



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL – CSTR
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – UACB
CURSO DE ODONTOLOGIA

BYANCA ANDRADE MARTINS

**AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE NA SALIVA DE PACIENTES
COM DOENÇA PERIODONTAL**

PATOS-PB

2021

BYANCA ANDRADE MARTINS

**AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE NA SALIVA DE PACIENTES
COM DOENÇA PERIODONTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado à Coordenação do Curso de
Odontologia da Universidade Federal de Campina
Grande – UFCG como parte dos requisitos para
obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Orientador(a): Prof.^a Dr.^a Maria Angélica Sátyro
Gomes Alves

PATOS-PB

2021

M813a Martins, Byanca Andrade.
Avaliação da atividade antioxidante na saliva de pacientes com
doença periodontal / Byanca Andrade Martins. – Patos, 2021.
35 f. : il.

Monografia (Bacharelado em Odontologia) – Universidade Federal de
Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2021.
"Orientação: Profa. Dra. Maria Angélica Sátyro Gomes Alves".
Referências.

1. Odontologia. 2. Doença Periodontal. 3. Atividade Antioxidante na
Saliva. I. Alves, Maria Angélica Sátyro Gomes. II. Título.

CDU 616.314(043)

BYANCA ANDRADE MARTINS

**AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE NA SALIVA DE PACIENTES
COM DOENÇA PERIODONTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Orientador(a): Prof.^a Dr.^a Maria Angélica Sátyro Gomes Alves

Aprovado em 23 / 09 / 2021

BANCA EXAMINADORA

Maria Angélica Sátyro Gomes Alves

Prof.^a Dr.^a Maria Angélica Sátyro Gome Alves – Orientadora

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

Abrahão Alves de Oliveira Filho

Prof. Dr. Abrahão Alves de Oliveira Filho – 1º membro

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

Raline Mendonça dos Anjos

Prof.^a Dr.^a Raline Mendonça dos Anjos – 2º membro

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, alfa e ômega, criador de todo o universo e o maior orientador da minha vida. Pude sentir Sua presença em todo o curso, mas em especial durante a elaboração deste trabalho, Ele nunca me desamparou nos momentos de dificuldade.

Aos meus pais (Silvânia e Mira), irmãos (Gustavo e Myllena) e namorado (Robsom), pilares da minha formação como ser humano e incentivadores da realização dos meus sonhos.

A todos os professores que contribuíram para a minha formação e me influenciaram na minha trajetória. Em especial à minha professora e orientadora Maria Angélica, pelas horas dedicadas ao projeto e por toda paciência em ensinar.

E aos meus amigos Emmunuel e Sérvulo, que foram fontes de apoio durante a realização de toda a pesquisa, vocês foram decisivos para a conclusão desta pesquisa. Poder contar com a boa vontade e o conhecimento dos dois foi essencial para o meu êxito.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, deixo meus agradecimentos a Deus, que me honrou desde a aprovação até a conclusão e me honra todos os dias da minha vida. Quem me permitiu chegar até aqui com êxito, ultrapassando todos os obstáculos e vencendo todas as dificuldades para que os meus objetivos fossem alcançados. A Ele minha eterna gratidão e glorificação.

Em segundo lugar eu agradeço aos meus pais, Mira e Silvânia, que NUNCA mediram esforços para que seus filhos conquistassem o que buscavam. Abdicaram de muita coisa em nome do meu estudo e nunca deixaram me faltar nada. Sou grata por sempre me ouvirem, me compreenderem e me darem força para enfrentar os desafios que a vida acadêmica traz consigo. Aos meus irmãos, Gustavo e Myllena, dos quais sempre recebi muito amor, sou grata por existirem em minha vida e nunca me deixarem na mão, vocês sempre estiveram prontos pra me ajudar e eu só tenho a agradecer. E a toda minha família (não dá para citar nomes, mas eles sabem quem são) que sempre torceu por mim e se alegrou com todas as pequenas vitórias que somadas formam a grande conquista do diploma.

Ao meu namorado, Robsom, companheiro fiel, que esteve presente em todos os momentos, se não fisicamente, mas por mensagens e ligações. Ele é a pessoa que pode citar todos os dias que chorei porque era quem me consolava. A pessoa que sabe todas as dificuldades que enfrentei, problemas com colegas, noites sem dormir, dias sem comer, sempre me aconselhando e tentando me acalmar. Agradeço pela compreensão e paciência com a minha ausência, por sempre deixar claro que toda essa renúncia era em nome de um bem maior e que nenhuma dificuldade é eterna. Hoje consigo ver que passou e que vamos poder desfrutar do que foi plantado com tanto sacrifício. Muito obrigada por tudo, você é parte de mim!

À minha orientadora Maria Angélica, com a qual compartilhei todas as minhas dúvidas e angústias, por ter sido um farol a iluminar os caminhos dessa pesquisa. Sempre estava presente cheia de otimismo tentando manter a calma e esclarecendo todo o assunto. Sua motivação foi essencial para a conclusão desse trabalho.

Aos meus amigos Emmanuel e Sérvulo que foram base para a realização dessa pesquisa, e a Maria Luísa que compunha o nosso quarteto nas clínicas, vocês deixaram o fardo bem mais leve, obrigada por tudo, sem vocês eu não conseguiria!

E a minha melhor amiga, Su, que não fez parte da universidade, mas faz parte da minha vida e é muito especial para mim. Obrigada por estar sempre aqui!

EPÍGRAFE

“Eu disse essas coisas para que em mim vocês tenham paz. Neste mundo vocês terão aflições; contudo, tenham ânimo! Eu venci o mundo”

(João 16:33).

RESUMO

A doença periodontal é um processo infecto-inflamatório que acomete os tecidos de proteção e sustentação do dente, podendo levar, em último estágio, à perda dentária. Os efeitos nocivos causados pelas endotoxinas bacterianas associadas a esta doença afetam também a saliva, alterando os seus mecanismos de defesa. A saliva é um fluido biológico heterogêneo que possui um sistema de defesa enzimático, imunológico e antioxidante e, atualmente, vem ganhando espaço nas pesquisas que têm por objetivo agregar uma nova alternativa de exame complementar. Estudos sugerem que esse fluido possa funcionar como ferramenta de diagnóstico por apresentar equivalência ao sangue em relação à concentração de diversas biomoléculas. A análise da saliva visa auxiliar no diagnóstico de doenças, bem como avaliar sua progressão por meio da avaliação de seus diferentes componentes, dentre estes, os elementos oxidantes e antioxidantes. O objetivo desse estudo foi investigar a presença de alterações da capacidade antioxidante na saliva de pacientes com doença periodontal. Para tanto, foram avaliados os níveis de ácido úrico e comparando-os com o grupo de pacientes saudáveis, posto que algumas alterações bucais, como a doença periodontal, têm sido associadas à diminuição na atividade antioxidante da saliva. O exame foi realizado a partir da coleta da saliva dos pacientes pelo método de Navazesh modificado (“spitting”) a fim de medir a concentração do ácido úrico nesta saliva pelo método colorimétrico uricase/4-aminoantipirina. Como resultado, constatou-se que as concentrações dessa biomolécula foram levemente maiores no grupo controle em relação ao grupo com doença periodontal, porém, não foi observada diferença estatisticamente significativa. Dessa forma, conclui-se que, com a metodologia adotada, não há alteração da atividade antioxidante mediada pelo ácido úrico na saliva de pacientes com doença periodontal. Entretanto, é necessária a realização de pesquisas com uma amostra maior e utilizando metodologias de avaliação de outras biomoléculas a fim de melhor investigar a associação entre as alterações da atividade antioxidante e a doença periodontal.

Palavras-chave: Atividade antioxidante. Doença periodontal. Saliva.

ABSTRACT

Periodontal disease is an infectious-inflammatory process that affects the protective and supportive tissues of the tooth, which can ultimately lead to tooth loss. The harmful effects caused by bacterial endotoxins associated with this disease also affect saliva, altering its defense mechanisms. Saliva is a heterogeneous biological fluid that has an enzymatic, immunological and antioxidant defense system and is currently gaining ground in research aimed at adding a new alternative to complementary exams. Studies suggest that this fluid can function as a diagnostic tool for presenting equivalence to blood in relation to the concentration of different biomolecules. Saliva analysis aims to aid in the diagnosis of diseases, as well as to assess their progression through the evaluation of their different components, including the oxidizing and antioxidant elements. The aim of this study was to investigate the presence of alterations in the antioxidant capacity in the saliva of patients with periodontal disease. Therefore, uric acid levels were evaluated and compared with the group of healthy patients, since some oral alterations, such as periodontal disease, have been associated with a decrease in the antioxidant activity of saliva. The test was performed by collecting the patients' saliva using the modified Navazesh method (spitting) in order to measure the concentration of uric acid in this saliva using the uricase/4-aminoantipyrine colorimetric method. As a result, it was found that the concentrations of this biomolecule were slightly higher in the control group compared to the group with periodontal disease, however, no statistically significant difference was observed. Thus, it is concluded that, with the adopted methodology, there is no change in the antioxidant activity mediated by uric acid in the saliva of patients with periodontal disease. However, it is necessary to carry out research with a larger sample and using methodologies to assess other biomolecules in order to better investigate the association between changes in antioxidant activity and periodontal disease.

Keywords: Antioxidant activity. Periodontal disease. Saliva.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- FIGURA 1** – Média de idade do grupo controle e DP 22
- FIGURA 2** – Valores do ácido úrico salivar nos grupos controle e com doença periodontal 23

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Porcentagem dos gêneros feminino e masculino

22

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
REFERENCIAL TEÓRICO	13
REFERÊNCIAS	16
ARTIGO	19
1 Introdução	20
2 Metodologia	21
2.1 Coleta de saliva	21
2.2 Medida do ácido úrico salivar	22
2.3 Análise estatística	22
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
4 CONCLUSÃO	25
5 REFERÊNCIAS	25
CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
APÊNDICE A – Questionário de Coleta de Dados Socioeconômicos	29
APÊNDICE B – Termo de Consentimento livre e esclarecido (TCLE)	30
ANEXO A – Parecer Consubstanciado do Comitê de ética em Pesquisa (CEP)	33

INTRODUÇÃO

Relatos da literatura de estudos sialoquímicos demonstram que a saliva apresenta proporções de biomoléculas semelhantes às do sangue. Deste modo, pode funcionar como meio de diagnóstico (MOURA et al., 2007; MUSSAVIRA; DHARMALINGAM; SUKUMARAN, 2015). A saliva é um fluido heterogêneo composto pela mistura das secreções das glândulas salivares maiores e menores e do fluido crevicular gengival, tendo em sua composição glicoproteínas, eletrólitos, pequenas moléculas orgânicas e substâncias transportadas do sangue, banhando constantemente os dentes e a mucosa oral (BATTINO et al., 2002).

Atualmente, este fluido biológico vem sendo amplamente estudado como meio de diagnóstico de doenças orais e sistêmicas visando acrescentar uma nova possibilidade de exame complementar. A análise da saliva tem por objetivos auxiliar no diagnóstico de doenças assim como avaliar a progressão desta (MOURA et al., 2007). Dentre os parâmetros que podem ser avaliados na saliva, destacam-se os constituintes oxidantes e antioxidantes (BATTINO et al., 2002).

O estresse oxidativo pode ser definido como um desequilíbrio entre os sistemas oxidante e antioxidante nas células e tecidos, resultando na superprodução de radicais livres e espécies reativas de oxigênio (EROs) e nitrogênio (ERNs) (RANI et al., 2016). Sistemas biológicos com ação antioxidante incluem complexos não enzimáticos como glutathiona reduzida, vitaminas A, C e E e ácido úrico, e enzimáticos, como catalase, superóxido dismutase (SOD), e várias outras peroxidases (LAVIE, 2003; MUSSAVIRA; DHARMALINGAM; SUKUMARAN, 2015). A redução da atividade antioxidante da saliva tem sido relacionada com alterações bucais, podendo-se destacar a doença periodontal (DP) (SCULLEY; LANGLEY-EVANS, 2003). O estresse oxidativo constitui ainda um fator de risco para o desenvolvimento de várias patologias, como desenvolvimento de tumores, diabetes e complicações cardiovasculares (RANI et al., 2016).

Doenças periodontais inflamatórias são as condições inflamatórias crônicas mais comuns no mundo inteiro. A periodontite, forma destrutiva da doença periodontal, afeta cerca de 50% dos adultos. Este percentual aproxima-se de 65% nos indivíduos com mais de 65 anos de idade. A DP tem início com a infecção microbiana, desencadeando processos inflamatórios como resposta imunológica, sendo estes responsáveis pela destruição dos tecidos no hospedeiro e, em última instância, levando à perda dentária. Os micro-organismos responsáveis pela DP levam à ativação de neutrófilos que, para eliminar os patógenos, produzem espécies reativas de

oxigênio, danificando também os tecidos do hospedeiro (FREDRIKSSON et al., 1998). Estudos apontam uma redução da atividade antioxidante da saliva nos indivíduos com doença periodontal (CHAPPLE et al., 1997).

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho é investigar a presença de alterações na capacidade antioxidante da saliva em pacientes com doença periodontal, comparando-a com o grupo de pacientes saudáveis

REFERÊNCIAL TEÓRICO

SALIVA

A saliva é um fluido heterogêneo que compreende proteínas, glicoproteínas, eletrólitos, pequenas moléculas orgânicas e outros compostos, transportados constantemente a partir do sangue, banhando assim dentes e mucosa (BATTINO et al., 2002). Devido a semelhança da composição da saliva com o sangue, este fluido vem sendo amplamente estudado como meio de diagnóstico de doenças sistêmicas. A sialometria é um método não invasivo, não oferecendo riscos ao paciente e sendo de fácil coleta (MOURA et al., 2007).

A saliva exerce várias funções protetoras como limpeza, tamponamento, lubrificação das superfícies bucais, ação antibacteriana, antifúngica, manutenção da supersaturação da hidroxiapatita, participação na formação da película adquirida do esmalte, efeito enxaguatório, dentre outros (FEJERSKOV O; KIDD E, 2011). Em adição a essas e outras propriedades protetoras, a saliva constitui a primeira linha de defesa contra o estresse oxidativo, uma vez que os processos de mastigação e digestão promovem uma variedade de reações como por exemplo a peroxidação lipídica (BATTINO et al., 2002). A saliva apresenta diferentes fatores antioxidantes como por exemplo ácido úrico, ácido ascórbico, glutathione e albumina (MOORE et al., 1994).

ATIVIDADE ANTIOXIDANTE

O estresse oxidativo pode ser definido como um desequilíbrio entre sistemas oxidantes e antioxidantes, resultando em uma superprodução de radicais livres e EROs. Estas espécies podem atacar proteínas, lipídios e ácidos nucleicos, provocando disfunções celulares como alterações metabólicas, nas vias de transdução de sinais e controle do ciclo celular, mutações, alterar mecanismos de transporte, imunológicos e provocando inflamação e tumorigênese (AL-AUBAIDY; JELINEK, 2011; RANI et al., 2016).

A presença de radicais livres tem sido correlacionada com um grande número de doenças, indicando que estas espécies não têm um papel etiológico na grande maioria dos estados patológicos, mas que participam diretamente dos mecanismos fisiopatológicos que determinam a continuidade e as complicações presentes nestes processos (JÚNIOR et al. 2001)

Nos últimos anos, as EROs ganharam cada vez mais atenção, devido ao seu papel central para a progressão de muitas doenças inflamatórias (MITTAL et al., 2014). Estas são descritas como radicais livres de oxigênio e outros derivados não radicais de oxigênio (LUSHCHAK, 2014). Eles estão envolvidos no metabolismo celular normal e são continuamente gerados pelas células na maioria dos tecidos. Outra categoria de substâncias, chamadas de antioxidantes, são produzidas nas células e podem efetivamente atenuar ou inibir a oxidação induzida por EROs. Em condições fisiológicas, as EROs são efetivamente neutralizadas por antioxidantes, prevenindo os danos teciduais causados por estas substâncias (MITTAL et al., 2014).

O mecanismo de ação dos antioxidantes permite classificá-los como antioxidantes de prevenção (impedem a formação de EROs), varredores (impedem o ataque de EROs às células) e de reparo (favorecem a remoção de danos da molécula de DNA e a reconstituição das membranas celulares danificadas) (TELESSI et al, 2008)

Sistemas biológicos com ação antioxidante incluem complexos não enzimáticos como glutathione reduzida (GHS), vitaminas A, C e E e ácido úrico, e enzimáticos, como catalase, superóxido dismutase (SOD), e várias outras peroxidases (LAVIE, 2003; MUSSAVIRA; DHARMALINGAM; SUKUMARAN, 2015). Os complexos enzimáticos são capazes de modificar os EROs inativando seus efeitos maléficos sobre o organismo. A enzima catalase, por exemplo, capta o peróxido de hidrogênio e o decompõem em O_2 e H_2O antes que ele possa formar radicais hidroxilas. Os complexos não enzimáticos, também conhecidos como proteção através de pequenas moléculas, são potentes antioxidantes que atuam na detoxicação das EROs, doando elétrons de suas moléculas para as moléculas dos EROs formados sem, no entanto, transformarem-se em radicais reativos (TELESSI et al, 2008)

Estudos apontam a redução da atividade antioxidante total da saliva como uma importante característica da DP (WANG; ANDRUKHOV; RAUSCH-FAN, 2017). Esta atividade é representada principalmente pela ação antioxidante do ácido úrico. Esta molécula é o produto final de oxidação do catabolismo das purinas em seres humanos, sendo há tempos conhecida a sua associação com o desenvolvimento de gota. O envolvimento do ácido úrico com o estresse oxidativo e a associação destes fatores no desenvolvimento de doenças vêm sendo amplamente investigados (HUERTAS et al., 2017; MARION et al., 2011).

Diante do exposto, é de grande valor científico a investigação de variações da atividade antioxidante na saliva em pacientes com doença periodontal.

DOENÇA PERIODONTAL

A periodontite é uma doença inflamatória comum, que é iniciada por infecção bacteriana e subsequentemente, por uma resposta aberrante do hospedeiro. O seu início se dá com a colonização da gengiva por micro-organismos patogênicos como *Porphyromonas gingivalis*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans* e *Bacterioides forsythus*, sendo o *P. gingivalis* o mais significativo (SCULLEY; LANGLEY-EVANS, 2003).

Doenças periodontais inflamatórias são as condições inflamatórias crônicas mais comuns no mundo inteiro. A periodontite, forma destrutiva da doença periodontal, afeta cerca de 50% dos adultos. Este percentual aproxima-se de 65% nos indivíduos com mais de 65 anos de idade. Os micro-organismos responsáveis pela DP levam à ativação de neutrófilos que, para eliminar os patógenos, produzem espécies reativas de oxigênio, danificando também os tecidos do hospedeiro (FREDRIKSSON et al., 1998).

A DP pode resultar na destruição dos tecidos de suporte dos dentes e influenciar a saúde sistêmica. Quando ocorre periodontite, as EROs, que são excessivamente produzidas principalmente por neutrófilos hiperativos, não podem ser balanceadas pelo sistema de defesa antioxidante e causam danos aos tecidos. Isso é caracterizado pelo aumento dos metabólitos da peroxidação lipídica, danos ao DNA e proteínas. Atividades locais e sistêmicas de sistemas antioxidantes também podem ser influenciadas pela periodontite. A capacidade antioxidante total, tem sido utilizada para avaliar o estresse oxidativo associado à periodontite. Estudos confirmaram que a resposta inflamatória na periodontite está associada a um aumento do estresse oxidativo local e sistêmico e comprometimento da capacidade antioxidante (WANG; ANDRUKHOV; RAUSCH-FAN, 2017).

REFERÊNCIAS

AL-AUBAIDY, H. A.; JELINEK, H. F. Oxidative DNA damage and obesity in type 2 diabetes mellitus. **European journal of endocrinology / European Federation of Endocrine Societies**, v. 164, n. 6, p. 899–904, 2011.

BASU, S.; HAZRA, B. Evaluation of nitric oxide scavenging activity, in vitro and ex vivo, of selected medicinal plants traditionally used in inflammatory diseases. **Phytotherapy research : PTR**, v. 20, n. 10, p. 896–900, 2006.

BATTINO, M. et al. The antioxidant capacity of saliva. **Journal of clinical periodontology**, v. 29, n. 3, p. 189–194, 2002.

BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M. E.; BERSET, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. **LWT - Food Science and Technology**, v. 28, n. 1, p. 25–30, 1995.

CHAPPLE, I. et. al. Enhanced chemiluminescent assay for measuring the total antioxidant capacity of serum, saliva and crevicular fluid. **Ann. Clin. Biochem.** v. 34, p. 412–421, 1997

DAHIYA, Parveen et al. Evaluation of Serum Antioxidant Status in Chronic Periodontitis Patients. **Indian Journal of Multidisciplinary Dentistry**, v.6, n. 1, p. 3-6, 2016.

DIAB-LADIKI, Randa et al. Decreased Saliva Total Antioxidant Activity in Patients With Periodontal Disease. **Clinical oral investigation**, v.7, n. 2, p. 103-107, junho 2013.

FEJERSKOV, O; KIDD, E. **Cárie Dentária: A Doença e seu Tratamento Clínico**. 2. ed. São Paulo: L Santos, 2012. 640p.

FREDRIKSSON, M.; GUSTAFSSON, A.; ASMAN, B. AND BERGSTROM, K. Hyper-reactive peripheral neutrophils in adult periodontitis: generation of chemiluminescence and intracellular hydrogen peroxide after in vitro priming and FcγR stimulation. **J. Clin. Periodontol.** v. 25, p. 394–398, 1998.

HUERTAS, I. et al. Lower levels of uric acid and striatal dopamine in non-tremor dominant Parkinson's disease subtype. **Plos One**, v. 12, n. 3, p. e0174644, 2017.

JÚNIOR, L. R.; HÖEHR*, N. F.; VELLASCO, A. P.; KUBOTA, L. T. Sistema antioxidante envolvendo o ciclo metabólico da glutatona associado a métodos eletroanalíticos na avaliação do estresse oxidativo. **Revista Química Nova**, v. 24, n. 1, p. 112-119, 2001.

LAVIE, L. Obstructive sleep apnoea syndrome - **An oxidative stress disorder** **Sleep Medicine Reviews**, 2003.

LUSHCHAK, V. I. Free radicals, reactive oxygen species, oxidative stress and its classification. **Chemico-Biological Interactions**, v. 224, p. 164–175, 2014.

MARION, M. et al. Ácido úrico como fator de risco para doenças cardiovasculares e síndrome metabólica Uric acid as a risk factor for cardiovascular diseases and metabolic syndrome. **Rev. Bras. Farm**, v. 92, n. 1, p. 3–8, 2011.

MITTAL, M. et al. Reactive Oxygen Species in Inflammation and Tissue Injury. **Antioxidants & Redox Signaling**, v. 20, n. 7, p. 1126–1167, 2014.

MOORE, S. et al. Antioxidant Activity of Saliva and Periodontal Disease. **Free Radical Research**, v. 21, n. 6, p. 417–425, 1994.

MOTAMAYEL, F. A. et al. Evaluation of Salivary and Serum Antioxidant and Oxidative Stress Statuses in Patients with Chronic Periodontitis: A Case-Control Study. **Front. Physiol.** Março 2017.

MOTAMAYEL, F. A. et al. Evaluation of Salivary Uric Acid and pH in Patients Infected With Human Immunodeficiency Virus: a Historical Cohort Study. **Infectious Disorders**, v.18, n.1, p. 35-40, 2018.

MOURA, S. A. B. et al. Valor Diagnóstico da Saliva em Doenças Orais e Sistêmicas: Uma Revisão de Literatura. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 7, n. 2, p. 187–194, 2007.

MUSSAVIRA, S.; DHARMALINGAM, M.; SUKUMARAN, B. O. Salivary glucose and antioxidant defense markers in type II diabetes mellitus. **Turkish Journal of Medical Sciences**, v. 45, n. 1, p. 141–147, 2015.

NAVAZESH, M. Methods for collecting saliva. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 694, n. September 1993, p. 72–77, 1993.

NEHIR EL, S.; KARAKAYA, S. Radical scavenging and iron-chelating activities of some greens used as traditional dishes in Mediterranean diet. **International Journal of Food Sciences & Nutrition**, v. 55, n. 1, p. 67, 2004.

PENDYALA, Gowri et al. Evaluation of Total Antioxidant Capacity of Saliva in Type 2 Diabetic Patients with and without Periodontal Disease: A Case-Control Study. **N Am J Med Sci**, v. 5, n. 1, p. 51-57, janeiro 2013.

RANI, V. et al. Oxidative stress and metabolic disorders: Pathogenesis and therapeutic strategies. **Life Sciences**, v. 148, p. 183–193, 2016.

SCULLEY, D. V; LANGLEY-EVANS, S. C. Periodontal disease is associated with lower antioxidant capacity in whole saliva and evidence of increased protein oxidation. **Clinical science (London, England : 1979)**, v. 105, p. 167–172, 2003.

TAMAKI, Naofumi et al. Relationship between salivary antioxidant activity, cytokines and periodontitis: the study of Nagasaki Island. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 42, n. 8, p. 711-718, agosto 2015.

TARTAGLIA, Gianluca Martino et al. Antioxidant Capacity of Human Saliva and Periodontal Screening Assessment in Healthy Adults. **Archives of Oral Biology**, v.78, p. 34-38, junho 2017.

TELESI, M., & Andrade Machado, F. (2008). A Influência do Exercício Físico e dos Sistemas Antioxidantes na Formação de Radicais Livres no Organismo Humano. **SaBios-Revista De Saúde E Biologia**, 3(1). Recuperado de <http://revista2.grupointegrado.br/revista/index.php/sabios/article/view/93>

TRIVEDI, shilpa et al. Evaluation of Antioxidant Enzymes Activity and Malondialdehyde Levels in Patients With Chronic Periodontitis and Diabetes Mellitus. **Journal of periodontology**, v. 85, n. 5, p. 713-720, maio 2014.

WANG, Y.; ANDRUKHOV, O.; RAUSCH-FAN, X. Oxidative Stress and Antioxidant System in Periodontitis. **Frontiers in Physiology**, v. 8, p. 1-13, 2017.

ZHANG, Y. et al. Evaluation of antioxidant activity of ten compounds in different tea samples by means of an on-line HPLC-DPPH assay. **Food Research International**, v. 53, n. 2, p. 847–856, 2013.

ARTIGO

Avaliação da atividade antioxidante na saliva de pacientes com doença periodontal**Evaluation of antioxidant activity in the saliva of patients with periodontal disease****Evaluación de la actividad antioxidante en la saliva de pacientes con enfermedad periodontal****Byanca Andrade Martins¹**

Universidade Federal de Campina Grande

E-mail: byanca.guilherme@gmail.com

Maria Angélica Sátyro Gomes Alves²

Universidade Federal de Campina Grande

E-mail: angelicasatyro@hotmail.com

RESUMO

Objetivo: Investigar a presença de alterações da capacidade antioxidante na saliva de pacientes com doença periodontal avaliando os níveis de ácido úrico e comparando-os com o grupo de pacientes saudáveis. **Métodos:** Trata-se de um estudo do tipo quantitativo, transversal e experimental, conduzido com 84 indivíduos de ambos os sexos, com idades entre 18 a 72 anos. O exame foi realizado a partir da coleta da saliva dos pacientes atendidos na Clínica-Escola do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande, na cidade de Patos-PB, pelo método de Navazesh modificado ("spitting") a fim de medir a concentração do ácido úrico nesta saliva pelo método colorimétrico uricase/4-aminoantipirina. **Resultados:** O estudo apresentou maioria feminina (58,83%), a média de idade foi de $23,58 \pm 1,47$ anos para o grupo controle e de $32,70 \pm 1,90$ anos para o grupo DP. Como resultado, constatou-se que as concentrações dessa biomolécula foram levemente maiores no grupo controle em relação ao grupo com doença periodontal, entretanto, não foi observada diferença estatisticamente significante. **Conclusão:** Conclui-se que, com a metodologia adotada, não há alteração da atividade antioxidante mediada pelo ácido úrico na saliva de pacientes com doença periodontal. Entretanto, é necessária a realização de pesquisas com uma amostra maior e utilizando metodologias de avaliação de outras biomoléculas a fim de melhor investigar a associação entre as alterações da atividade antioxidante e a doença periodontal.

Palavras-chave: Saliva, Atividade antioxidante, Doença periodontal.

ABSTRACT

Objective: To investigate the presence of alterations in the antioxidant capacity in the saliva of patients with periodontal disease, evaluating uric acid levels and comparing them with the group of healthy patients. **Methods:** This is a quantitative, cross-sectional and experimental study, conducted with 84 individuals of both sexes, aged between 18 and 72 years. The test was performed from the collection of saliva from patients treated at the Clinic-School of the Dentistry Course of the Federal University of Campina Grande, in the city of Patos-PB, by the modified Navazesh method ("spitting") in order to measure the concentration of uric acid in this saliva by the uricase/4-aminoantipyrine colorimetric method. **Results:** The study had a female majority (58.83%), the mean age was 23.58 ± 1.47 years for the control group and 32.70 ± 1.90 years for the PD group. As a result, it was found that the concentrations of this biomolecule were slightly higher in the control group compared to the group with periodontal disease, however, no statistically significant difference was observed. **Conclusion:** It is concluded that, with the adopted methodology, there is no change in the antioxidant activity mediated by uric acid in the saliva of patients with periodontal disease. However, it is necessary to carry out research with a larger sample and using methodologies to evaluate other biomolecules in order to better investigate the association between changes in antioxidant activity and periodontal disease.

Key words: Saliva, Antioxidant activity, Periodontal disease.

RESUMEN

Objetivo: Investigar la presencia de alteraciones en la capacidad antioxidante en la saliva de pacientes con enfermedad periodontal, evaluando los niveles de ácido úrico y comparándolos con el grupo de pacientes sanos. **Métodos:** Se trata de un estudio cuantitativo, transversal y experimental, realizado con 84 individuos de ambos sexos, con edades comprendidas entre 18 y 72 años. La prueba se realizó a partir de la recolección de saliva de pacientes atendidos en la Clínica-Facultad del Curso de Odontología de la Universidad Federal de Campina Grande, en la ciudad de Patos-PB, por el método de Navazesh modificado ("escupir") con el fin de medir la concentración de ácido úrico en esta saliva mediante el método colorimétrico uricasa / 4-aminoantipirina. **Resultados:** El estudio tuvo una mayoría femenina (58,83%), la edad media fue de $23,58 \pm 1,47$ años para el grupo control y $32,70 \pm 1,90$ años para el grupo de EP. Como resultado, se encontró que las concentraciones de esta biomolécula eran ligeramente más altas en el grupo de control en comparación con el grupo con enfermedad periodontal, sin embargo, no se observó una diferencia estadísticamente significativa. **Conclusión:** Se concluye que, con la metodología adoptada, no hay cambio en la actividad antioxidante mediada por el ácido úrico en la saliva de pacientes con enfermedad periodontal. Sin embargo, es necesario realizar una investigación con una muestra mayor y utilizando metodologías para evaluar otras biomoléculas con el fin de investigar mejor la asociación entre los cambios en la actividad antioxidante y la enfermedad periodontal.

Palabras clave: Saliva, Actividad antioxidante, Enfermedad periodontal.

1 INTRODUÇÃO

Relatos da literatura de estudos sialoquímicos demonstram que a saliva apresenta proporções de biomoléculas semelhantes às do sangue. Deste modo, pode funcionar como meio de diagnóstico (MOURA et al., 2007; MUSSAVIRA; DHARMALINGAM; SUKUMARAN, 2015). A saliva é um fluido heterogêneo composto pela mistura das secreções das glândulas salivares maiores e menores e do fluido crevicular gengival, tendo em sua composição glicoproteínas, eletrólitos, pequenas moléculas orgânicas e substâncias transportadas do sangue, banhando constantemente os dentes e a mucosa oral (BATTINO et al., 2002).

Atualmente, este fluido biológico vem sendo amplamente estudado como meio de diagnóstico de doenças orais e sistêmicas visando acrescentar uma nova possibilidade de exame complementar. A análise da saliva tem por objetivos auxiliar no diagnóstico de doenças assim como avaliar a progressão desta (MOURA et al., 2007). Dentre os parâmetros que podem ser avaliados na saliva, destacam-se os constituintes oxidantes e antioxidantes (BATTINO et al., 2002).

O estresse oxidativo pode ser definido como um desequilíbrio entre os sistemas oxidante e antioxidante nas células e tecidos, resultando na superprodução de radicais livres e espécies reativas de oxigênio (EROs) e nitrogênio (ERNs) (RANI et al., 2016). Sistemas biológicos com ação antioxidante incluem complexos não enzimáticos como glutatona reduzida, vitaminas A, C e E e ácido úrico, e enzimáticos, como catalase, superóxido dismutase (SOD), e várias outras peroxidases (LAVIE, 2003; MUSSAVIRA; DHARMALINGAM; SUKUMARAN, 2015). A redução da atividade antioxidante da saliva tem sido relacionada com alterações bucais, podendo-se destacar a doença periodontal (DP) (SCULLEY; LANGLEY-EVANS, 2003). O estresse oxidativo constitui ainda um fator de risco para o desenvolvimento de várias patologias, como desenvolvimento de tumores, diabetes e complicações cardiovasculares (RANI et al., 2016).

Doenças periodontais inflamatórias são as condições inflamatórias crônicas mais comuns no mundo inteiro. A periodontite, forma destrutiva da doença periodontal, afeta cerca de 50% dos adultos. Este percentual aproxima-se de 65% nos indivíduos com mais de 65 anos de idade. A DP tem início com a infecção microbiana, desencadeando processos inflamatórios como resposta imunológica, sendo estes responsáveis pela destruição dos tecidos no hospedeiro e, em última instância, levando à perda dentária. Os micro-organismos responsáveis pela DP levam à ativação de neutrófilos que, para eliminar os patógenos, produzem espécies reativas de oxigênio, danificando também os tecidos do hospedeiro (FREDRIKSSON et al., 1998). Estudos apontam uma redução da atividade antioxidante da saliva nos indivíduos com doença periodontal (CHAPPLE et al., 1997).

2 METODOLOGIA

Este estudo é do tipo quantitativo, transversal e experimental. A pesquisa foi realizada na cidade de Patos, localizada no estado da Paraíba, na mesorregião do Sertão Paraibano, a qual possui área territorial de 515,74 km² e população composta por 100.674 habitantes, de acordo com os dados da última contagem populacional (BRASIL, 2010).

O grupo estudado foi composto por pacientes atendidos na Clínica-Escola do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande. No total, foram realizados estudos com 84 indivíduos, sendo coletadas amostras de saliva não estimulada. Todos com idade entre 18 e 72 anos e de ambos os gêneros. Os participantes do estudo foram orientados a não utilizarem medicamentos ou consumirem álcool no dia que antecedeu a coleta.

Foi preenchido um termo de consentimento livre e esclarecido bem como foram explicados os procedimentos que foram realizados e os seus objetivos. Preencheu-se também um questionário com as informações dos pacientes, como gênero, idade, doenças pré e coexistentes, uso de medicamentos, dentre outros.

Este estudo foi submetido ao sistema eletrônico Plataforma Brasil para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos, sendo aprovado com o número de CAAE 91008818.4.000.5182.

2.1 COLETA DE SALIVA

A sialometria foi feita pelo método de Navazesh modificado (“spitting”). Para a coleta da saliva, o indivíduo permaneceu sentado com a cabeça levemente inclinada para baixo, deixando acumular a saliva no soalho bucal. O participante foi orientado a expelir a amostra em um béquero a cada sessenta segundos, durante um período de 6 minutos, sendo a amostra excretada no primeiro minuto desprezada. A saliva foi centrifugada a 1500 rotações por minuto. Foi feita a medida do volume salivar utilizando seringas descartáveis estéreis, desprezando-se a espuma (NAVAZESH, 1993).

2.2 MEDIDA DO ÁCIDO ÚRICO SALIVAR

O material coletado foi enviado ao laboratório em gelo, onde, posteriormente, foram realizadas as análises salivares. A dosagem do ácido úrico foi realizada pelo método colorimétrico uricase/4-

aminoantipirina. Neste protocolo, o ácido úrico é convertido pela enzima uricase, em alantoína e peróxido de hidrogênio, o qual sob influência catalítica da peroxidase reage com DHBS (ácido 3,5-dicloro-2-hidroxibenzeno sulfonato) e 4-aminoantipirina formando o cromógeno antipirilquinonimina, de coloração vermelha, que absorve a luz em 520 nm. Para o ensaio, foi utilizado o kit para ácido úrico liquiform (Labtest) e a concentração de ácido úrico em cada amostra foi expressa em mg/dl.

2.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a análise estatística foi empregado o teste “*t*” de *Student*. Diferenças entre grupos em que $p < 0,05$ foram consideradas significantes. Foi utilizado o programa Graph Pad Prism versão 6.01 para as análises estatísticas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

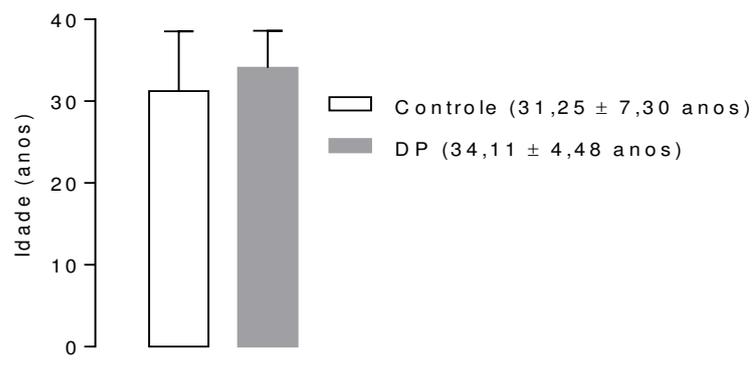
Os resultados abaixo apresentados são correspondentes às amostragens de 84 pacientes. Ao caracterizar os participantes da pesquisa, verificou-se que 58,827 % eram do gênero feminino e 41,173 % do gênero masculino (Tabela 1). A média de idade foi de $23,58 \pm 1,47$ anos para o grupo controle, e de $32,70 \pm 1,90$ anos para o grupo DP (figura 1).

Tabela 1 – Porcentagem dos gêneros feminino e masculino. Patos-PB, 2019

Gênero	
Feminino	49 (58,83%)
Masculino	35 (41,17%)

çFonte: Martins et al, 2021.

Figura 1 – Média de idade do grupo controle e DP

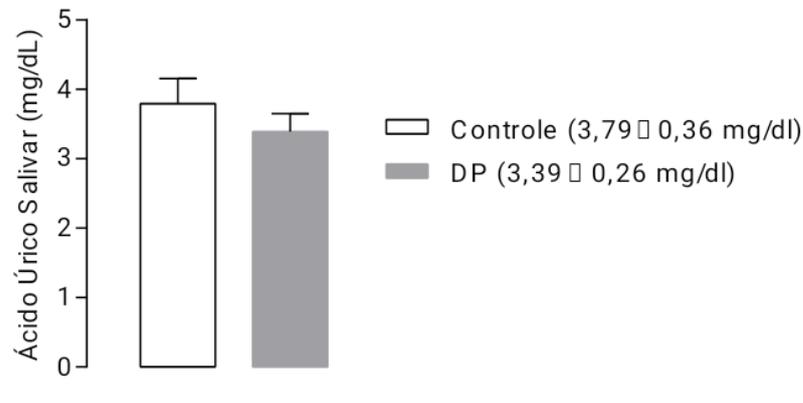


Fonte: Martins et al, 2021.

Foram avaliados os níveis de ácido úrico na saliva, onde observou-se que as concentrações dessa biomolécula foram levemente maiores no grupo controle ($3,79 \pm 0,36$ mg/dl; $n =$

41) em relação ao grupo com doença periodontal ($3,39 \pm 0,26$ mg/dl; $n = 43$). Entretanto, não foi observada diferença estatisticamente significativa (Figura 2).

Figura 2 – Valores do ácido úrico salivar nos grupos controle e com doença periodontal. Os resultados foram expressos como média \pm erro padrão da média. Controle $n = 41$ e DP $n = 43$. Foi realizado o teste “*t*” de *student* não pareado.



Fonte: Martins et al, 2021

Os resultados obtidos não corroboram com estudos predecessores no que diz respeito às alterações na capacidade antioxidante da saliva em pacientes periodontalmente comprometidos, uma vez que não houve associação e, segundo esses estudos, doenças periodontais estão associadas a um desequilíbrio entre oxidantes e antioxidantes em favor dos primeiros, devido ao aumento na produção de radicais livres e um defeito na atividade antioxidante total da saliva. (DIAB-LADKI et al, 2003)

TRIVEDI et.al (2014) conduziram um estudo que tinha por objetivo investigar o impacto do diabetes, fator de risco para a doença periodontal, nas atividades de algumas enzimas antioxidantes e nos níveis do marcador de dano radical malondialdeído (MAD) no sangue e na saliva de pacientes com periodontite crônica. Nele, verificaram que houve uma diferença significativa entre os grupos periodontite crônica e pacientes sistemicamente saudáveis para quase todas as enzimas estudadas, mostrando que o mecanismo compensatório do corpo fica parcialmente em depauperamento devido à produção excessiva de radicais livres durante a periodontite não sendo capaz de lidar com o aumento da geração de radicais livres atribuível ao diabetes, agravando a situação.

No estudo coordenado por PENDYALA et. Al (2013) foi constatado que indivíduos periodontalmente saudáveis apresentaram níveis antioxidantes mais altos quando comparados a indivíduos com periodontite. Os antioxidantes, que combatem os efeitos deletérios dos radicais livres, protegem a completude estrutural e dos tecidos, sugerindo que desequilíbrios entre os níveis de radicais livres e os antioxidantes desempenham um papel importante no aparecimento e desenvolvimento de várias doenças orais inflamatórias. O estudo conclui que a capacidade antioxidante

total é inversamente proporcional à gravidade da inflamação e pode ser usada como um marcador útil da periodontite.

Outro estudo com pacientes de uma clínica privada que foram submetidos a um exame de triagem e registros periodontais, sendo seus valores considerados o padrão-ouro, e a uma medida dos níveis de antioxidantes da saliva usando um teste comercial bioquímico verificou que o teste de níveis antioxidantes de saliva apresentou boa sensibilidade quando comparado ao padrão-ouro ratificando a hipótese de que alterações dos níveis de antioxidantes orais estão relacionadas à doença periodontal. (TARTAGLIA et. al, 2017).

MOTAMAYEL et. al (2017) buscando avaliar a capacidade antioxidante salivar e sérica total e o malondialdeído (MDA) em pacientes com periodontite crônica averiguaram que o grupo periodontite exibiu menor capacidade antioxidante total salivar e sérica em comparação ao grupo controle. Os resultados mostraram ainda, níveis significativamente mais altos de malondialdeído salivar e sérico no grupo da periodontite, depreendendo que a periodontite também pode induzir estresse oxidativo sistêmico e alterar os níveis séricos de MDA e vice-versa.

TRIVEDI et al (2014) afirmam que alto estresse oxidativo e baixa capacidade antioxidante podem ter papéis importantes na etiopatogênese da periodontite. Esta afirmação é confirmada posteriormente por TAMAKI et al. (2015) que reitera dizendo que as atividades antioxidantes e os níveis de citocinas nos fluidos corporais humanos são considerados fortemente associados à periodontite.

No estudo realizado por DAHIYA et al. (2016) objetivou pesquisar qualquer alteração estimável nos níveis de sequestrante de antioxidantes e radicais livres na periodontite, dado que os antioxidantes oferecem proteção contra os danos causados pelos radicais livres e facilitam a sua reparação. Na periodontite crônica, há uma geração gradativa de radicais livres, o que eleva os níveis da peroxidação lipídica e, conseqüentemente, há um declínio de defesa da enzima antioxidante. Os resultados desse estudo mostraram que o distúrbio no sistema de defesa antioxidante pode estar relacionado a um maior grau de estresse oxidativo em pacientes com periodontite deixando claro que os radicais livres desempenham um papel crítico no início e progressão da doença periodontal.

Em um outro estudo realizado por MOTAMAYEL et al. (2018) em pacientes infectados pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), foi avaliada a concentração do ácido úrico, principal antioxidante da saliva, pelo método espectrofotométrico, verificando que a concentração dessa biomolécula foi menor nesses indivíduos, o que pode ser justificado pela alteração na capacidade antioxidante salivar causada pelo HIV, podendo influenciar na saúde bucal desses pacientes.

Apesar de haver resultados divergentes na literatura, um fato que deve ser destacado é que nos estudos supracitados a metodologia usada foi diferente, bem como foram utilizadas biomoléculas diversas que não o ácido úrico. Tais fatores podem justificar o fato de não ter sido encontrado um resultado semelhante nesta pesquisa.

4 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que, com a metodologia adotada, não há alteração da atividade antioxidante mediada pelo ácido úrico na saliva de pacientes com doença periodontal. Entretanto, é necessária a realização de pesquisas com uma amostra maior, utilizando metodologias de avaliação de outras biomoléculas, bem como avaliar o grau de severidade da doença a fim de melhor investigar a associação entre as alterações da atividade antioxidante e a doença periodontal.

5 REFERÊNCIAS

AL-AUBAIDY HA, JELINEK HF. Oxidative DNA damage and obesity in type 2 diabetes mellitus. *European journal of endocrinology / European Federation of Endocrine Societies*, v. 164, n. 6, p. 899–904, 2011.

BASU S, HAZRA B. Evaluation of nitric oxide scavenging activity, in vitro and ex vivo, of selected medicinal plants traditionally used in inflammatory diseases. *Phytotherapy research : PTR*, v. 20, n. 10, p. 896–900, 2006.

BATTINO M. et al. The antioxidant capacity of saliva. *Journal of clinical periodontology*, v. 29, n. 3, p. 189–194, 2002.

BRAND-WILLIAMS W, et al. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. *LWT - Food Science and Technology*, v. 28, n. 1, p. 25–30, 1995.

CHAPPLE I, et al. Enhanced chemiluminescent assay for measuring the total antioxidant capacity of serum, saliva and crevicular fluid. *Ann. Clin. Biochem.* v. 34, p. 412–421, 1997

DAHIYA P, et al. Evaluation of Serum Antioxidant Status in Chronic Periodontitis Patients. *Indian Journal of Multidisciplinary Dentistry*, v.6, n. 1, p. 3-6, 2016.

DIAB-LADIKI R, et al. Decreased Saliva Total Antioxidant Activity in Patients With Periodontal Disease. *Clinical oral investigation*, v.7, n. 2, p. 103-107, junho 2013.

FEJERSKOV O, KIDD E. *Cárie Dentária: A Doença e seu Tratamento Clínico*. 2. ed. São Paulo: L Santos, 2012. 640p.

FREDRIKSSON M, et al. Hyper-reactive peripheral neutrophils in adult periodontitis: generation of chemiluminescence and intracellular hydrogen peroxide after in vitro priming and FcγR stimulation. *J. Clin. Periodontol.* v. 25, p. 394–398, 1998.

HUERTAS I, et al. Lower levels of uric acid and striatal dopamine in non-tremor dominant Parkinson's disease subtype. *Plos One*, v. 12, n. 3, p. e0174644, 2017.

JÚNIOR LR, et al. Sistema antioxidante envolvendo o ciclo metabólico da glutathione associado a métodos eletroanalíticos na avaliação do estresse oxidativo. *Revista Química Nova*, v. 24, n. 1, p. 112-119, 2001.

LAVIE L. Obstructive sleep apnoea syndrome - An oxidative stress disorder *Sleep Medicine Reviews*, 2003.

LUSHCHAK VI. Free radicals, reactive oxygen species, oxidative stress and its classification. *Chemico-Biological Interactions*, v. 224, p. 164–175, 2014.

MARION M, et al. Ácido úrico como fator de risco para doenças cardiovasculares e síndrome metabólica Uric acid as a risk factor for cardiovascular diseases and metabolic syndrome. *Rev. Bras. Farm*, v. 92, n. 1, p. 3–8, 2011.

MITTAL M, et al. Reactive Oxygen Species in Inflammation and Tissue Injury. *Antioxidants & Redox Signaling*, v. 20, n. 7, p. 1126–1167, 2014.

MOORE S, et al. Antioxidant Activity of Saliva and Periodontal Disease. *Free Radical Research*, v. 21, n. 6, p. 417–425, 1994.

MOTAMAYEL FA, et al. Evaluation of Salivary and Serum Antioxidant and Oxidative Stress Statuses in Patients with Chronic Periodontitis: A Case-Control Study. *Front. Physiol.* Março 2017.

MOTAMAYEL FA, et al. Evaluation of Salivary Uric Acid and pH in Patients Infected With Human Immunodeficiency Virus: a Historical Cohort Study. *Infectious Disorders*, v.18, n.1, p. 35-40, 2018.

MOURA SAB, et al. Valor Diagnóstico da Saliva em Doenças Orais e Sistêmicas: Uma Revisão de Literatura. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, v. 7, n. 2, p. 187–194, 2007.

MUSSAVIRA S, et al. Salivary glucose and antioxidant defense markers in type II diabetes mellitus. *Turkish Journal of Medical Sciences*, v. 45, n. 1, p. 141–147, 2015.

NAVAZESH M. Methods for collecting saliva. *Annals of the New York Academy of Sciences*, v. 694, n. September 1993, p. 72–77, 1993.

NEHIREL S, KARAKAYA S. Radical scavenging and iron-chelating activities of some greens used as traditional dishes in Mediterranean diet. *International Journal of Food Sciences & Nutrition*, v. 55, n. 1, p. 67, 2004.

PENDYALA G, et al. Evaluation of Total Antioxidant Capacity of Saliva in Type 2 Diabetic Patients with and without Periodontal Disease: A Case-Control Study. *N Am J Med Sci*, v. 5, n. 1, p. 51-57, janeiro 2013.

RANI V, et al. Oxidative stress and metabolic disorders: Pathogenesis and therapeutic strategies. *Life Sciences*, v. 148, p. 183–193, 2016.

SCULLEY DV, LANGLEY-EVANS SC. Periodontal disease is associated with lower antioxidant capacity in whole saliva and evidence of increased protein oxidation. *Clinical science (London, England : 1979)*, v. 105, p. 167–172, 2003.

TAMAKI N, et al. Relationship between salivary antioxidant activity, cytokines and periodontitis: the study of Nagasaki Island. *Journal of Clinical Periodontology*, v. 42, n. 8, p. 711-718, agosto 2015.

TARTAGLIA GM, et al. Antioxidant Capacity of Human Saliva and Periodontal Screening Assessment in Healthy Adults. *Archives of Oral Biology*, v.78, p. 34-38, junho 2017.

TELES M, MACHADO FA. (2008). A Influência do Exercício Físico e dos Sistemas Antioxidantes na Formação de Radicais Livres no Organismo Humano. *SaBios-Revista De Saúde E Biologia*, 3(1). Recuperado de <http://revista2.grupointegrado.br/revista/index.php/sabios/article/view/93>

TRIVEDI S, et al. Evaluation of Antioxidant Enzymes Activity and Malondialdehyde Levels in Patients With Chronic Periodontitis and Diabetes Mellitus. *Journal of periodontology*, v. 85, n. 5, p. 713-720, maio 2014.

WANG Y, et al. Oxidative Stress and Antioxidant System in Periodontitis. *Frontiers in Physiology*, v. 8, p. 1-13, 2017.

ZHANG Y, et al. Evaluation of antioxidant activity of ten compounds in different tea samples by means of an on-line HPLC-DPPH assay. *Food Research International*, v. 53, n. 2, p. 847–856, 2013.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse estudo, avaliamos a concentração do ácido úrico na saliva de pacientes com e sem doença periodontal, porém, de acordo com os valores obtidos, não foi possível comprovar uma diferença estatística, necessitando, assim, de estudos com uma amostra maior e utilizando metodologias de avaliação de outras biomoléculas a fim de melhor investigar a associação entre as alterações da atividade antioxidante e a doença periodontal para resultados mais conclusivos.

Uma outra metodologia viável utilizando uma biomolécula diferente seria a realização do teste da ferrozina para a dosagem do íon ferro ou mesmo a classificação da doença periodontal de acordo com a severidade a fim de avaliar associação entre o grau em que doença se encontra e alterações da atividade antioxidante.

APÊNDICE A – Questionário de Coleta de Dados Socioeconômicos

Nome: _____	Idade: _____
Sexo: () M () F	Estado Civil: _____

1 - Sofre de Alguma Patologia?	() S	() N	
Qual(is)? _____			

2 - Faz uso de medicamentos?	() S	() N	
Quais? _____			

3 - Possui acompanhamento médico?	() S	() N	
Qual a frequência? _____			
4 - Possui acompanhamento odontológico?	() S	() N	
Qual a frequência? _____			
5 - Fuma?	() S	() N	A quanto tempo? _____
Com que frequência? _____			
6 - Ingere Bebida Alcoólica?	() S	() N	A quanto tempo? _____
Com que frequência? _____			
7 - Queixa-se de algum incômodo bucal?	() S	() N	
Quais? _____			

8 - Usa Prótese Dentária?	() S	() N	
Quais? _____			

9 - É diabético?	() S	() N	
10 - É hipertenso?	() S	() N	
11- Está fazendo uso de AINES, Antibióticos, Anticoagulantes?	() S	() N	
A quanto tempo? _____			

APÊNDICE B – Termo de Consentimento livre e esclarecido (TCLE)**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)**

Nome da Pesquisa: “Avaliação da atividade antioxidante na saliva de pacientes com doença periodontal.”

Pesquisadores responsáveis: Maria Angélica Sátyro Gomes Alves

Informações sobre a pesquisa: Esta pesquisa tem como objetivo avaliar a atividade antioxidante na saliva de pacientes saudáveis (grupo controle) e com doença periodontal, buscando avaliar a existência de alterações nos principais sistemas antioxidantes salivares. Espera-se que os resultados obtidos descobrir as principais alterações nos sistemas antioxidantes salivares envolvidos na doença periodontal, de forma a dar suporte para melhorar as formas de tratamento desta doença no futuro. A pesquisa será realizada conforme preceitos éticos estabelecidos pela Resolução Nº 466, de 12 Dezembro de 2012 e pela Resolução 510/2016 do Conselho nacional de Saúde. Para a coleta de saliva e análise bioquímica desta, o paciente permanecerá sentado com a cabeça levemente inclinada para baixo, deixando acumular a saliva no soalho bucal. O mesmo será orientado a expelir a amostra em copos descartáveis a cada sessenta segundos, durante um período de 6 minutos. Em nenhuma fase do estudo o participante será identificado. Os dados referentes à condição de saúde bucal será obtido a partir dos dados do prontuário do paciente da Clínica-Escola de Odontologia da UFCG após a avaliação pelo cirurgião-dentista na clínica de periodontia. Há pequeno risco do participante sofrer desconforto durante a realização do exame. Não há previsão de outros riscos como físicos, biológicos, morais ou éticos. O participante receberá uma via deste termo deste consentimento livre e esclarecido e os termos técnicos serão explicados em uma linguagem simples e clara.

Profª Dra. Maria Angélica Sátyro Gomes Alves – UFCG

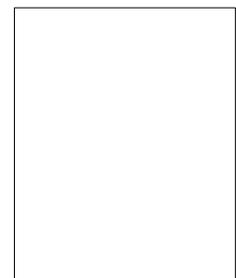
Pesquisador responsável

Eu, _____, portador de RG: _____, abaixo assinado, tendo recebido as informações acima, concordo em participar da pesquisa, pois estou ciente de que terei, de acordo com a Resolução N° 466, de 12 Dezembro de 2012 e pela Resolução 510/2016 do Conselho nacional de Saúde todos os meus direitos abaixo relacionados:

- A garantia de receber todos os esclarecimentos sobre os procedimentos realizados antes e durante o transcurso da pesquisa, podendo afastar-me em qualquer momento se assim o desejar, bem como está assegurado o absoluto sigilo das informações obtidas.
- A segurança plena de que não serei identificado mantendo o caráter oficial da informação, assim como, está assegurada que a pesquisa não acarretará nenhum prejuízo individual ou coletivo.
- A segurança de que não terei nenhum tipo de despesa material ou financeira durante o desenvolvimento da pesquisa, bem como, esta pesquisa não causará nenhum tipo de risco, dano físico ou mesmo constrangimento moral e ético, a não ser a possibilidade de um pequeno desconforto durante a coleta de sangue e saliva.
- A garantia de que toda e qualquer responsabilidade nas diferentes fases da pesquisa é dos pesquisadores, bem como, fica assegurado que poderá haver divulgação dos resultados finais em órgãos de divulgação científica em que a mesma seja aceita.
- A garantia de que todo o material resultante será utilizado exclusivamente para a construção da pesquisa e ficará sob a guarda dos pesquisadores, podendo ser requisitado pelo entrevistado em qualquer momento.
- **Riscos:** Há uma pequena possibilidade do participante sofrer algum desconforto durante a coleta de saliva.
- **Benefícios:** Os resultados da pesquisa serão fontes de dados que proporcionarão o melhor conhecimento da doença periodontal.

Tenho ciência do exposto acima e desejo participar da pesquisa.

Patos, _____ de _____ de _____



Assinatura do entrevistado (a)

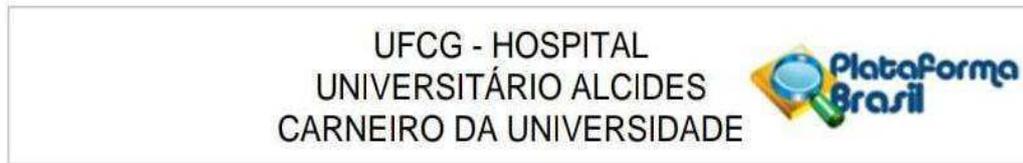
CONTATO: Se houver qualquer dúvida sobre o estudo, você receberá maiores esclarecimentos com a coordenadora, Maria Angélica Sátyro Gomes Alves, telefone: (83) 98717-5915 ou pelo e-mail: angelicasatyro@hotmail.com. Avenida Universitária S/N - Bairro Santa Cecília- Patos/PB Telefone (83) 3511-3000.

CEP/ HUAC - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos. Rua: Dr. Carlos Chagas, s/n, São José. Campina Grande- PB. Telefone: (83) 2101-5545.

Atenciosamente,

Assinatura do Pesquisador

ANEXO A – Parecer Consubstanciado do Comitê de ética em Pesquisa (CEP)



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação da atividade antioxidante na saliva de pacientes com doença periodontal

Pesquisador: Maria Angélica Sátyro Gomes Alves

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 91008818.4.0000.5182

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.020.000

Apresentação do Projeto:

Este estudo é do tipo quantitativo, transversal e experimental. A pesquisa será realizada na cidade de Patos. O grupo estudado será composto por pacientes atendidos na Clínica-Escola do Curso de Odontologia da UFCG. No total, serão realizados estudos com 50 indivíduos, sendo coletadas amostras de saliva não estimulada. Todos deverão ter entre 18 e 80 anos e serão de ambos os gêneros. Será preenchido um termo de consentimento livre e esclarecido e serão explicados os procedimentos que serão realizados e o objetivo dos mesmos. Preencher-se-á também um questionário com as informações dos pacientes, como gênero, idade, doenças pré e coexistentes, uso de medicamentos, dentre outros

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Investigar a presença de alterações na capacidade antioxidante da saliva em pacientes com doença periodontal, comparando-a com o grupo de pacientes saudáveis

Objetivo Secundário:

- Avaliar os níveis de ácido úrico na saliva de pacientes com doença periodontal;
- Comparar os níveis de ácido úrico na saliva de pacientes com e sem doença periodontal;
- Medir a atividade antioxidante da saliva sobre o radical DPPH• nos grupos estudados;
- Investigar a atividade antioxidante da saliva sobre o íon ferroso (Fe²⁺);
- Avaliação da atividade antioxidante da saliva sobre o radical NO₂-;
- Medir a atividade da catalase nos grupos estudados;
- Medir a atividade da SOD;
- Avaliar a peroxidação lipídica pela técnica do ácido tiobarbitúrico (TBARS);
- Correlacionar as possíveis alterações dos sistemas antioxidantes com o índice de doença periodontal;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Há uma pequena possibilidade do participante sofrer algum desconforto durante a coleta de saliva.

Benefícios:

Os resultados da pesquisa serão fontes de dados que proporcionarão o melhor conhecimento da doença periodontal.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O estudo em pauta traz como objetivo principal investigar a presença de alterações na capacidade antioxidante da saliva em pacientes com doença periodontal, comparando-a com o grupo de pacientes saudáveis, conferindo relevância científica a mesma, assim sendo todas as exigências dos CEPs em relação a documentação devem ser respeitadas, com a finalidade de evitar eventuais atrasos no desenvolvimento da mesma.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A pesquisadora apresentou a seguinte documentação:

1. Projeto de Pesquisa;
2. Folha de Rosto;
3. Informações Básicas do Projeto de Pesquisa;
4. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE;
5. Termo de Divulgação dos Resultados;
6. Termo de compromisso do pesquisador responsável;
7. Autorização institucional.
8. Orçamento;
9. cronograma.

Recomendações:

Fazer um pequeno ajuste ao cronograma

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não existe impedimentos éticos para o início da pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1134707.pdf	11/09/2018 09:53:06		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_PIBIC_2018.docx	11/09/2018 09:52:45	Maria Angélica Sátyro Gomes Alves	Aceito
Outros	autorizacao_clinicaescola.pdf	06/06/2018 18:03:05	Maria Angélica Sátyro Gomes Alves	Aceito
Outros	comp_pesquisador.pdf	29/05/2018 21:43:55	Maria Angélica Sátyro Gomes Alves	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declar_divulg_result.pdf	29/05/2018 21:43:33	Maria Angélica Sátyro Gomes Alves	Aceito
Folha de Rosto	FROSTO_CERTA.pdf	29/05/2018 21:43:07	Maria Angélica Sátyro Gomes Alves	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO_PIBIC_2018.docx	12/05/2018 16:40:48	Maria Angélica Sátyro Gomes Alves	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_PIBIC_2018.docx	12/05/2018 16:40:22	Maria Angélica Sátyro Gomes Alves	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	pibic_2018.docx	12/05/2018 16:40:03	Maria Angélica Sátyro Gomes Alves	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPINA GRANDE, 14 de Novembro de 2018

Assinado por:
Andréia Oliveira Barros Sousa
(Coordenador(a))