



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CURSO DE ODONTOLOGIA
CAMPUS DE PATOS

SÉRVULO DA COSTA RODRIGUES NETO

**AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO DA DOENÇA PERIODONTAL
SOBRE OS NÍVEIS SÉRICOS DE PROTEÍNA C REATIVA**

PATOS - PB

2022

SÉRVULO DA COSTA RODRIGUES NETO

**AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO DA DOENÇA PERIODONTAL
SOBRE OS NÍVEIS SÉRICOS DE PROTEÍNA C REATIVA**

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

R696a

Rodrigues Neto, Sérvulo da Costa.

Avaliação da influência do tratamento da doença periodontal sobre os níveis séricos de proteína C reativa / Sérvulo da Costa Rodrigues Neto. – Patos, 2022.

56 f. : il.

Monografia (Bacharelado em Odontologia) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2022.

"Orientação: Profa. Dra. Maria Angélica Sátyro Gomes Alves".

Referências.

1. Doenças Periodontais. 2. Terapêutica. 3. Mediadores da Inflamação. 4. Periodontite Crônica. 5. Odontologia. I. Alves, Maria Angélica Sátyro Gomes. II. Título.

CDU 616.314.1(043)

SÉRVULO DA COSTA RODRIGUES NETO

**AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO DA DOENÇA PERIODONTAL
SOBRE OS NÍVEIS SÉRICOS DE PROTEÍNA C REATIVA**

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 10 / 02 / 2022

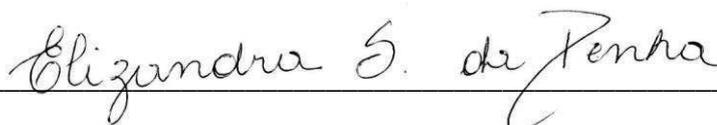
BANCA EXAMINADORA



Profª. Dra. Maria Angélica Sátyro Gomes Alves - Orientadora
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG



Prof. Dr. Abrahão Alves de Oliveira Filho - 1º Membro
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG



Profª. Dra. Elizandra Silva da Penha – 2º Membro
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais Nazaret e Avelino, à minha irmã Jakeline, e a todos que acreditaram no meu sonho e contribuíram na minha trajetória.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que como meu Pai e Senhor nunca me abandonou e me guiou em cada etapa. Eu sei que tudo foi conforme os Seus planos, desde a ansiada nota de 980,0 na redação do ENEM até a iminente conclusão da graduação. Sair de casa aos 17 anos para um Estado desconhecido não foi fácil, e nas vezes em que as incertezas me dominavam e eu chegava a me questionar se tinha tomado a decisão correta, eu lembrava das Suas instruções ao seu servo Josué: “Não te mandei eu? Esforça-te e tem bom ânimo!”. Assim, eu recordava que nada saía do Seu comando, que Sua vontade era boa e agradável, e minhas forças logo se restauravam. Obrigado, Deus, por me conceder essa oportunidade, por ter colocado boas pessoas no meu caminho, por me dar sabedoria e persistência em cada prova/atendimento/projetos, por ter me protegido durante cada exaustiva viagem que percorri.

Agradeço aos meus pais Nazaret e Avelino, que com muito sacrifício e abdicação me deram condições de estudar fora, custearam minha estadia e as numerosas listas de materiais. Agradeço à minha irmã Jakeline, que também acreditou no meu sonho desde o início e me inscreveu para ingressar na UFCG. Agradeço aos meus avós, tios/tias, primos e primas por também serem minha base. Sou grato por todo amor, suporte e apoio, sem vocês eu não teria conseguido.

Agradeço ao meu tio Manoel Rodrigues por ter se disposto a vir realizar minha matrícula na universidade, quando ainda nem sabíamos como chegar à cidade de Patos-PB, e ao meu tio Manoel Vicente (em memória) e família por terem me acolhido em sua residência em Petrolina-PE durante as primeiras viagens. Agradeço ao corpo docente da CEDEF por viabilizarem o término do Ensino Médio e meus amigos e colegas de classe por me incentivarem. Agradeço a Vera e família por me receberem em sua casa nesses últimos 5 anos e me proporcionarem amparo e afeto, se tornando a minha segunda família.

Agradeço à minha orientadora, Maria Angélica, por ter me proporcionado participar de duas iniciações científicas e uma monitoria em Farmacologia Geral, as quais certamente agregaram bastante conhecimento, experiência, rigor científico e me introduziram no meio acadêmico. Sou grato pela confiança, disponibilidade e por ser essa profissional humana e competente, que constitui um exemplo que almejo seguir.

Agradeço à minha namorada Janaina, presente que ganhei nessa caminhada, e estive ao meu lado durante todos esses anos, tornando minha rotina afável. O seu amor e apoio me permitem olhar para mim mesmo com mais confiança e gentileza. Sou grato por ser o meu porto seguro, por compartilharmos risadas nos bons momentos e por ser meu afago em meio às

adversidades. Juntamente com nossos amigos ‘Maloqueiros’ Alexandre, Igor, Gabrielli e Rafaela, vocês se tornaram minha segunda família. Vocês são pessoas incríveis, com quem tive a oportunidade de conviver, estudar, rir, aprender. Foram tantos momentos, que sempre levarei comigo. Pude acompanhar a evolução profissional de vocês e sei que serão profissionais de excelência.

Agradeço a Byanca e Emmanuel que participaram comigo nesse projeto, e que com a companhia de Maria Luísa, se tornaram o nosso ‘Quarteto fantástico’. Pudemos crescer juntos desde os períodos iniciais até os atendimentos em clínica. Foram muitas risadas e aprendizado que tornaram prazerosa a caminhada com vocês. Agradeço ainda a minha turma XVI por dividirem essa oportunidade comigo e me receberem tão carinhosamente. Torço por cada um de vocês!

Agradeço ao professor Julierme pela oportunidade de participar da Liga de Cirurgia. Era um sonho que tinha desde as aulas de Anatomia de cabeça e pescoço, e pude aproveitar cada instante, me aperfeiçoando nos princípios e técnicas cirúrgicas. Pude aprender bastante e auxiliar através das monitorias. Agradeço aos professores Cyntia, George e Leorik pelo conhecimento repassado nos dois semestres que fui monitor de Propedêutica Estomatológica IV, pude aprender durante cada atendimento, biópsia e saio mais preparado para contribuir no diagnóstico oral dos meus pacientes. Agradeço ao professor Abrahão pela contribuição e orientação nos artigos, os quais foram essenciais para aperfeiçoar minha escrita.

Agradeço aos professores João Nilton, Elizandra, Luana e a todo corpo docente do curso de Odontologia. Sou grato por cada lição de vida e ensinamento em Dentística, Periodontia, Odontopediatria e demais especialidades que nos proporcionaram. Vocês são os nossos alicerces nessa bela profissão que escolhemos. Agradeço a todos os funcionários da Clínica-Escola, da Central de Aulas e do CSTR que exercem suas funções com tanto esmero e oportunizam um ambiente de convivência harmonioso.

Por fim, deixo meu agradecimento sincero a cada um que colaborou de forma direta ou indireta na minha jornada. As palavras seriam poucas para expressar minha gratidão e como forma de retribuição, assumo o compromisso de propiciar um atendimento de qualidade e humano a cada paciente que passar pelas minhas mãos e de fazer jus ao nome da minha casa UFCG.

EPÍGRAFE

Não fui eu que ordenei a você? Seja forte e corajoso! Não se apavore nem desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar".

Josué 1:9

RESUMO

É crescente o número de evidências que relacionam inflamações sistêmicas aos fatores de virulência microbianos orais, os quais penetram na circulação sistêmica. Estas evidências são corroboradas pelos elevados níveis séricos de proteína C reativa (PCR) e outros marcadores de fase aguda em pacientes com periodontite crônica. O presente estudo teve como objetivo investigar a influência da doença periodontal sobre os níveis séricos de proteína C reativa (PCR), avaliando-se os níveis desta biomolécula em pacientes com e sem doença periodontal e, naqueles que apresentam a doença periodontal, avaliando os níveis dessa proteína antes e após o tratamento periodontal. A pesquisa foi realizada com 82 pacientes atendidos da Clínica-Escola de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande, campus Patos-PB. Os indivíduos foram divididos em dois grupos, sendo um constituído por 42 pacientes com periodonto saudável e o outro composto por 40 pacientes com doença periodontal. Dentre os indivíduos do grupo com doença periodontal, 11 foram reavaliados uma semana após a conclusão do tratamento periodontal. As concentrações de PCR foram significativamente maiores no grupo com a doença periodontal ($6,09 \pm 1,34$ mg/l, $n = 40$) em relação ao grupo controle ($2,93 \pm 0,55$ mg/l, $n = 42$). Os resultados mostraram ainda que o tratamento periodontal reduziu os valores de PCR ($3,76 \pm 0,92$ mg/l, $n = 11$) quando comparados aos valores pregressos ao tratamento ($10,58 \pm 3,69$ mg/l, $n = 11$), entretanto, sem diferença estatisticamente significativa. Observa-se que os níveis de PCR se encontram significativamente aumentados no soro dos pacientes com doença periodontal em relação aos pacientes com periodonto saudável corroborando a influência da doença periodontal em níveis sistêmicos da resposta inflamatória. Em consonância com relatos anteriores, níveis mais baixos de PCR foram observados após a terapia periodontal não cirúrgica. Os resultados indicam que a doença periodontal interfere nos níveis séricos de PCR, e que o tratamento periodontal pode ter efeito positivo na redução dessa proteína.

Palavras-chave: doenças periodontais; mediadores da inflamação; terapêutica.

ABSTRACT

There is a growing body of evidence linking systemic inflammation to oral microbial virulence factors, which penetrate the systemic circulation. This evidence is supported by the high serum levels of C-reactive protein (CRP) and other acute phase markers in patients with chronic periodontitis. The present study aimed to investigate the influence of periodontal disease on the serum levels of C-reactive protein (CRP), evaluating the levels of this biomolecule in patients with and without periodontal disease and, in those with periodontal disease, evaluating the levels of this protein before and after periodontal treatment. The research was carried out with 82 patients treated at the Clinic-School of Dentistry of the Federal University of Campina Grande, Patos-PB campus. The individuals were divided into two groups, one consisting of 42 patients with healthy periodontium and the other consisting of 40 patients with periodontal disease. Among the individuals in the periodontal disease group, 11 were reassessed one week after completion of periodontal treatment. CRP concentrations were significantly higher in the periodontal disease group (6.09 ± 1.34 mg/l, n = 40) compared to the control group (2.93 ± 0.55 mg/l, n = 42). The results also showed that periodontal treatment reduced CRP values (3.76 ± 0.92 mg/l, n = 11) when compared to values prior to treatment (10.58 ± 3.69 mg/l, n = 11), however, with no statistically significant difference. It is observed that CRP levels are significantly increased in the serum of patients with periodontal disease in relation to patients with healthy periodontium, corroborating the influence of periodontal disease on systemic levels of the inflammatory response. In line with previous reports, lower CRP levels were observed after nonsurgical periodontal therapy. The results indicate that periodontal disease interferes with serum levels of CRP, and that periodontal treatment may have a positive effect on the reduction of this protein.

Keywords: periodontal diseases; inflammation mediators; therapeutics.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01- Valores de PCR sérica nos grupos controle e com doença periodontal	37
Figura 02- Valores de PCR sérica (mg/l) antes e uma semana após a conclusão do tratamento periodontal	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DP	Doença Periodontal
e.p.m.	Erro Padrão de Média
IL-6	Interleucina 6
LPS	Lipopolissacarídeo
Mg/l	Miligramas por Litro
PCR	Proteína C Reativa
TNF- α	Fator de Necrose Tumoral Alfa
UFMG	Universidade Federal de Campina Grande

LISTA DE SÍMBOLOS

p	Probabilidade de Significância
n	Tamanho da Amostra
M	Masculino
F	Feminino
S	Sim
N	Não

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 Doença periodontal	14
2.2 Proteína C reativa (PCR)	17
2.3 Terapia periodontal	20
REFERÊNCIAS	24
3 ARTIGO	30
CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	49
APÊNDICE B - Instrumento de coleta de dados	52
ANEXO A - Protocolo de Aprovação do Comitê de Ética	53

1 INTRODUÇÃO

A doença periodontal é uma doença inflamatória que afeta cerca de 50% da população mundial, tanto nos países desenvolvidos como naqueles em desenvolvimento (NOMURA et al., 2018). O termo "doença periodontal" é usado em um sentido amplo, englobando todas as condições patológicas que acometem as estruturas do periodonto de proteção (gingiva livre e gingiva inserida) e/ou periodonto de sustentação (osso alveolar, cemento e ligamento periodontal) (OLIVEIRA et al., 2015).

A complexa microbiota bucal é composta por mais de 500 diferentes espécies microbianas, a maioria delas associadas com a saúde bucal. Contudo, em casos de desequilíbrio entre o sistema imune do hospedeiro e a virulência microbiana, infecções oportunistas poderão surgir (SALDANHA et al., 2015). Os periodontopatógenos mais bem definidos na doença periodontal incluem: *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Tanarella forsythensis* e *Treponema denticola* (NEVES et al., 2019).

Nos últimos anos, a influência da doença periodontal sobre determinadas condições sistêmicas vem sendo bastante discutida tendo em vista que essa doença, além de trazer prejuízos ao sistema estomatognático, pode desencadear importantes repercussões a distância no organismo, delineando um novo campo de investigação, conhecido como medicina periodontal (SANTI; SANTOS, 2016).

Nesse sentido, observa-se o número crescente de evidências que relacionam inflamações sistêmicas aos fatores de virulência microbianos orais, os quais penetram na circulação sistêmica. Estas evidências são corroboradas pelos elevados níveis séricos de proteína C reativa (PCR) e outros marcadores de fase aguda (CHAPPLE et al., 2013).

A PCR é uma proteína sintetizada pelo fígado através da liberação de alguns tipos de citocinas pelas células inflamatórias, especialmente a interleucina-6, em resposta a antígenos invasores, apresentando efeitos pró-inflamatórios significativos (CARDOSO et al., 2014). A PCR é considerada um excelente marcador de fase aguda da inflamação e o motivo de tal constatação reside no fato de que a concentração desta proteína aumenta rapidamente em resposta aos estímulos inflamatórios agudos, até mil vezes acima do nível normal e diminui rapidamente após a resolução do processo inflamatório (MARQUES; GONÇALVES; MARQUES, 2015).

Diversos estudos epidemiológicos têm sugerido que afecções orais, principalmente as doenças periodontais, possam ser fator de risco para doenças sistêmicas (KAHN et al., 2010).

Na literatura, diferentes trabalhos descreveram que níveis elevados de marcadores de inflamação sistêmica, como a PCR, foram detectados em paciente com periodontite em comparação com indivíduos saudáveis (USTAOGLU; ERDAL; INANIR, 2020). Beck et al. (2018) comentam que a doença periodontal foi significativamente associada ao diabetes, doença coronariana, demonstrando altos níveis de PCR e interleucina 6 (IL-6), estando ainda a forma mais severa da doença associada ao acidente vascular cerebral.

Cabe salientar que as doenças periodontais ainda possuem prevalência elevada, embora sejam facilmente evitadas com a adesão de hábitos saudáveis, a exemplo de uma higiene oral eficiente e consultas frequentes ao cirurgião-dentista (MAÇANEIRO et al., 2015). A terapia periodontal não cirúrgica é o primeiro passo no procedimento de tratamento, com o objetivo de eliminar fatores etiológicos das doenças gengivais e periodontais, cessando a progressão da doença (LUTHRA et al., 2019).

Não obstante, evidências atestam que a periodontite pode ocasionar um quadro infeccioso capaz de aumentar a síntese hepática da PCR, ratificando uma relevante contribuição da terapia periodontal. Outrossim, o tratamento periodontal promove uma eficácia sobre a resolução da inflamação e cura das estruturas periodontais, guiando a modificação da microbiota até então presente, com recolonização de bactérias comensais e restabelecimento da homeostasia (BEZERRA, 2016).

Em suma, acredita-se que por meio da mensuração da PCR seja possível acompanhar a resposta ao tratamento de certos processos inflamatórios e infecciosos (FRANCESCHINE; BRITO; FIGUEREDO, 2015). É bem sabido que no tratamento das doenças periodontais, como a maioria das doenças crônicas, um controle rigoroso é essencial e de grande valor para a melhoria da saúde bucal (GARCIA et al., 2014).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Doença periodontal

A doença periodontal é uma condição de alta prevalência em todo o mundo, e configura um significativo problema de saúde pública para países desenvolvidos e em desenvolvimento (NASCIMENTO et al., 2014). O termo “doença periodontal” é usado para descrever um grupo de alterações patológicas que causam inflamação e destruição dos tecidos encarregados pela

manutenção dos dentes na cavidade bucal (gengiva, ligamento periodontal, cemento radicular e osso alveolar) (BERTOLINI et al., 2010).

O seu desenvolvimento pode ser influenciado por diversas circunstâncias, como: características próprias do indivíduo, fatores sociais e comportamentais, genética, anatomia dental, composição microbiológica do biofilme dental e outros fatores de riscos. Apesar da sua etiologia multifatorial, o principal fator etiológico da doença periodontal é a presença do biofilme microbiano aderido próximo aos tecidos periodontais há mais de 20 dias no sulco gengival (RIGO et al., 2020). Um manuscrito clássico de Socransky analisou a microbiota encontrada em pacientes com doenças periodontais, classificando os microrganismos em cinco complexos (vermelho, laranja, amarelo, verde e roxo), de acordo com a saúde ou doença (FERREIRA, 2014; MIRANDA et al., 2020).

A patogênese está associada a bactérias Gram-negativas (*Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythensis*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*), Gram-positivas (*Peptostreptococcus micros*, *Streptococcus intermedius*), e bactérias espiraladas (*Treponema denticola*), que desencadeiam uma resposta imune, gerando a destruição da matriz extracelular e do osso alveolar, acarretando na perda do elemento dental (JUIZ; ALVES; BARROS, 2010). A perda dentária afeta diretamente a capacidade mastigatória, causando prejuízos à alimentação, à estética e à fala, além de alterações psicológicas, reduzindo a qualidade de vida do indivíduo (GARCIA et al., 2014).

A gengivite consiste na forma mais comum de doença periodontal, sendo um processo inflamatório caracterizado por eritema, edema e sangramento gengival (CALDERARO et al., 2016). Por outro lado, a infecção periodontal poderá gerar um aprofundamento patológico do sulco gengival, em virtude da migração apical do epitélio juncional, destruição do ligamento periodontal, cemento e osso alveolar, caracterizando a periodontite, onde clinicamente se observa perda de inserção, formação de bolsa e alterações na densidade e altura do osso alveolar (ABREU et al., 2010). Essa evolução ocorre em 10% a 15% da população, podendo estar relacionada a fatores ambientais e/ou a uma suscetibilidade genética (FABRI et al., 2014).

É importante entender, que primariamente a resposta imune é ativada com o intuito de proteção, mas poderá resultar em destruição tecidual (OTÁVIO; DAMASCENO; LEMOS, 2014). Isso é resultado da ação de vários produtos tóxicos liberados pelas bactérias patogênicas específicas, bem como da resposta do hospedeiro contra estas e seus produtos. A resposta inflamatória resulta em ulceração gengival ao redor do dente, o que pode permitir que células

bacterianas intactas ou seus produtos, incluindo lipopolissacarídeos (LPS), peptidoglicanos e enzimas hidrolíticas, adentrem na circulação sistêmica (MUSALIAH et al., 2014).

O sistema imunológico reage por meio da liberação de citocinas pró-inflamatórias como a interleucina 1 (IL-1), IL-6 e interleucina 8 (IL-8), prostaglandinas e fator de necrose tumoral alfa (TNF- α), as quais parecem mediar as vias locais e sistêmicas de inflamação. À vista disso, uma resposta inflamatória aguda não específica é desencadeada, ocasionando a síntese de proteínas de fase aguda como a proteína C reativa. (SCHÖFFER, 2019).

Os efeitos deletérios da periodontite não se restringem apenas à cavidade oral, mas também influenciam o estado geral de saúde do indivíduo. Por proporcionar bacteremia, endotoxemia e inflamação sistêmica de baixo grau, a periodontite está potencialmente associada, por exemplo, a doenças cardiovasculares, resultados adversos na gravidez e *diabetes mellitus* (USTAUGLU; ERDAL; INANIR, 2020). A relação de mão dupla entre doença periodontal e condições sistêmicas já é explorada, levando ao estabelecimento da medicina periodontal. É bem sabido que a doença periodontal pode interferir em doenças sistêmicas, e vice-versa (RODRIGUES et al., 2020).

Estudos apontam que a doença periodontal pode causar infecção do endotélio vascular e contribuir para a ocorrência da aterosclerose, o que aumenta o risco de isquemia do miocárdio e infarto. Outras hipóteses propõem que os agentes infecciosos podem induzir ou acelerar a aterosclerose, mediante o aumento local dos linfócitos, macrófagos, produção de fatores de crescimento teciduais, além da liberação local de endotoxina (LPS). Ademais, o aumento sistêmico de citocinas com ativação de marcadores inflamatórios e estimulação de pró-coagulantes, pode ocasionar trombose e isquemia aguda, além de indução de mudanças nas lipoproteínas, sucedendo em condições pré-ateroscleróticas (BATISTA et al., 2011).

Além das complicações crônicas, o diabetes mellitus também está associado a complicações bucais, de modo que a doença periodontal seja a complicação oral mais importante, sendo considerada a sexta complicação clássica do diabetes (BRANDÃO; SILVA; PENTEADO, 2011). Pacientes com diabetes demonstram ligeiro aumento na gravidade da doença periodontal, quando comparados aos não diabéticos. Essa maior predisposição à periodontite em diabéticos seria explicada por mecanismos biológicos, que incluem microangiopatia, disfunção de neutrófilos e leucócitos, predisposição genética, alterações no metabolismo do colágeno e na microbiota subgengival (ARAÚJO et al., 2011).

Em suma, essa associação pode ser compreendida pela liberação de sinais hormonais e inflamatórios relacionados à patogênese do diabetes que também podem contribuir para a

destruição tecidual, inerente da periodontite. À vista disso, sob o novo sistema de classificação das doenças periodontais de 2018, o diabetes é agrupado como uma doença sistêmica que compromete os tecidos de suporte periodontal (OLIVEIRA; BARBOSA, 2020).

Não obstante, é relatada a correlação entre doença periodontal com recém-nascidos prematuros e/ou com baixo peso ao nascer, contudo, os resultados são contraditórios. Acredita-se que a infecção e a inflamação periodontal sejam veículos para organismos Gram-negativos e lipopolissacarídeos se disseminarem no organismo, elevando os mediadores inflamatórios, configurando uma ameaça potencial à placenta fetal (MASCARENHAS et al., 2012). Salienta-se que as alterações da composição da placa subgengival, a resposta imunológica e a concentração de hormônios sexuais influenciam a resposta do periodonto, de modo que a gestante apresente risco temporário de desenvolver doença periodontal (SOUZA et al., 2012).

Conforme discutido, ratifica-se que a periodontite é uma doença inflamatória crônica multifatorial, resultado de uma série de processos de disbiose, que suscita no sistema imunológico, localmente e em sítios distantes, altas concentrações de citocinas e proteínas pró-inflamatórias, além de bacteremia e endotoxemia, causadas pelas bactérias que povoam o sítio da doença (ROCHA et al., 2020). A presença de bactérias periodontopatogênicas, por meio de seus componentes bacterianos, como LPS e endotoxinas, pode promover uma resposta imunoinflamatória, determinada pela liberação de mediadores inflamatórios, que são os principais elementos associados com a destruição do tecido periodontal (KIM et al., 2017).

2.2 Proteína C reativa (PCR)

A Proteína C Reativa (PCR) é um polímero não glicosilado composto por cinco subunidades idênticas (CARDOSO et al., 2014). A PCR foi descoberta em 1930 e recebeu esse nome porque reagia com o polissacarídeo-C dos pneumococos na fase aguda da pneumonia pneumocócica. Sua secreção é preponderantemente hepática e inicia de 4 a 6 horas após o estímulo, duplica a cada 8 horas e atinge o pico entre 36 e 50 horas (AGUIAR et al., 2013).

A resposta de fase aguda traduz-se em uma resposta do organismo, complexa e não específica, de origem imunológica, infecciosa, neoplásica ou traumática. As mudanças sistêmicas da fase aguda incluem febre, elevação no número de leucócitos circulantes, e variações nas proteínas de fase aguda, como a PCR. Ela desempenha um papel na interação entre a resposta imune inata e específica, atuando na opsonização, interação com receptores específicos da fagocitose, ativação da via clássica do complemento (mediante ligação aos

componentes da membrana celular, formando complexos que ativam o sistema complemento) e síntese de citocinas (ANZILIERO et al., 2013; NUNES; LACERDA; JARDIM, 2011).

A utilização clínica da PCR é legitimada por contribuir no diagnóstico, controle, terapia e acompanhamento de diversas patologias, por ser sensível e um precoce indicador da presença e atividade de processos inflamatórios, assim como monitorar a evolução e resposta terapêutica. Enquanto persistir a inflamação, maiores concentrações de PCR são esperadas no organismo, já na ausência de estímulo crônico, normaliza-se em 3 a 4 dias (SPEZZIA; CALVOSO JÚNIOR, 2013). Cabe destacar, que a concentração sérica é determinada pela taxa de síntese, que depende da intensidade do estímulo inflamatório, mediado, principalmente, pela IL-6 e TNF- α (ORATI et al., 2013).

Apesar de ser produzida principalmente pelos hepatócitos, os tecidos adiposo, vascular, neuronal, arterial e renal, além dos alvéolos pulmonares e macrófagos, também a sintetizam PCR. Essa proteína pode estar presente na corrente sanguínea em duas formas: pentamérica (mais estável, associada às suas funções mais fisiológicas) ou monomérica (consideravelmente pró-inflamatória); sua conversão pode ser influenciada por fatores genéticos. Salienta-se que a PCR é o marcador inflamatório mais empregado na clínica em virtude da estabilidade desta molécula, além da alta sensibilidade, boa reprodutibilidade, precisão e baixo custo do método de dosagem ultrasensível (SANTOS et al., 2015).

Ademais, a molécula possui determinados atributos que a tornam particularmente atrativa: é um marcador de inflamação sistêmica, que aumenta em resposta a diversos tipos de lesão, muito em particular a infecções bacterianas, a sua secreção hepática é principalmente estimulada pela IL-6 e, ao contrário de outros marcadores de fase aguda, os seus níveis permanecem relativamente estáveis, sem grande variação diurna, favorecendo a sua correta quantificação (SILVA; LACERDA, 2012).

Muitos estudos epidemiológicos demonstraram que os níveis séricos de PCR se encontram elevados em pacientes com periodontite crônica. Contudo, nem todos os estudos relataram uma associação entre doença periodontal e PCR (BANSAL et al., 2014). Isso seria resultado da resposta induzida no hospedeiro por periodontopatógenos específicos, com a produção e liberação de citocinas pró-inflamatórias nos tecidos gengivais, as quais adentram na circulação sistêmica, desencadeando uma resposta hepática e elevando os níveis de proteínas de fase aguda, principalmente a proteína C reativa (OLIVEIRA et al., 2010).

No estudo de Goyal et al. (2014) os níveis médios de PCR para pacientes com periodontite crônica e com periodontite agressiva foram maiores quando comparados ao grupo

sem periodontite. Além disso, os níveis de PCR correlacionaram-se positivamente com a quantidade de destruição periodontal medida pela profundidade da sondagem e pela perda de inserção clínica. Posto isso, conforme a gravidade e a extensão da doença periodontal aumentam, o componente sistêmico da inflamação também aumenta, explanado pela elevação na síntese de PCR.

Não obstante, diversos ensaios têm sido realizados para investigar os mecanismos biológicos de associação entre doença periodontal e aterosclerose, os quais ainda não estão completamente elucidados. As evidências suportam pelo menos dois mecanismos biologicamente plausíveis: níveis aumentados de inflamação sistêmica em pacientes com periodontite e a migração recorrente de bactérias Gram-negativas de bolsas periodontais para a corrente sanguínea (bacteremia e endotoxemia) (LEITE; CARNEIRO; GUIMARÃES, 2014).

Gomes-Filho et al. (2011) relatam que a periodontite pode contribuir para um aumento dos níveis séricos de PCR, e é concebível que níveis elevados de PCR podem, pelo menos em parte, justificar a associação entre doença periodontal e doenças cardiovasculares. À vista disso, no trabalho de Oliveira et al. (2010) constatou-se a presença de DNA bacteriano de patógenos que induzem as periodontites crônicas graves em aproximadamente 60% das artérias coronárias com aterosclerose estudadas, com destaque para *Porphyromonas gingivalis*. Tais patógenos podem penetrar no epitélio gengival ulcerado, tendo acesso à corrente circulatória e alojar-se em placas ateromatosas.

Somado a esses achados, estudos têm mostrado que níveis elevados de PCR estão relacionados a maior risco de doença coronariana e que sua dosagem auxilia na previsão da doença. Todavia, seu real papel ainda é controverso, busca-se entender se a PCR é apenas mediadora da gravidade da doença ou se está causalmente associado a ela (GAROFOLO; FERREIRA; MIRANDA JUNIOR, 2014). Outrossim, a PCR está associada à disfunção endotelial, estado protrombótico, remodelamento e desestabilização das placas ateroscleróticas, de modo que níveis elevados de PCR em pacientes com carga aterosclerótica estão associados a eventos cardiovasculares relevantes (LAKS et al., 2011; SERCELIK et al., 2021).

É válido assentir que a PCR é um marcador inespecífico de inflamação aguda e que pode estar relacionada a várias doenças e condições, possuindo ainda um papel importante na predição do risco cardiovascular (ANDREOLLA et al., 2016). Estudos recentes relacionam os maiores níveis séricos de PCR com um maior risco de alterações cardiovasculares (CHEN et al., 2018). Indivíduos com concentrações acima de 3 miligramas por litro (mg/l) de PCR sérica são considerados de maior risco para futuras doenças e eventos cardiovasculares, enquanto

níveis de PCR de 1 a 3 mg/l são considerados marcadores de risco médio e níveis de PCR inferiores a 1 mg/l sugerem um baixo risco (BOLLA et al., 2017; LIU et al., 2010).

Em consonância com o exposto, atesta-se que a proteína C reativa pode ser empregada para fins de diagnóstico em infecções e para a avaliação da eficácia do tratamento, uma vez que o nível de PCR aumenta notavelmente durante uma infecção e inflamação e esse aumento desenvolve-se em correlação com a gravidade dessas (ÖÇAL et al., 2020). Em adendo, a periodontite é capaz de aumentar significativamente os níveis de PCR sérica, de modo que o tratamento da doença periodontal, tanto em pacientes sistemicamente saudáveis quanto naqueles com história de eventos cardiovasculares, demonstrou reduzir a inflamação sistêmica (LEITE; CARNEIRO; GUIMARÃES, 2014).

2.3 Terapia periodontal

O objetivo final da terapia periodontal será manter os dentes em relativa saúde, função e conforto, enquanto assegura as expectativas estéticas do paciente. Dessa forma, é necessária uma estratégia terapêutica planejada em três fases: fase etiológica (busca controlar a infecção e interromper a progressão da destruição dos tecidos periodontais); fase corretiva (visa restaurar a função e a estética, corrigindo as sequelas causadas pela doença, através de procedimentos não cirúrgicos e cirurgia periodontal) e fase de manutenção (objetiva prevenir a recorrência da doença, estabelecendo uma série de medidas preventivas pessoais) (BANDOMO; BANDOMO; PÉREZ, 2013; SANZ-SÁNCHEZ; BASCONES-MARTÍNEZ, 2017).

Os principais intentos da terapia periodontal são redução da inflamação, por meio da remoção dos microrganismos contidos no cálculo, cemento e dentina contaminada, ganho de inserção clínica, além da manutenção dos níveis de inserção estáveis ao longo do tempo, proporcionando uma relação biológica compatível entre a superfície radicular e os tecidos do periodonto remanescentes. A fim de alcançar esses objetivos existem diferentes modalidades terapêuticas, entre as quais incluem, raspagem através de acesso cirúrgico e não-cirúrgico, raspagem associada a antibióticos e as terapias *full mouth* (tratamento rápido, no máximo de 48 horas), associadas ou não ao uso de fármacos (PORTO et al., 2012).

A avaliação da condição periodontal deve ser realizada com sonda milimetrada, examinando parâmetros clínicos como profundidade de sondagem, nível de inserção clínica, sangramento à sondagem e mobilidade dentária. O tratamento periodontal é iniciado com a preparação do paciente, adequação do meio bucal e terapia periodontal básica, que abrange

instrução de higiene oral, raspagem supragengival, remoção de fatores retentores de biofilme e profilaxia. Posteriormente, pode optar-se pela continuidade da terapia periodontal não cirúrgica ou terapia periodontal cirúrgica, de acordo com os parâmetros clínicos avaliados (ORTIZ; CARVALHO, 2020).

A desorganização do biofilme dentário por meio do desbridamento mecânico é crucial e tido como "padrão ouro" para a manutenção da saúde periodontal. Esta fase do tratamento é instituída pela raspagem e alisamento corono-radicular, associada à adequação do meio bucal e polimento das superfícies dentárias, permitindo um ambiente compatível com saúde periodontal (MARQUES; BARROS, 2019).

O protocolo padrão consiste em raspagem e alisamento supra e subgengival de todos os sextantes, divididos em múltiplas sessões, sendo raspado de um a dois sextantes por sessão, conforme a avaliação do profissional. Em associação, como parte do tratamento convencional, podem ser realizadas ainda irrigação da bolsa periodontal com substância antimicrobiana, prescrição de antibiótico e de enxaguantes bucais, para auxílio químico no controle do biofilme microbiano. Cabe salientar que a motivação e cooperação do paciente são essenciais para a saúde periodontal a longo prazo, independente do protocolo utilizado (MAPURUNGA et al., 2020).

Aspectos relacionados ao hospedeiro bem como características dos patógenos periodontais são evidenciados como elementos que limitam a eficácia do tratamento promovido pela raspagem e alisamento coronoradicular. Dentre os quais, anatomia dentária complexa (região de furca, concavidades, sulcos, sítios distais de molares), bolsas de trajetos sinuosos, bem como a capacidade de alguns microrganismos (*Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*) invadirem tecidos moles, podem favorecer a recolonização de sítios anteriormente tratados, através da permanência de redutos bacterianos em locais inacessíveis aos instrumentos periodontais (OLIVEIRA et al., 2017).

Sabe-se que a terapia periodontal não cirúrgica é indicada em casos de gengivite e periodontite incipiente a moderada, e inclui a remoção dos cálculos da coroa, da raiz e limpeza do cimento, sendo realizada com instrumentos manuais (curetas) ou sônicos/ultrassônicos. Conforme já discutido, apresenta limitações em casos de bolsas profundas, em regiões de bi- e trifurcação, dentes mal posicionados e defeitos intraósseos. Assim, durante a reavaliação, a terapia periodontal cirúrgica poderá ser indicada de forma complementar nos casos onde há locais com sinais inflamatórios, persistência da microbiota periodontopatogênica e bolsas profundas residuais (ZULUAGA et al., 2012).

A abordagem cirúrgica promove um desbridamento mais completo, especialmente em áreas de difícil acesso, como locais profundos e áreas de furca (CIRINO et al., 2019). Para a correção de defeitos intraósseos, por exemplo, tem sido avaliada a efetividade de diferentes procedimentos cirúrgicos, como o desbridamento do retalho, que facilita a raspagem e alisamento da superfície radicular e a remoção do epitélio da bolsa e do tecido inflamatório crônico por meio de curetas, uso de enxertos ósseos (autoenxertos, xenoenxertos, aloenxertos), bem como regeneração tecidual guiada (VIANEY; BUENDÍA, 2010).

A técnica periodontal cirúrgica é caracterizada por intervenções realizadas com técnica incisional ou excisional em região de gengiva, buscando reduzir as patologias no fundo da bolsa periodontal, a exemplo da raspagem radicular a campo aberto, suscitando um reparo do epitélio juncional, e visando à regeneração e neoformação óssea. Salienta-se que tanto a terapia periodontal não cirúrgica quanto a cirúrgica objetivam redução das áreas com inflamação gengival, de placa bacteriana visível e profundidade de sondagem, ganho do nível de inserção óssea, bem como evidenciação radiográfica de reposição ou paralisação da reabsorção de tecido ósseo alveolar (ORTIZ; CARVALHO, 2020).

Uma vez concluído o tratamento, terá início o tratamento de suporte, que consistirá em consultas de revisão periódicas agendadas de acordo com a evolução no tempo da resposta do tecido e da qualidade da higiene por parte do paciente (ZULUAGA et al., 2012). Por meio da manutenção periodontal será possível verificar se houve a adoção das medidas corretas de higiene por parte do paciente, assim como a eliminação profissional do biofilme dentário, colaborando para os resultados alcançados (BUENO; ALEXANDRO, 2016).

Dentro do escopo principal deste estudo, já foi visto que os patógenos periodontais influenciam o sistema imunológico e promovem respostas inflamatórias locais e sistêmicas. De tal modo, a terapia periodontal visa sobretudo o controle dessa inflamação, propiciando um efeito positivo na redução dos níveis séricos de proteína C reativa (FREITAS et al., 2012). Musalaiah et al. (2014) conduziram um estudo com pacientes portadores de anemia e periodontite crônica que foram submetidos ao tratamento periodontal não cirúrgico, objetivando acompanhar seu efeito sobre os níveis de PCR e em alguns parâmetros da série vermelha do sangue, como a hemoglobina.

Somado a esses achados, no trabalho de Vilela et al. (2011) detectou-se uma melhora clínica da periodontite e redução dos níveis séricos de IL-6 e PCR em pacientes com doença renal crônica após a terapia periodontal. De acordo com Sales, Chaves, Vassalo (2010) existem na literatura estudos que relatam que o tratamento periodontal pode favorecer o controle

glicêmico em diabéticos, reduzir o risco para doenças cardiovasculares e a atividade inflamatória sistêmica. Outro benefício atribuído ao tratamento periodontal seria uma melhoria da função endotelial em pacientes com doença periodontal (ESPINOZA; LA TORRE, 2020).

Não obstante, a inflamação periodontal pré-existente em pacientes hospitalizados pode agravar ou iniciar novas condições, como infecções pulmonares causadas por patógenos da cavidade oral envolvidos em processos inflamatórios que podem comprometer a função de órgãos e sistemas, colaborando para o aumento da morbimortalidade. Tais aspectos ratificam a importância da necessidade de atenção primária preventiva específica por profissionais de saúde bucal na unidade de terapia intensiva (ARAÚJO et al., 2019).

Destarte, além dos benefícios oportunizados pelo tratamento periodontal mecânico convencional verificados clinicamente, como diminuição do sangramento à sondagem e profundidade de sondagem e estabilização dos níveis de inserção clínica, é válido acentuar que o organismo humano é indissociável, de modo que comportamentos prejudiciais na cavidade oral podem acarretar malefícios na saúde sistêmica, bem como alterações em outros sistemas podem afetar a cavidade bucal (MAÇANEIRO et al., 2015; OLIVEIRA et al., 2017).

REFERÊNCIAS

ABREU, L. M. G. et al. Doença periodontal e condições sistêmicas: mecanismos de interação. **Revista de Pesquisa em Saúde**, v. 11, n. 2, p. 52-56, 2010.

AGUIAR, F. J. B. et al. Proteína C reativa: aplicações clínicas e propostas para utilização racional. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 59, n. 1, p. 85-92, 2013.

ANDREOLLA, H. F. et al. Lack of association between Helicobacter Pylori's virulence and increased serum C-reactive protein levels in functional dyspeptic patients. **Arquivos de Gastroenterologia**, v. 53, n. 1, p. 49-54, 2016.

ANZILIERO, D. et al. Determinação dos níveis séricos de proteína C-reativa (CRP) em cães com alterações dos parâmetros hematológicos. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, vol. 14, n. 2, p. 265-272, 2013.

ARAÚJO, M. M. et al. Periodontitis and periodontopathogens in individuals hospitalized in the intensive care unit: a case-control study. **Brazilian Dental Journal**, v. 30, n. 4, p. 342-349, 2019.

ARAÚJO, N. C. et al. Mannose binding lectin genes (MBL2) polymorphisms and the periodontal disease in diabetic patients. **Revista Odonto Ciência**, v. 26, n. 3, p. 203-208, 2011.

BANDOMO, A. C.; BANDOMO, A. C.; PÉREZ, C. D. L. C. M. Terapia periodontal regenerativa: antecedentes y perspectivas. **Medisur**, v. 11, n. 5, p. 518-526, 2013.

BANSAL, T. et al. C-reactive protein (CRP) and its association with periodontal disease: a brief review. **Journal of Clinical & Diagnostic Research**, v. 8, n. 7, p. ZE21-24, 2014.

BATISTA, R. D. M. et al. Associação entre doença periodontal e aterosclerose subclínica: uma revisão sistemática. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 10, n. 3, p. 229-238, 2011.

BECK, J. D. et al. Periodontal profile class is associated with prevalent diabetes, coronary heart disease, stroke, and systemic markers of C-reactive protein and interleukin-6. **Journal of Periodontology**, v. 89, n. 2, p. 157-165, 2018.

BERTOLINI, P. F. R. et al. Doença periodontal e obesidade: existe alguma relação?. **Revista de Ciências Médicas**, Campinas, v. 19, n. 1/6, p. 65-72, 2010.

BEZERRA, S. M. C. D. S. **Associação entre doença periodontal e proteína C-reativa: revisão de literatura**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

BOLLA, V. et al. Evaluation of serum c-reactive protein levels in subjects with aggressive and chronic periodontitis in comparison with healthy controls: a clinico-biochemical

study. **International Journal of Applied & Basic Medical Research**, v. 7, n. 2, p. 121-124, 2017.

BRANDÃO, D. F. L. M. O.; SILVA, A. P. G.; PENTEADO, L. A. M. Relação bidirecional entre a doença periodontal e a diabetes mellitus. **Odontologia Clínico-Científica (Online)**, Recife, v. 10, n. 2, p. 117-120, 2011.

BUENO, R.; ALEXANDRO, L. Cirugía plástica periodontal: reporte de un caso clínico. **Odontoestomatología**, v. 18, n. 27, p. 49-54, 2016.

CALDERARO, D. C. et al. Há associação entre o lúpus eritematoso sistêmico e a doença periodontal?. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 56, n. 3, p. 280-284, 2016.

CARDOSO, A. D. S. et al. C-reactive protein and cardiometabolic risk factors in overweight or obese children and adolescents. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 27, n. 3, p. 279-288, 2014.

CHAPPLE, I. L. C. et al. Diabetes and periodontal diseases: consensus report of the Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Diseases. **Journal of Periodontology**, v. 40, p. S106-S112, 2013.

CHEN, Y. et al. Higher high-sensitivity c reactive protein is associated with future premature ventricular contraction: a community based prospective cohort study. **Scientific Reports**, v. 8, n. 1, p. 1-7, 2018.

CIRINO, C. C. D. S. et al. Clinical and microbiological evaluation of surgical and nonsurgical treatment of aggressive periodontitis. **Brazilian Dental Journal**, v. 30, n. 6, p. 577-586, 2019.

ESPINOZA, D. A. K. E.; LA TORRE, O. A. C. Efecto del tratamiento periodontal no quirúrgico sobre la función endotelial. **Revista Cubana de Estomatología**, v. 57, n. 3, 2020.

FABRI, G. M. C. et al. Doença periodontal em doenças reumáticas pediátricas. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 54, n. 4, p. 311-317, 2014.

FERREIRA, N. D. S. **Monitoramento do perfil microbiológico de dentes com infecção endodôntica primária durante terapia com diferentes medicações intracanal**. 2014. 109 f. Tese (Doutorado em Odontologia Restauradora) - Universidade Estadual Paulista, São José dos Campos, 2014.

FRANCESCHINE, J. A. D. S.; BRITO, F.; FIGUEREDO, C. M. Impacto do tratamento periodontal não-cirúrgico nos níveis plasmáticos da proteína C-Reativa em pacientes com periodontite crônica: revisão da literatura. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Salvador, v. 14, n. 1, p. 82-87, 2015.

FREITAS, C. O. T. et al. Influence of periodontal therapy on C-reactive protein level: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Applied Oral Science**, v. 20, n. 1, p. 1-8, 2012.

GARCIA, A. et al. Perception assessment of periodontal patients regarding their self-care. **RGO-Revista Gaúcha de Odontologia**, Porto Alegre, v. 62, n. 2, p. 153-158, 2014.

GAROFOLO, L.; FERREIRA, S. R. G.; MIRANDA JÚNIOR, F. Avaliação da associação entre doença arterial obstrutiva periférica e níveis aumentados de proteína C-reativa em população nipobrasileira. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 41, n. 3, p. 168-175, 2014.

GOMES-FILHO, I. S. et al. Chronic periodontitis and C-reactive protein levels. **Journal of Periodontology**, v. 82, n. 7, p. 969-978, 2011.

GOYAL, L. et al. Comparative evaluation of serum C-reactive protein levels in chronic and aggressive periodontitis patients and association with periodontal disease severity. **Contemporary clinical dentistry**, v. 5, n. 4, p. 484-488, 2014.

JUIZ, P. J. L.; ALVES, R. J. C.; BARROS, T. F. Uso de produtos naturais como coadjuvante no tratamento da doença periodontal. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 20, n. 1, p. 134-139, 2010.

KAHN, S. et al. Controle de infecção oral em pacientes internados: uma abordagem direcionada aos médicos intensivistas e cardiologistas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, p. 1819-1826, 2010.

KIM, Y. J. et al. Avaliação da condição e risco periodontal em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise. **Einstein**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 173-177, 2017.

LAKS, R. et al. The importance of HDL-C and CRP in cardiovascular risk evaluation in longevous elderly individuals. **Einstein**, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 397-403, 2011.

LEITE, A. C. E.; CARNEIRO, V. M. D. A.; GUIMARÃES, M. D. C. M. Effects of periodontal therapy on C-reactive protein and HDL in serum of subjects with periodontitis. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 29, n. 1, p. 69-77, 2014.

LIU, J. et al. Evaluation of serum levels of C-reactive protein and lipid profiles in patients with chronic periodontitis and/or coronary heart disease in an ethnic Han population. **Quintessence International**, v. 41, n. 3, 2010.

LUTHRA, S. et al. Comparative evaluation of C-reactive protein and complete blood count in chronic periodontitis patients following phase I therapy: a serological and hematological study. **Journal of Indian Society of Periodontology**, v. 23, n. 6, p. 525-533, 2019.

MAÇANEIRO, C. A. R. et al. Nível de informação sobre doenças periodontais: relação com o grau de escolaridade. **Revista da Faculdade de Odontologia de Lins**, v. 25, n. 2, p. 11-18, 2015.

MAPURUNGA, B. P. R. et al. A desinfecção de boca toda como opção de tratamento das doenças periodontais – uma avaliação integrativa da literatura. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 5, p. 32041-32051, 2020.

- MARQUES, A. M. X.; BARROS, J. F. C. **Antibióticos como coadjuvantes à terapia periodontal básica: uso racional e avaliação de risco e benefício**. 2019. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Centro Universitário CESMAC, Maceió, 2019.
- MARQUES, T. V. F.; GONÇALVES, L.; MARQUES, F. V. Influência da periodontite apical nos níveis séricos de marcadores de proteína C-reativa: revisão da literatura. **Revista Brasileira de Odontologia**, Rio de Janeiro, v. 72, n. 1/2, p. 16-19, 2015.
- MASCARENHAS, V. I. et al. Correlação entre saúde periodontal e idade gestacional. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 41, n. 6, p. 408-414, 2012.
- MIRANDA, S. L. F. et al. In vitro antimicrobial effect of cetylpyridinium chloride on complex multispecies subgingival biofilm. **Brazilian Dental Journal**, v. 31, n. 2, p. 103-108, 2020.
- MUSALAIHAH, S. V. V. S. et al. Evaluation of nonsurgical periodontal therapy in chronic periodontitis patients with anemia by estimating hematological parameters and high-sensitivity C-reactive protein levels. **Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences**, v. 6, p. S64-S69, 2014.
- NASCIMENTO, G. G. et al. Relationship between periodontal disease and obesity: the role of life-course events. **Brazilian Dental Journal**, v. 25, n. 2, p. 87-89, 2014.
- NEVES, M. C. et al. Diabetes mellitus e doença periodontal. **Revista Portuguesa de Diabetes**, v. 14, n. 2, p. 63-70, 2019.
- NOMURA, Y. et al. Salivary levels of hemoglobin for screening periodontal disease: a systematic review. **International Journal of Dentistry**, v. 2018, p. 1–8, 2018.
- NUNES, B. K.; LACERDA, R. A.; JARDIM, J. M. Revisão sistemática e metanálise sobre o valor preditivo da proteína C-reativa em infecção pós-operatória. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 45, n. 6, p. 1488-1494, 2011.
- ÖÇAL, R. et al. A relação proteína C-reativa/albumina é um fator prognóstico e preditivo na surdez súbita?. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 86, n. 2, p. 180-184, 2020.
- OLIVEIRA, C. L. et al. A eficácia da terapia fotodinâmica no tratamento periodontal não cirúrgico. **Archives of Health Investigation**, v. 6, n. 6, p. 275-279, 2017.
- OLIVEIRA, F. J. et al. Inflamação sistêmica causada pela periodontite crônica em pacientes vítimas de ataque cardíaco isquêmico agudo. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 25, n. 1, p. 51-58, 2010.
- OLIVEIRA, L. M. L.; BARBOSA, L. M. The relationship between periodontite and diabetes mellitus type ii facing the new classification of periodontal diseases: literature review. **RGO-Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 68, 2020.
- OLIVEIRA, M. R. G. et al. RPS (Registro Periodontal Simplificado): método rápido e

simples na identificação precoce da doença periodontal. **Odontologia Clínico-Científica**, Recife, v. 14, n. 1, p. 555-558, 2015.

ORATI, J. A. et al. Dosagens séricas de proteína C-reativa na fase inicial da sepse abdominal e pulmonar. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 25, n. 1, p. 6-11, 2013.

ORTIZ, C. C.; CARVALHO, R. P. D. S. **Terapia periodontal cirúrgica e não cirúrgica**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Centro Universitário São Lucas, Porto Velho, 2020.

OTÁVIO, G. M. D. C.; DAMASCENO, V. D. M. S.; LEMOS, T. N. Importância do conceito de medicina periodontal na integralidade da assistência à saúde. **Oral Sciences**, v. 6, n. 2, p. 10-17, 2014.

PORTO, A. N. et al. Avaliação do sucesso da terapia periodontal não cirúrgica. Follow up de período curto. **Revista Odontológica do Brasil Central**, v. 21, n. 56, p. 506-509, 2012.

RIGO, L. et al. Condições periodontais e fatores associados a profundidade de sondagem em pacientes de uma faculdade do sul do Brasil. **International Journal of Interdisciplinary Dentistry**, v. 13, n. 3, p. 135-139, 2020.

ROCHA, L. O. et al. Relação entre periodontite, polimorfismos genéticos e doença arterial coronariana no sul do Brasil. **Arquivos brasileiros de Cardiologia**, v. 114, n. 2, p. 268-272, 2020.

RODRIGUES, K. T. et al. Associação entre condições sistêmicas e gravidade da doença periodontal em pacientes atendidos na Clínica-Escola da UFCG. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 49, 2020.

SALDANHA, K. F. D. et al. Doença periodontal e doenças cardiovasculares: revisão de literatura. **Archives of Health Investigation**, v. 4, n. 1, p. 31-36, 2015.

SALES, L. D. A. R.; CHAVES, M. D. G. A. D. M.; VASSALO, S. Efeito do tratamento periodontal na condição do periodonto e na atividade inflamatória sistêmica em portadores de lúpus eritematoso sistêmico. **Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais-Animais e Humanos**, v. 2, n. 3, p. 94-99, 2010.

SANTI, S. S.; SANTOS, R. B. A prevalência da pneumonia nosocomial e sua relação com a doença periodontal: revisão de literatura. **RFO UPF**, Passo Fundo, v. 21, n. 2, p.260-266, 2016.

SANTOS, L. A. et al. Associação entre proteína C reativa e cofatores da síndrome metabólica em uma amostra de afrodescendentes do estado da Bahia. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Salvador, v. 14, n. 3, p. 298-302, 2015.

SANZ-SÁNCHEZ, I.; BASCONES-MARTÍNEZ, A. Terapéutica periodontal de mantenimiento. **Avances en Periodoncia e Implantología Oral**, v. 29, n. 1, p. 11-21, 2017.

SCHÖFFER, C. **Associação entre a área de superfície periodontal inflamada e proteína C reativa no soro de pacientes sob terapia de hemodiálise**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciências Odontológicas) – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2019.

SERCELIK, A. et al. A associação da relação proteína C-reativa/albumina em pacientes com ectasia da artéria coronária isolada. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, n. 1, p. 48-54, 2021.

SILVA, D.; LACERDA, A. P. Proteína C reativa de alta sensibilidade como biomarcador de risco na doença coronária. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, v. 31, n. 11, p. 733-745, 2012.

SOUZA, E. S. et al. Associação entre doença periodontal e parto prematuro: projeto piloto. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-maxilo-facial**, Camaragibe, v. 12, n. 1, p. 69-76, 2012.

SPEZZIA, S.; CALVOSO JÚNIOR, R. Proteína C reativa, aterosclerose e doenças periodontais. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v. 4, n. 1, p. 63-67, 2013.

USTAOGLU, G.; ERDAL, E.; INANIR, M. Does periodontitis affect mean platelet volume (MPV) and plateletcrit (PCT) levels in healthy adults?. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 66, n. 2, p. 133-138, 2020.

VIANEY, L. A.; BUENDÍA, M. C. L. Terapia periodontal en un paciente con periodontitis agresiva. **Revista Odontológica Mexicana**, v. 14, n. 2, p. 123-129, 2010.

VILELA, E. M. et al. Treatment of chronic periodontitis decreases serum prohepcidin levels in patients with chronic kidney disease. **Clinics**, v. 66, n. 4, pág. 657-662, 2011.

ZULUAGA, L. B. et al. Terapia periodontal no quirúrgica. **Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia**, v. 23, n. 2, p. 334-342, 2012.

3 ARTIGO

Avaliação da influência da doença periodontal sobre os níveis séricos de proteína C reativa

Evaluation of the influence of periodontal disease on serum levels of C-reactive protein

Evaluación de la influencia de la enfermedad periodontal en los niveles del suero de proteína C reactiva

Resumo

Objetivo: Investigar a influência da doença periodontal sobre os níveis séricos de proteína C reativa (PCR), avaliando-se os níveis desta biomolécula em pacientes com e sem doença periodontal e, naqueles que apresentam a doença periodontal, avaliando os níveis dessa proteína antes e após o tratamento periodontal. **Metodologia:** A pesquisa foi realizada com 82 pacientes atendidos da Clínica-Escola de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande, campus Patos-PB. Os indivíduos foram divididos em dois grupos, sendo um constituído por 42 pacientes com periodonto saudável e o outro composto por 40 pacientes com doença periodontal. Dentre os indivíduos do grupo com doença periodontal, 11 foram reavaliados uma semana após a conclusão do tratamento periodontal. **Resultados:** As concentrações de PCR foram significativamente maiores no grupo com a doença periodontal ($6,09 \pm 1,34$ mg/l, $n = 40$) em relação ao grupo controle ($2,93 \pm 0,55$ mg/l, $n = 42$). Os resultados mostraram ainda que o tratamento periodontal reduziu os valores de PCR ($3,76 \pm 0,92$ mg/l, $n = 11$) quando comparados aos valores antes do tratamento ($10,58 \pm 3,69$ mg/l, $n = 11$), entretanto, sem diferença estatisticamente significativa. **Conclusão:** Observa-se que os níveis de PCR se encontram significativamente aumentados no soro dos pacientes com doença periodontal em relação aos pacientes com periodonto saudável e que níveis mais baixos de PCR foram observados após a terapia periodontal não cirúrgica. Os resultados indicam que a doença periodontal interfere nos níveis séricos de PCR, e que o tratamento periodontal pode ter efeito positivo na redução dessa proteína.

Palavras-chave: Doenças periodontais; Mediadores da inflamação; Terapêutica.

Abstract

Objective: To investigate the influence of periodontal disease on serum levels of C-reactive protein (CRP), evaluating the levels of this biomolecule in patients with and without periodontal disease and, in those who have periodontal disease, evaluating the levels of this protein before and after periodontal treatment. **Methodology:** The research was carried out with 82 patients seen at the Clinic-School of Dentistry of the Federal University of Campina Grande, campus Patos-PB. The individuals were divided into two groups, one consisting of 42 patients with healthy periodontium and the other composed of 40 patients with periodontal disease. Among the individuals in the group with periodontal disease, 11 were reassessed one week after the completion of periodontal treatment. **Results:** CRP concentrations were significantly higher in the group with periodontal disease (6.09 ± 1.34 mg / l, n = 40) compared to the control group (2.93 ± 0.55 mg / l, n = 42). The results also showed that periodontal treatment reduced CRP values (3.76 ± 0.92 mg / l, n = 11) when compared to values before treatment (10.58 ± 3.69 mg / l, n = 11), however, with no statistically significant difference. **Conclusion:** It is observed that CRP levels are significantly increased in the serum of patients with periodontal disease compared to patients with healthy periodontium and that lower CRP levels were observed after non-surgical periodontal therapy. The results indicate that periodontal disease interferes with serum CRP levels, and that periodontal treatment can have a positive effect in reducing this protein.

Keywords: Periodontal diseases; Inflammation mediators; Therapeutics.

Resumen

Objetivo: Investigar la influencia de la enfermedad periodontal en los niveles séricos de proteína C reactiva (PCR), evaluando los niveles de esta biomolécula en pacientes con y sin enfermedad periodontal y, en aquellos que tienen enfermedad periodontal, evaluando los niveles de esta proteína antes y después del tratamiento periodontal. **Metodología:** La investigación se realizó con 82 pacientes atendidos en la Clínica-Escuela de Odontología de la Universidad Federal de Campina Grande, campus Patos-PB. Los individuos se dividieron en dos grupos, uno compuesto por 42 pacientes con periodonto sano y el otro compuesto por 40

pacientes con enfermedad periodontal. Entre los individuos del grupo con enfermedad periodontal, 11 fueron reevaluados una semana después de la finalización del tratamiento periodontal. **Resultados:** Las concentraciones de PCR fueron significativamente más altas en el grupo con enfermedad periodontal (6.09 ± 1.34 mg / l, n = 40) en comparación con el grupo control (2.93 ± 0.55 mg / l, n = 42). Los resultados también mostraron que el tratamiento periodontal redujo los valores de PCR (3.76 ± 0.92 mg / l, n = 11) en comparación con los valores antes del tratamiento (10.58 ± 3.69 mg / l, n = 11), sin embargo, sin diferencia estadísticamente significativa. **Conclusión:** Se observa que los niveles de PCR aumentan significativamente en el suero de pacientes con enfermedad periodontal en comparación con pacientes con periodontio sano y que se observaron niveles más bajos de PCR después de la terapia periodontal no quirúrgica. Los resultados indican que la enfermedad periodontal interfiere con los niveles séricos de PCR y que el tratamiento periodontal puede tener un efecto positivo en la reducción de esta proteína.

Palabras clave: Enfermedades periodontales; Mediadores de inflamación; Terapéutica.

1. Introdução

A doença periodontal é uma doença inflamatória que afeta cerca de 50% da população mundial, tanto nos países desenvolvidos como naqueles em desenvolvimento (Nomura, Okada, Tamaki & Miura, 2018). O termo "doença periodontal" é usado em um sentido amplo, englobando todas as condições patológicas que acometem as estruturas do periodonto de proteção (gengiva livre e gengiva inserida) e/ou periodonto de sustentação (osso alveolar, cemento e ligamento periodontal) (Oliveira, Oliveira, Rodrigues & Duarte Filho, 2015).

A complexa microbiota bucal é composta por mais de 500 diferentes espécies microbianas, a maioria delas associadas com a saúde bucal. Contudo, em casos de desequilíbrio entre o sistema imune do hospedeiro e a virulência microbiana, infecções oportunistas poderão surgir (Saldanha, da Costa, Masocatto, Oliveira & Jardim, 2015). Os periodontopatógenos mais bem definidos na doença periodontal incluem: *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Tannerella forsythensis* e *Treponema denticola* (Neves et al., 2019).

Nos últimos anos, a influência da doença periodontal sobre determinadas condições sistêmicas vem sendo bastante discutida tendo em vista que essa doença, além de trazer prejuízos ao sistema estomatognático, pode desencadear importantes repercussões a distância no organismo, delineando um novo campo de investigação, conhecido como medicina periodontal (Santi & Santos, 2016).

Nesse sentido, observa-se o número crescente de evidências que relacionam inflamações sistêmicas aos fatores de virulência microbianos orais, os quais penetram na circulação sistêmica. Estas evidências são corroboradas pelos elevados níveis séricos de proteína C reativa (PCR) e outros marcadores de fase aguda (Chapple et al., 2013).

A PCR é uma proteína de fase aguda que é induzida principalmente pela ação da interleucina 6 (IL-6) sobre o gene responsável pela transcrição da PCR durante a fase aguda de um processo inflamatório e/ou infeccioso (Nehring, Goyal, Bansal & Patel, 2020). A PCR é considerada um excelente marcador de fase aguda da inflamação e o motivo de tal constatação reside no fato de que a concentração desta proteína aumenta rapidamente em resposta aos estímulos inflamatórios agudos, até mil vezes acima do nível normal e diminui rapidamente após a resolução do processo inflamatório (Marques, Gonçalves & Marques, 2016).

A destruição periodontal resulta da ação de vários produtos tóxicos liberados pelas bactérias patogênicas específicas, bem como da resposta do hospedeiro contra estas e seus produtos. A resposta inflamatória resulta em ulceração gengival ao redor do dente, o que pode permitir que células bacterianas intactas ou seus produtos, incluindo lipopolissacarídeos, peptidoglicanos e enzimas hidrolíticas, adentrem na circulação sistêmica (Musalaih et al., 2014). O sistema imunológico reage através da liberação de citocinas pró-inflamatórias como a interleucina 1 (IL-1), IL-6 e interleucina 8 (IL-8), prostaglandinas e fator de necrose tumoral α (TNF α), as quais parecem mediar as vias locais e sistêmicas de inflamação. À vista disso, uma resposta inflamatória aguda não específica é desencadeada, ocasionando a síntese de proteínas de fase aguda como a PCR (Schöffner, 2019).

Muitos estudos epidemiológicos demonstraram que os níveis séricos de PCR se encontram elevados em pacientes com periodontite crônica. Contudo, nem todos os estudos relataram uma associação entre doença periodontal e PCR. Esses dados podem refletir

diferenças na severidade da doença periodontal e da sua progressão em diferentes populações de estudo (Bansal, Pandey, D & Asthana, 2014).

A terapia periodontal não cirúrgica é o primeiro passo no procedimento de tratamento, com o objetivo de eliminar fatores etiológicos das doenças gengivais e periodontais, cessando a progressão da doença (Luthra, Grover, Singh, Lall & Masamatti, 2019). Não obstante, cabe salientar que evidências atestam que a periodontite pode ocasionar um quadro infeccioso capaz de aumentar a síntese hepática da PCR, ratificando uma relevante contribuição da terapia periodontal. Outrossim, o tratamento periodontal promove uma eficácia sobre a resolução da inflamação e cura das estruturas periodontais, guiando a modificação da microbiota até então presente, com recolonização de bactérias comensais e restabelecimento da homeostasia (Bezerra, 2016).

O objetivo da pesquisa foi investigar a influência da doença periodontal sobre os níveis séricos de PCR, avaliando-se os níveis desta biomolécula em pacientes com e sem doença periodontal e, naqueles que apresentam a doença periodontal, avaliando os níveis dessa proteína antes e após o tratamento periodontal.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo experimental, analítico, quantitativo, transversal e longitudinal. De acordo com Fontelles, Simões, Farias e Fontelles (2009) a pesquisa analítica envolve uma avaliação mais extensa das informações coletadas em um determinado estudo, buscando-se esclarecer o contexto de um fenômeno no âmbito de um grupo, grupos ou população. O estudo foi conduzido na cidade de Patos, localizada no estado da Paraíba, na mesorregião do Sertão Paraibano. O grupo estudado foi composto por pacientes atendidos na Clínica-Escola do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Para avaliação dos níveis de proteína C reativa em pacientes com e sem doença periodontal, foi utilizado um desenho transversal, sendo realizados estudos em um único momento com 82 indivíduos, sendo 42 pertencentes ao grupo controle e 40 ao grupo com doença periodontal (DP). O desenho de corte transversal é bastante útil no campo da saúde

pública, tendo aplicação em estudos nos quais se pesquisam relações do tipo causa e efeito, que buscam, ao menos preliminarmente, analisar as relações entre fatores de risco, fatores determinantes e o que se supõe serem suas consequências ou efeitos, como doenças, danos ou até vantagens (Zangirolami-Raimundo, Echeimberg, & Leone, 2018).

Posteriormente, foi empregada uma amostra de conveniência composta por 11 pacientes, que foram reavaliados uma semana após a conclusão do tratamento periodontal. Nesse caso optou-se por um desenho longitudinal, sendo realizados estudos em dois momentos, a fim de acompanhar a influência da terapia periodontal nos níveis séricos de PCR. Segundo Martins et al. (2013) o estudo longitudinal reflete uma sequência de fatos e propõe-se a estudar mudanças ao longo do tempo, ao passo que o estudo transversal mostra-se como uma fotografia ou corte instantâneo.

Foram avaliados os dados de condição de saúde bucal da Clínica de Periodontia. Todos os indivíduos participantes tinham entre 18 e 80 anos, sendo de ambos os gêneros. Os participantes do estudo foram orientados a não consumirem álcool no dia que antecedia a coleta. O critério de inclusão da pesquisa foi não ter qualquer doença sistêmica. Como critérios de exclusão tivemos a apresentação de alguma doença sistêmica, manifestar infecção, gestantes, lactantes, diabéticos, fumantes e aqueles que estivessem em uso de algum medicamento que causasse alterações nos níveis de PCR. Foram excluídos ainda, aqueles pacientes em que foi constatada alteração de leucócitos no hemograma compatível com infecção.

Os participantes preencheram um termo de consentimento livre e esclarecido, onde foram explicados os procedimentos que seriam realizados, bem como o objetivo deles. 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 91052918.0.0000.5182.

2.1 Coleta de Sangue

A coleta do sangue foi realizada por punção venosa. Os pacientes apresentavam-se em jejum de 8 horas. Inicialmente, foi realizada a antissepsia do local a ser puncionado. Em seguida, utilizando-se equipamentos de proteção individual, garrote, seringas e agulhas descartáveis, o sangue foi coletado e depositado em dois tubos de vidro, com e sem anticoagulante, respectivamente. Esses tubos foram enviados ao laboratório para as análises bioquímicas.

2.2 Avaliação quantitativa de PCR

A análise quantitativa de PCR foi realizada por imunoturbidimetria utilizando o kit Labtest[®]. Para a análise, a amostra de sangue sem anticoagulante foi centrifugada a 3000 rotações por minuto para a separação do soro, que foi utilizado como amostra. Ao serem adicionados os reagentes, partículas de látex estabilizadas e sensibilizadas com anticorpo anti-proteína C-reativa (anti-PCR) humana foram aglutinadas quando a PCR estava presente na amostra. A intensidade da aglutinação, medida em absorbância, é proporcional à quantidade de PCR. A medida foi realizada em espectrofotômetro segundo as recomendações do kit.

2.3 Investigação do hemograma

Para a análise do hemograma, o sangue foi depositado em tubo com o anticoagulante EDTA (ácido etilenodiamino tetra-acético), sendo esta amostra processada de maneira computadorizada. Foi também confeccionada uma lâmina com um esfregaço sanguíneo, o qual foi corado com um panótico rápido. A lâmina foi analisada por microscopia óptica. Foram avaliadas as séries vermelha, branca e plaquetária. A avaliação da série branca serviu de parâmetro para avaliação de processos infecciosos, sendo estes parte dos critérios de exclusão.

2.4 Análise Estatística

Os resultados foram expressos como média mais ou menos o erro padrão da média (e.p.m.). Para a análise estatística, foi empregado os testes “*t*” de *Student* pareado e o não pareado. Diferenças entre grupos em que $p < 0,05$ foram consideradas significantes. Foi utilizado ainda o programa Graph Pad Prism versão 6.01.

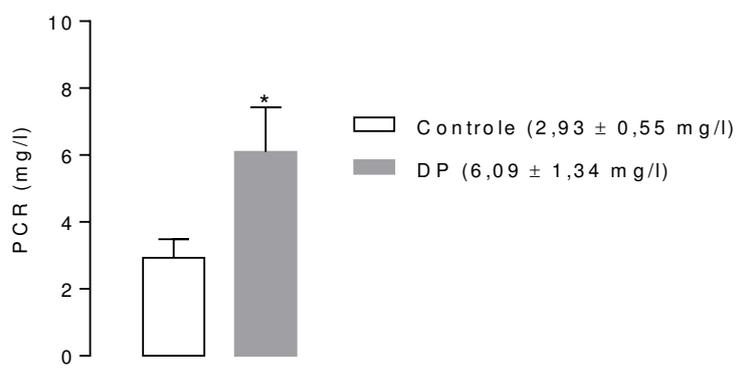
3. Resultados

Ao caracterizar os participantes da pesquisa, verificou-se que a idade média foi de $23,64 \pm 1,50$ anos no grupo controle e de $32,25 \pm 2,02$ anos no grupo DP. O grupo controle foi composto por 35,71% dos indivíduos do gênero masculino e 64,29% do gênero feminino. O grupo DP foi composto por 40% dos indivíduos do gênero masculino e 60% do gênero feminino.

Todos os pacientes incluídos no grupo estudados apresentaram hemograma com contagem total e diferencial de leucócitos dentro do padrão de normalidade. Nenhum indivíduo apresentou resultados compatíveis com processos infecciosos.

A Figura 1 apresenta os níveis de PCR no soro obtidos pelo método ultrasensível, onde observou-se que as concentrações dessa proteína foram significativamente menores no grupo controle ($2,93 \pm 0,55$ mg/l; $n = 42$) em relação ao grupo com doença periodontal ($6,09 \pm 1,34$ mg/l; $n = 40$).

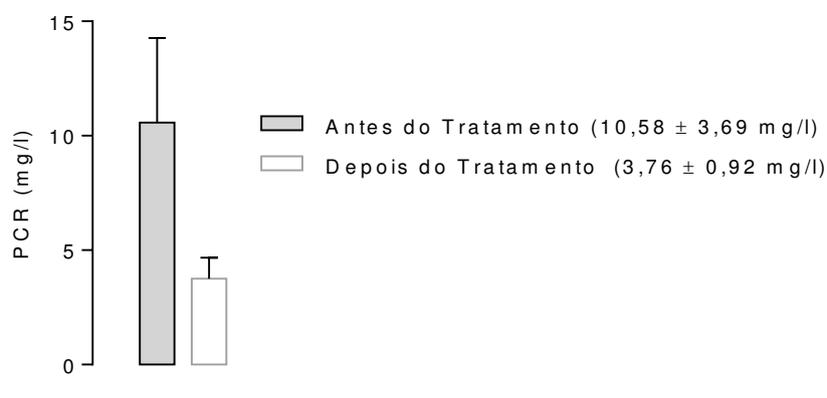
Figura 01- Valores de PCR sérica nos grupos controle e com doença periodontal.



Os valores foram expressos como média \pm e.p.m. * $p < 0,05$ versus controle. Foi realizado o teste *t* de *Student* não pareado. **Fonte: Autores.**

Dentre os indivíduos que compuseram o grupo DP, apenas 11 concluíram o tratamento periodontal, sendo reavaliados uma semana após a conclusão. A Figura 2 apresenta os valores relacionados a esses indivíduos, onde foi possível observar que os níveis de PCR no soro dos pacientes tratados foi reduzido ($3,76 \pm 0,92$ mg/l; $n = 11$) em relação aos de valores séricos desta proteína antes do tratamento periodontal ($10,58 \pm 3,69$ mg/l; $n = 11$), entretanto, não foi observada diferença estatística entre os valores encontrados.

Figura 02- Valores de PCR sérica (mg/l) antes e uma semana após a conclusão do tratamento periodontal.



Os valores foram expressos como média \pm e.p.m. Foi realizado o teste *t* de *Student* pareado. **Fonte: Autores.**

4. Discussão

Os principais achados deste estudo mostraram que os níveis séricos de PCR no grupo de pacientes com doença periodontal foram significativamente maiores que no grupo controle,

e que o tratamento periodontal reduziu os valores séricos desta proteína no grupo tratado, entretanto, sem diferença estatisticamente significativa.

Os resultados encontrados são consistentes com relatos da literatura, em que níveis mais baixos de PCR foram observados no soro de pacientes com periodonto saudável, bem como em indivíduos com doença periodontal após o término da terapia periodontal não cirúrgica. Stokreef (2015) comenta que em diversos estudos foi demonstrado que o tratamento periodontal não cirúrgico pode reduzir os níveis de PCR a valores semelhantes de indivíduos saudáveis, e destaca que os níveis de PCR no sangue encontrados são significativamente mais elevados em indivíduos com periodontite, quando comparado a indivíduos sem periodontite.

Em um outro estudo, os níveis séricos de PCR nos grupos com periodontite e gengivite foram significativamente maiores que no grupo controle (indivíduos com periodonto saudável), havendo uma redução significativa desses valores após a terapia periodontal (Patil & Desai, 2013). Em concordância, no estudo de De Souza, Okawa, Silva, e Araújo (2017), o nível basal de PCR no grupo teste (indivíduos com periodontite crônica) foi significativamente maior que o valor correspondente no grupo controle, e foi reduzido significativamente nos pacientes com níveis basais mais elevados de PCR (> 3 mg/l) depois de 60 dias da terapia periodontal.

Kanaparthi, Kanaparthi, e Niranjana (2012), Bolla et al. (2017) e Chandy et al. (2017) também relataram em seus trabalhos maiores concentrações séricas de PCR nos pacientes com periodontite quando comparados aos indivíduos do grupo controle (com periodonto saudável). Lobão et al. (2019) esclarece que pacientes com periodontite apresentam aumento da produção de citocinas inflamatórias sistêmicas, como o TNF- α e a IL-6, que podem induzir a síntese proteica plasmática de fase aguda, como a PCR. Nesse sentido, acredita-se que através da mensuração da PCR possa se acompanhar a resposta ao tratamento de certos processos inflamatórios e infecciosos (da Sila Franceschini, Brito & Figueredo, 2015).

Em um estudo conduzido por Luthra et al. (2019), 30 indivíduos com periodontite crônica foram submetidos à terapia periodontal com ultrassom, sendo coletadas amostras de sangue antes do tratamento e 1, 7 e 30 dias após o tratamento. Observou-se um aumento significativo nos valores de PCR 1 dia após o tratamento periodontal, os quais permaneceram notavelmente mais altos 1 semana após o procedimento. O aumento dos valores de PCR foi associado à bacteremia transitória causada pelo tratamento periodontal, que levou à dispersão

sistêmica das bactérias do biofilme. Os valores de PCR encontraram-se reduzidos 30 dias após o tratamento. Na investigação de Morozumi et al. (2018) a terapia periodontal também produziu uma resposta sistêmica da fase aguda moderada 1 dia após o tratamento, incluindo uma elevação estatisticamente significativa na temperatura corporal, um aumento de 5 vezes na PCR e de outros mediadores inflamatórios.

Gupta et al. (2015) mensuraram os valores médios de PCR 3 meses após a conclusão da terapia cirúrgica em 150 indivíduos divididos em três grupos: grupo I (indivíduos sem periodontite), grupo II (indivíduos com periodontite crônica) e grupo III (indivíduos com periodontite agressiva generalizada). Após o tratamento, os níveis médios de proteína C reativa (PCR) nos grupos II e III reduziram significativamente. Além disso, houve uma redução significativa na profundidade da bolsa periodontal durante a sondagem e ganho no nível de inserção clínica.

Alguns trabalhos investigaram a influência da doença periodontal em marcadores inflamatórios, como a PCR, em pacientes diabéticos. No estudo de Pedroso et al. (2019), o grupo com gengivite não apresentou diferenças nos valores de PCR após 12 meses do tratamento periodontal não cirúrgico em comparação aos valores basais, porém no grupo com periodontite os níveis médios de PCR foram reduzidos significativamente. Níveis circulantes elevados de marcadores inflamatórios, como PCR e IL-6, são relatados como indicadores de risco significativo para o desenvolvimento ou progressão do diabetes, de modo que um melhor controle do diabetes e da doença periodontal pode ser alcançado mediante redução desses valores (Llambés et al., 2012).

A literatura discute ainda a correlação entre doença periodontal e níveis de proteína C reativa através da mensuração dos valores médios de PCR por outros meios. Nos estudos de Pradeep, Manjunath, e Kathariya (2010) e Jayaprakash et al. (2014), realizou-se a análise do fluido gengival crevicular, onde foi observado que a concentração média de PCR no fluido gengival crevicular foi maior grupo com periodontite quando comparado ao grupo com gengivite e ao grupo controle. No trabalho de Jayaprakash et al. (2014), ainda foi constatada redução nesses valores após o tratamento periodontal.

O tratamento periodontal não cirúrgico foi capaz de mitigar os valores médios de PCR no presente estudo, e esses resultados foram relatados também em outros trabalhos. Musalaiah et al. (2014) esclarece que a terapia periodontal não cirúrgica restaura a saúde gengival, removendo elementos que provocam inflamação gengival. Além disso, um epitélio gengival

saudável é menos permeável a passagem de patógenos, configurando uma barreira à entrada de microrganismos periodontopatogênicos na corrente sanguínea (Gonçalves, 2016).

É essencial dizer que ainda faltam grandes estudos randomizados e controlados na literatura epidemiológica para melhor entender a associação entre PCR e terapia periodontal. Freitas et al. (2011) explicam que a PCR é um marcador inflamatório inespecífico, sensível aos fatores clássicos de confusão para o estudo da doença periodontal e doenças cardiovasculares, como IMC, tabagismo, dislipidemia, hipertensão, de modo que seja preciso ajustar estas variáveis no momento da análise. Esses fatores estiveram nos critérios de exclusão do nosso estudo, visando minimizar influências de outros fatores que não fossem a doença periodontal.

Vale salientar que na literatura ainda não existe um consenso a respeito do período necessário após o tratamento para que se pudesse realizar uma nova avaliação dos níveis de PCR. Outra limitação encontrada na literatura, refere-se ao fato de que foram utilizadas diferentes técnicas a fim de mensurar os valores médios de PCR, a exemplo da nefelometria, teste Elisa, e kit comercial de alta sensibilidade. Outrossim, a falta de um tratamento periodontal padrão aceito, diferentes definições de doença periodontal, e comportamentos distintos em casos de gengivite ou periodontite ou de acordo com a extensão e a gravidade da doença, representam considerável heterogeneidade nos resultados encontrados (Colonia-García & Duque-Duque, 2011).

Embora haja controvérsias na literatura, pode-se perceber a influência da doença periodontal em níveis sistêmicos da resposta inflamatória, haja vista a presença de valores médios mais elevados em pacientes com doença periodontal quando comparados a indivíduos com periodonto saudável, e a redução nos valores médios de PCR após o tratamento periodontal. Estudos longitudinais subsequentes com amostra representativa e metodologias afins são fundamentais para análise de causalidade entre terapia periodontal e valores médios de PCR, bem como eventuais benefícios. Por fim, a não observância da medicina periodontal como um fator de proteção aos níveis séricos de PCR mostra-se cada vez mais inaceitável.

5. Conclusão

Pode-se verificar que os níveis de PCR se encontram significativamente aumentados no soro dos pacientes com doença periodontal em relação aos pacientes com periodonto saudável, e que as concentrações dessa biomolécula foram atenuadas após a terapia periodontal não cirúrgica, entretanto, não houve diferença significativa neste último resultado. Os resultados indicam que a doença periodontal interfere nos níveis séricos de PCR, e que o tratamento periodontal pode ter efeito positivo na redução dos níveis dessa proteína, denotando uma boa resposta ao tratamento periodontal, e, portanto, melhor prognóstico aos pacientes avaliados.

Referências

Bansal, T., Pandey, A., D, D., & Asthana, A. K. (2014). C-Reactive Protein (CRP) and its Association with Periodontal Disease: A Brief Review. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 8(7), ZE21–ZE24.

Bezerra, S. M. C. D. S. (2016). Associação entre doença periodontal e proteína C-reativa: revisão de literatura (Monografia). Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.

Bolla, V., Kumari, P. S., Munnangi, S. R., Kumar, D. S., Durgabai, Y., & Koppolu, P. (2017). Evaluation of Serum C-reactive Protein Levels in Subjects with Aggressive and Chronic Periodontitis in Comparison with Healthy Controls: A Clinico-biochemical Study. *International journal of applied & basic medical research*, 7(2), 121–124.

Chandy, S., Joseph, K., Sankaranarayanan, A., Issac, A., Babu, G., Wilson, B., & Joseph, J. (2017). Evaluation of C-Reactive Protein and Fibrinogen in Patients with Chronic and Aggressive Periodontitis: A Clinico-Biochemical Study. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 11(3), ZC41–ZC45.

Chapple, I. L., Genco, R., & working group 2 of the joint EFP/AAP workshop (2013). Diabetes and periodontal diseases: consensus report of the Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Diseases. *Journal of periodontology*, 84(4 Suppl), S106–S112.

Colonia-García, A., & Duque-Duque, A. (2011). Eficacia del tratamiento de la enfermedad periodontal sobre marcadores de riesgo cardiovascular. *CES Medicina*, 25(2), 181-191.

da Sila Franceschine, J. A., Brito, F., & Figueredo, C. M. (2015). Impacto do tratamento periodontal não-cirúrgico nos níveis plasmáticos da proteína c-Reativa em pacientes com periodontite crônica: revisão da literatura. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, 14(1), 82-87.

de Souza, A. B., Okawa, R. T., Silva, C. O., & Araújo, M. G. (2017). Short-term changes on C-reactive protein (CRP) levels after non-surgical periodontal treatment in systemically healthy individuals. *Clinical oral investigations*, 21(1), 477–484.

Fontelles, M. J., Simões, M. G., Farias, S. H., & Fontelles, R. G. S. (2009). Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. *Revista paraense de medicina*, 23(3), 1-8.

Freitas, C. O. T. D., Gomes-Filho, I. S., Naves, R. C., Cruz, S. S. D., Santos, C. A. D. S. T., & Barbosa, M. D. D. S. (2011). Effect of non-surgical periodontal therapy on the levels of C-reactive protein: a pilot study. *Revista Odonto Ciência*, 26(1), 16-21.

Gonçalves, E. L. D. M. (2016). A importância da prevenção e da intervenção em doença periodontal pela equipe de saúde da família (Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização). Universidade Federal de Minas Gerais, MG, Brasil.

Gupta, B., Sawhney, A., Patil, N., Yadav, M., Tripathi, S., Sinha, S., Sharma, S., & Gupta, S. (2015). Effect of Surgical Periodontal Therapy on Serum C-reactive Protein Levels Using ELISA in Both Chronic and Aggressive Periodontitis Patient. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 9(10), ZC01–ZC5.

Jayaprakash, D., Aghanashini, S., Vijayendra, R. R., Chatterjee, A., Rosh, R. M., & Bharwani, A. (2014). Effect of periodontal therapy on C-reactive protein levels in gingival crevicular fluid of patients with gingivitis and chronic periodontitis: A clinical and biochemical study. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 18(4), 456–460.

Kanaparthi, A., Kanaparthi, R., & Niranjana, N. (2012). Evaluation of serum C-reactive protein levels in subjects with aggressive and chronic periodontitis and comparison with healthy controls. *Dental research journal*, 9(3), 261–265.

Llambés, F., Silvestre, F. J., Hernández-Mijares, A., Guiha, R., Bautista, D., & Caffesse, R. (2012). Effect of periodontal disease and non surgical periodontal treatment on C-reactive protein. Evaluation of type 1 diabetic patients. *Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal*, 17(4), e562–e568.

Lobão, W., Carvalho, R., Leite, S., Rodrigues, V. P., Batista, J. E., Gomes-Filho, I. S., & Pereira, A. (2019). Relationship between periodontal outcomes and serum biomarkers changes after non-surgical periodontal therapy. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 91(2), e20170652.

Luthra, S., Grover, H. S., Singh, A., Lall, A., & Masamatti, S. S. (2019). Comparative evaluation of C-reactive protein and complete blood count in chronic periodontitis patients

following Phase I therapy: A serological and hematological study. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 23(6), 525–533.

Martins, A. M. E. B. M., Ferreira, R. C., dos Santos-Neto, P. E., Rodrigues, C. A. Q., Veloso, D. N. P., Cruz, J. M., ... & Costa, D. C. (2013). Delineamentos de estudos publicados em periódicos da área da saúde: uma revisão de literatura. *Unimontes Científica*, 15(2), 64-80.

Marques, T. V. F., Gonçalves, L. S., & Marques, F. V. (2016). Influência da periodontite apical nos níveis séricos de marcadores de Proteína C-reativa: revisão da literatura. *Revista Brasileira de Odontologia*, 72(1/2), 16.

Morozumi, T., Yashima, A., Gomi, K., Ujiie, Y., Izumi, Y., Akizuki, T., ... & Yoshie, H. (2018). Increased systemic levels of inflammatory mediators following one-stage full-mouth scaling and root planing. *Journal of periodontal research*, 53(4), 536–544.

Musalaiah, S. V., Anupama, M., Nagasree, M., Krishna, C., Kumar, A., & Kumar, P. M. (2014). Evaluation of nonsurgical periodontal therapy in chronic periodontitis patients with anemia by estimating hematological parameters and high-sensitivity C-reactive protein levels. *Journal of pharmacy & bioallied sciences*, 6(Suppl 1), S64–S69.

Nehring, S. M., Goyal, A., Bansal, P., & Patel, B. C. (2020). C Reactive Protein (CRP). In *StatPearls*. StatPearls Publishing.

Neves, M. C., Neves, J. S., Gouveia, M., Estevinho, F., Subtil, P., & Leite-Moreira, J. (2019). Diabetes Mellitus e Doença Periodontal. *Revista Portuguesa de Diabetes*, 14(2), 63-70.

Nomura, Y., Okada, A., Tamaki, Y., & Miura, H. (2018). Salivary Levels of Hemoglobin for Screening Periodontal Disease: A Systematic Review. *International journal of dentistry*, 2018, 2541204.

Oliveira, M. R. G. D., Oliveira, M. R. F. D., Rodrigues, J. É. G., & Duarte Filho, E. S. D. (2015). RPS (Registro Periodontal Simplificado): método rápido e simples na identificação precoce da doença periodontal. *Odontologia Clínico-Científica (Online)*, 14(1), 554-558.

Patil, V. A., & Desai, M. H. (2013). Effect of periodontal therapy on serum C-reactive protein levels in patients with gingivitis and chronic periodontitis: a clinicobiochemical study. *The journal of contemporary dental practice*, 14(2), 233–237.

Pedroso, J. F., Lotfollahi, Z., Albattarni, G., Arruda Schulz, M., Monteiro, A., Sehnem, A. L., Gidlund, M. A., Figueiredo Neto, A. M., & Jardim, M. (2019). Influence of Periodontal Disease on cardiovascular markers in Diabetes Mellitus patients. *Scientific reports*, 9(1), 16138.

Pradeep, A. R., Manjunath, R. G., & Kathariya, R. (2010). Progressive periodontal disease has a simultaneous incremental elevation of gingival crevicular fluid and serum CRP levels. *Journal of investigative and clinical dentistry*, 1(2), 133–138.

Saldanha, K. F. D., da Costa, D. C., Masocatto, D. C., Oliveira, M. M., & Jardim, E. C. G. (2015). Doença periodontal e doenças cardiovasculares: revisão de literatura. *Archives of Health Investigation*, 4(1).

Santi, S. S., & Santos, R. B. (2016). A prevalência da pneumonia nosocomial e sua relação com a doença periodontal: revisão de literatura. *Revista da Faculdade de Odontologia-UPF*, 21(2).

Schöffer, C. (2019). Associação entre a área de superfície periodontal inflamada e proteína C reativa no soro de pacientes sob terapia de hemodiálise (Dissertação de mestrado). Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil.

Stokreef, S. C. C. (2015). *Relação entre saúde oral e doença sistémica* (Dissertação de mestrado). Universidade de Coimbra, Açores, Portugal.

Zangirolami-Raimundo, J., Echeimberg, J.O., & Leone, C. (2018). Research methodology topics: Cross-sectional studies. *Journal of Human Growth and Development*, 28(3), 356-360.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A doença periodontal é uma das alterações bucais mais comumente encontradas no Brasil, trazendo consequências orais e sistêmicas que comprometem qualidade e expectativa de vida dos seus portadores, como por exemplo o diabetes e o aumento do risco cardiovascular. Esta pesquisa permitiu averiguar a influência do tratamento da doença periodontal nos níveis séricos de PCR, como forma de avaliar a eficácia do tratamento clínico da doença inflamatória.

Detectou-se que os níveis de PCR se encontram significativamente aumentados no soro dos pacientes com doença periodontal em comparação aos indivíduos com periodonto saudável. Ademais, as concentrações dessa biomolécula foram atenuadas após a terapia periodontal não cirúrgica, porém, sem diferença significativa. Os resultados indicam que a doença periodontal interfere em níveis sistêmicos da resposta inflamatória, haja vista as maiores concentrações de PCR em pacientes com doença periodontal e a redução nos valores médios dessa proteína após o tratamento periodontal.

Observa-se que a dosagem de PCR configura uma importante ferramenta para avaliar a evolução de quadros inflamatórios e/ou infecciosos, pois os níveis dessa proteína variam proporcionalmente de acordo com a progressão dessas alterações. Sabendo-se da relação entre a doença periodontal com os níveis aumentados de PCR, o presente estudo contribui na elucidação da influência da doença periodontal em níveis sistêmicos, propiciando a avaliação desse marcador inflamatório em indivíduos saudáveis, bem como investigando a eficácia da intervenção clínica proposta, mediante avaliação da evolução do tratamento.

Por fim, é preciso acentuar a observância da medicina periodontal como um importante campo de investigação na Odontologia, tendo em vista que o tratamento periodontal pode ter efeito positivo na redução dos níveis de PCR, denotando uma boa resposta ao tratamento periodontal, e, portanto, melhor prognóstico aos pacientes avaliados.

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Nome da Pesquisa: “Avaliação da influência do tratamento da doença periodontal sobre os níveis séricos de proteína C reativa”

Pesquisadores responsáveis: Maria Angélica Sátyro Gomes Alves

Informações sobre a pesquisa: A doença periodontal é uma patologia que acomete a cavidade bucal e também tem consequências sistêmicas. Esta pesquisa tem como objetivo avaliar a relação entre o tratamento da doença periodontal e os níveis séricos de proteína C reativa, uma proteína de fase aguda. Nos moldes em que está sendo proposta, será possível expandir o conhecimento científico a respeito dessa doença de forma melhorar as formas de tratamento desta doença no futuro. A pesquisa será realizada conforme preceitos éticos estabelecidos pela Resolução N° 466, de 12 de Dezembro de 2012 e pela Resolução 510/2016 do Conselho nacional de Saúde. Para a coleta de sangue, será realizada a punção venosa na face anterior do antebraço utilizando seringa descartável e garrote, sendo previamente realizada a antissepsia do local. Em nenhuma fase do estudo o participante será identificado. Os dados referentes à condição de saúde bucal serão obtidos 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.

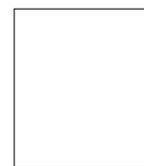
Profª Dra. Maria Angélica Sátyro Gomes Alves – UFCG
Pesquisador responsável

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.
- 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 sangue.
- **Benefícios:** Os resultados da pesquisa serão fontes de dados que proporcionarão o melhor conhecimento da doença periodontal e da influência do tratamento desta em proteína envolvida nos processos inflamatórios.

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

APÊNDICE B - Instrumento de coleta de dados

Nome: _____ Idade: _____

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

Sofre de Alguma Patologia? () S () N

Qual(is)?

Faz uso de medicamentos? () S () N

Quais? _____

Tem acompanhamento médico? () S () N

Qual a frequência?

Tem acompanhamento odontológico? () S () N

Qual a frequência?

Fuma? () S () N A quanto tempo? _____

Com que frequência? _____

Ingere Bebida Alcoólica? () S () N A quanto tempo? _____

Com que frequência? _____

Queixa-se de algum incômodo bucal? () S () N

Quais? _____

Usa Prótese Dentária? () S () N

Quais? _____

ANEXO A - Protocolo de Aprovação do Comitê de Ética

UFCG - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO ALCIDES
CARNEIRO DA UNIVERSIDADE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação da influência do tratamento da doença periodontal sobre os níveis séricos de proteína C reativa

Pesquisador: Maria Angélica Sátyro Gomes Alves

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 91052918.0.0000.5182

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.019.990

Apresentação do Projeto:

A doença periodontal (DP) é uma doença inflamatória que afeta cerca de 50% da população mundial, tanto nos países desenvolvidos como naqueles em desenvolvimento. Esta doença causa tanto alterações bucais como sistêmicas, apresentando relação com alterações metabólicas, diabetes e doenças cardiovasculares, dentre outras. O processo inflamatório na periodontite é caracterizado pela alteração na síntese de proteínas reagentes de fase aguda, como por exemplo a proteína C reativa. A dosagem desta funciona como um importante meio de avaliação da progressão de doenças inflamatórias e infecciosas, tais quais a doença periodontal. Diante disso o presente projeto tem como objetivo avaliar a relação do tratamento da doença periodontal com os níveis séricos de proteína C reativa (PCR), buscando relacionar o tratamento da doença periodontal com as alterações de concentração desta proteína. Para isto, serão recrutados pacientes com doença periodontal, sendo avaliados os níveis séricos de PCR nesses indivíduos antes e após o tratamento clínico da doença periodontal.

Este estudo é do tipo quantitativo, transversal e experimental. A pesquisa será 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). A mesma será desenvolvida no período de agosto de 2018 a julho de 2019. O grupo estudado será composto por pacientes atendidos na Clínica-Escola do Curso de

Endereço: Rua: Dr. Carlos Chagas, s/ n

Bairro: São José **CEP:** 58.107-670

UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE

Telefone: (83)2101-5545

Fax: (83)2101-5523

E-mail: cep@huac.ufcg.edu.br

UFCG - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO ALCIDES
CARNEIRO DA UNIVERSIDADE



Continuação do Parecer: 3.019.990

Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande.

No total, serão realizados estudos com 30 indivíduos, sendo coletadas amostras sangue destes. Os pacientes serão avaliados antes e após o tratamento clínico da doença periodontal.

Serão avaliados os dados de condição de saúde bucal da Clínica de Periodontia. Todos os indivíduos participantes deverão ter entre 18 e 80 anos e serão de ambos os gêneros. Os participantes do estudo serão orientados a não consumirem álcool no dia que antecede a coleta. O critério de inclusão da pesquisa é não ter qualquer doença sistêmica. Como critérios de exclusão teremos a apresentação de alguma doença sistêmica, apresentar infecção, gestantes, lactantes, diabéticos, fumantes e aqueles que estão em uso de algum medicamento que cause alterações nos níveis de PCR. Serão excluídos ainda, aqueles pacientes em que for constatada alteração de leucócitos no hemograma compatível com infecção.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Investigar a influência do tratamento da doença periodontal nos níveis séricos de PCR.

Objetivo Secundário:

- Avaliar os níveis de proteína C reativa em pacientes com doença periodontal antes do tratamento clínico;
- Mensurar os níveis de proteína C reativa em pacientes com doença periodontal após tratamento clínico;
- Correlacionar o tratamento clínico da doença periodontal com os níveis séricos de PCR.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

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

Benefícios:

Os resultados da pesquisa serão fontes de dados que proporcionarão o melhor conhecimento da doença periodontal e da influência do tratamento desta em proteína envolvida nos processos inflamatórios.

Endereço: Rua: Dr. Carlos Chagas, s/ n
Bairro: São José **CEP:** 58.107-670
UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)2101-5545 **Fax:** (83)2101-5523 **E-mail:** cep@huac.ufcg.edu.br

**UFCG - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO ALCIDES
CARNEIRO DA UNIVERSIDADE**



Continuação do Parecer: 3.019.990

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O estudo em pauta traz como objetivo principal a influência do tratamento da doença periodontal nos níveis séricos de PCR, 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:

Recomendamos que seja feito ajuste no 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_1138050.pdf	11/09/2018 10:08:57		Aceito
Outros	Instrumento_de_coleta_de_dados.docx	11/09/2018 10:08:15	Maria Angélica Sátyro Gomes Alves	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_PERIO_PCR_TRAT.docx	11/09/2018 10:07:53	Maria Angélica Sátyro Gomes Alves	Aceito

Endereço: Rua: Dr. Carlos Chagas, s/n
Bairro: São José **CEP:** 58.107-670
UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)2101-5545 **Fax:** (83)2101-5523 **E-mail:** cep@huac.ufcg.edu.br

UFCG - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO ALCIDES
CARNEIRO DA UNIVERSIDADE



Continuação do Parecer: 3.019.990

Outros	auto_clin_escola.pdf	06/06/2018 18:11:11	Maria Angélica Sátyro Gomes Alves	Aceito
Outros	DECL_DIVUL_RESULT.pdf	06/06/2018 18:10:51	Maria Angélica Sátyro Gomes Alves	Aceito
Outros	COMPROM_PESQUISADOR.pdf	06/06/2018 18:10:07	Maria Angélica Sátyro Gomes Alves	Aceito
Folha de Rosto	ROSTO_CERTA.pdf	06/06/2018 18:09:45	Maria Angélica Sátyro Gomes Alves	Aceito
Orçamento	ORcAMENTO_PIVIC_TRAT_PERIO_P CR.docx	16/05/2018 21:31:09	Maria Angélica Sátyro Gomes Alves	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_PIVIC_TRAT_PERIO_ PCR.docx	16/05/2018 21:30:57	Maria Angélica Sátyro Gomes Alves	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PIVIC_TRATAMENTO_PCR_PERIO.pdf	16/05/2018 21:30:37	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))

Endereço: Rua: Dr. Carlos Chagas, s/ n
Bairro: São José **CEP:** 58.107-670
UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)2101-5545 **Fax:** (83)2101-5523 **E-mail:** cep@huac.ufcg.edu.br