



INTER-RELAÇÃO ENTRE DOENÇA PERIODONTAL (DP) E DOENÇA RENAL CRÔNICA (DRC)-REVISÃO DE LITERATURA

INTERRELATIONSHIP BETWEEN PERIODONTAL DISEASE (PD) AND CHRONIC KIDNEY DISEASE (CKD) - LITERATURE REVIEW

Aline Araújo NASCIMENTO
Universidade Federal do Piauí (UFPI)
E-mail: alinearaujoo11@hotmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1889-7720>

Josilda Floriano Melo MARTINS
Universidade Federal do Piauí (UFPI)
E-mail: josilda.floria00o@gmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0726-1487>

Kênia Suelle da Paz SOUSA
Universidade Federal do Piauí (UFPI)
E-mail: keniasuelledapazsouza1souza@hotmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9154-7196>

Ana Célia dos Santos OLIVEIRA
Universidade Federal do Piauí (UFPI)
E-mail: thdsantos2626@gmail.com
ORCID: <http://orcid.org/0009-0004-6966-1306>

Paulo Ronaldo Sousa TEIXEIRA
Universidade Federal do Piauí (UFPI)
E-mail: paulo-sssd@hotmail.com.br
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6085-7415>

Elonice Melo de Sousa GONÇALVES
Universidade Federal do Piauí (UFPI)
E-mail: eloniceeee@terra.com.br
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5421-4798>

RESUMO

Objetivo: discorrer sobre a inter-relação Doença Periodontal (DP) e Doença Renal Crônica (DRC) e analisar de que forma a DRC pode influenciar no transcurso da DP e como a DP pode alterar o andamento da DRC. Metodologia: Pesquisa de dados literários que relacionavam DP e DRC realizada de junho a agosto de 2022, nas plataformas eletrônicas SciElo, LILACS, MEDLINE, nos idiomas inglês e português. Utilizou-se como critérios de inclusão, artigos publicados entre os anos de 2017 a 2022, que relatavam

INTER-RELAÇÃO ENTRE DOENÇA PERIODONTAL (DP) E DOENÇA RENAL CRÔNICA (DRC)-REVISÃO DE LITERATURA. Aline Araújo NASCIMENTO; Josilda Floriano Melo MARTINS; Kênia Suelle da Paz SOUSA; Ana Célia dos Santos OLIVEIRA; Paulo Ronaldo Sousa TEIXEIRA; Elonice Melo de Sousa GONÇALVES. JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. ISSN: 2526-4281 - FLUXO CONTÍNUO. 2024 - MÊS DE NOVEMBRO - Ed. 56. VOL. 01. Págs. 22-43. <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

associação entre DP e DRC. Utilizou-se como critérios de exclusão, artigos incompletos, não correspondentes ao tema abordado e indisponíveis na íntegra. Resultados: Dos 25 artigos analisados, 60 % encontraram forte associação positiva entre DP e DRC. 20 % obtiveram que pacientes com DRC tem saúde periodontal crítica e elevada concentração de mediadores inflamatórios, o que pode contribuir para evolução desfavorável da DRC. 15 % encontraram alta incidência de DP em pacientes dialisados, com predomínio de periodontite na forma grave. 5% obtiveram que a DP e a higiene bucal deficiente afetam a taxa de mortalidade de pacientes em hemodiálise e o tratamento periodontal melhora significativamente o estado de saúde de portadores de DRC. Conclusão: Pode-se inferir que há uma alta prevalência e gravidade da DP em Pacientes com DRC, existindo, portanto, uma associação positiva entre ambas as patologias. Dessa forma, as DPs constituem biologicamente, um fator de risco adicional à DRC.

Palavras-chave: Doenças Periodontais. Função renal. Distúrbio mineral e ósseo. Periodonto.

ABSTRACT

Objective: to discuss the interrelationship between Periodontal Disease (PD) and Chronic Kidney Disease (CKD) and analyze how CKD can influence the course of PD and how PD can alter the course of CKD. Methodology: Research of literary data relating PD and CKD carried out from June to August 2022, on the electronic platforms SciElo, LILACS, MEDLINE, in English and Portuguese. The inclusion criteria were articles published between 2017 and 2022, which reported an association between PD and CKD. The exclusion criteria were incomplete articles, not corresponding to the topic covered and unavailable in full. Results: Of the 25 articles analyzed, 60% found a strong positive association between PD and CKD. 20% found that patients with CKD have critical periodontal health and a high concentration of inflammatory mediators, which may contribute to the unfavorable evolution of CKD. 15% found a high incidence of PD in dialysis patients, with a predominance of severe periodontitis. 5% found that PD and poor oral hygiene affect the mortality rate of hemodialysis patients and periodontal treatment significantly improves the health status of CKD patients. Conclusion: It can

INTER-RELAÇÃO ENTRE DOENÇA PERIODONTAL (DP) E DOENÇA RENAL CRÔNICA (DRC)-REVISÃO DE LITERATURA. Aline Araújo NASCIMENTO; Josilda Floriano Melo MARTINS; Kênia Suelle da Paz SOUSA; Ana Célia dos Santos OLIVEIRA; Paulo Ronaldo Sousa TEIXEIRA; Elonice Melo de Sousa GONÇALVES. JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. ISSN: 2526-4281 - FLUXO CONTÍNUO. 2024 - MÊS DE NOVEMBRO - Ed. 56. VOL. 01. Págs. 22-43. <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

be inferred that there is a high prevalence and severity of PD in patients with CKD, and therefore there is a positive association between both pathologies. Therefore, PDs biologically constitute an additional risk factor for CKD.

Keywords: Periodontal Diseases. Renal function. Mineral and bone disorders. Periodontium.

INTRODUÇÃO

A doença periodontal (DP), é uma condição inflamatória dos tecidos periodontais de natureza crônica e multimicrobiana. É considerada um problema de saúde pública na medicina odontológica, devido à sua alta prevalência nas populações em diferentes idades e por impactar significativamente na qualidade de vida (Kopic et al., 2019). Sua etiologia é de natureza multifatorial, subdividida em fatores locais e sistêmicos (Castro et al., 2020).

Segundo Cholewa et al., (2018), a DP é importante fator de risco para o desenvolvimento e agravamento de doenças sistêmicas, dentre elas a Doença Renal Crônica (DRC), uma condição sistêmica grave e complexa, caracterizada pela perda irreversível da função renal (LI et al., 2021). Sua prevalência é também, um importante problema de saúde pública mundial, pois exerce impacto negativo no prognóstico e qualidade de vida (Zhang et al., 2017).

De acordo com dados da Sociedade Brasileira de Nefrologia, a prevalência da doença renal crônica no mundo é de 7,2% para indivíduos acima de 30 anos e 28% a 46% em indivíduos acima de 64 anos. No Brasil, o número de pacientes acometidos por DRC avançada é crescente, a estimativa é de que mais de dez milhões de pessoas tenham a doença. Desses, 140 mil realizam diálise (um processo de estímulo artificial da função dos rins, geralmente quando os órgãos têm 10% de funcionamento), número que cresceu mais de 100% nos últimos dez anos (Sociedade Brasileira de Nefrologia, 2022; Ministério da Saúde, 2019).

Diversos fatores etiológicos levam ao acometimento por doença renal crônica, dentre eles destacam-se Diabetes mellitus, hipertensão arterial, nefropatias túbulo-intersticiais, processos renais obstrutivos crônicos e as glomerulonefrites (SPEZZIA, 2021). Indivíduos acometidos por DRC podem apresentar variáveis

manifestações bucais, como: Doença Periodontal (DP), gengivite, maloclusão, cárie, mobilidade e erosão dentária, xerostomia, cálculo dentário, hipoplasias de esmalte, perdas dentárias, hálito urêmico, estomatite urêmica, retardo da erupção dentária, hiperplasia gengival, língua geográfica e calcificação dos canais radiculares (CHOLEWA et al, 2018)

Tendo-se em vista que a associação entre DP e Doença Renal Crônica é um assunto atual e relevante, faz-se necessária a realização de mais estudos que esclareçam tal correlação. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi discorrer, por meio de uma revisão de literatura, a inter-relação entre Doença Periodontal (DP) e Doença Renal Crônica (DRC), relacionando como essas patologias atuam simultaneamente no indivíduo.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura, na qual realizou-se, de junho a agosto de 2022, uma busca de estudos que relacionavam Doença Periodontal (DP) e Doença Renal Crônica (DRC), publicados nos últimos cinco anos na plataforma de dados eletrônica *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS)*, PubMed e *National Library of Medicine dos Estados Unidos (MEDLINE)*. Empregou-se os seguintes descritores nos idiomas inglês e português: Doenças Periodontais, função renal, distúrbio mineral e ósseo, periodonto.

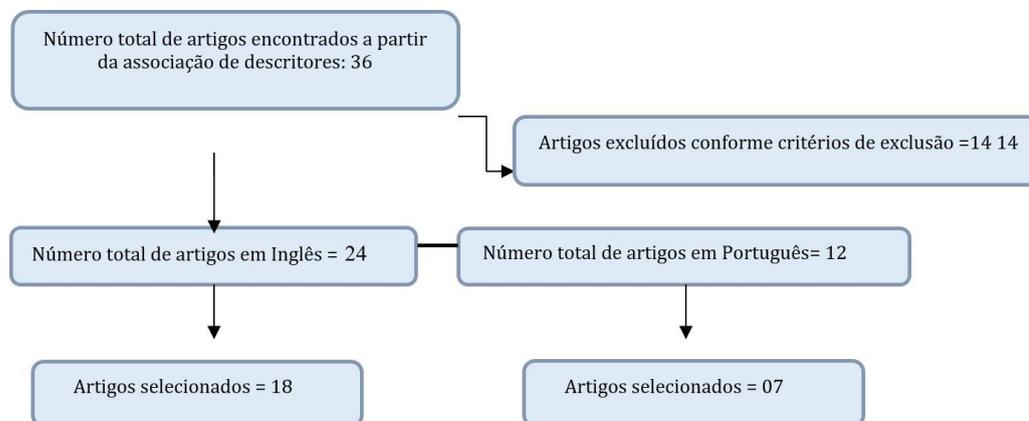
Utilizou-se como critérios de inclusão, estudos publicados em inglês e português entre os anos de 2017 e 2022, com conteúdo disponível na íntegra, os quais relacionavam doença Periodontal (DP) e Doença Renal Crônica. Foram excluídos artigos incompletos, não concernentes ao tema abordado e indisponíveis na íntegra.

Após a combinação dos descritores, encontrou-se 36 artigos nos idiomas inglês e português. Depois da leitura e confirmação dos critérios de inclusão, selecionou-se 25 artigos publicados entre os anos de 2017 e 2022 em que a relação entre DP e DRC era o principal ponto de discussão na análise.

A elaboração deste trabalho compreendeu as seguintes fases: estabelecimento da hipótese/pergunta de investigação; seleção das bases de dados e pesquisa de estudos relevantes; seleção dos estudos baseada nos critérios de inclusão/exclusão pré-estabelecidos; análise e elaboração de dados; resumo e comunicação da

informação. A figura 1 esquematiza o processo de seleção dos estudos antes e após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão.

Figura 1: Fluxograma de seleção das publicações na base de dados SCIELO, LILACS e MEDLINE, segundo critérios de inclusão/exclusão.



RESULTADOS

O quadro 1 mostra a representação gráfica da seleção dos artigos utilizados nesta revisão. E o quadro 2 apresenta a síntese dos estudos sobre o tema.

Dos 25 artigos analisados, 60 % encontraram uma forte associação positiva entre DP e DRC. 20 % dos trabalhos observaram que pacientes com DRC tem pior estado de saúde periodontal e elevada concentração de mediadores inflamatórios, o que pode contribuir para evolução desfavorável da DRC. 15 % encontraram alta incidência de DP em pacientes dialisados, com predomínio de periodontite na forma grave. 5% obtiveram que a DP e a higiene bucal deficiente afetam a taxa de mortalidade de pacientes em HD, e o tratamento periodontal melhora significativamente o estado de saúde de portadores de DRC. Dos artigos selecionados foram retiradas as informações, as quais foram agrupadas e organizadas de forma descritiva/narrativa referente à inter-relação entre Doença Periodontal e Doença Renal Crônica.

Quadro 1: Síntese de artigos incluídos na revisão descritiva, segundo autor, ano e título.

| Nº | Autor/Ano | Título |
|----|--------------------|--|
| 1 | Spezzia, 2021 | Doença renal crônica e doenças periodontais. |
| 2 | Kopic et al., 2019 | Periodontal disease in different stages of chronic kidney disease. |

| | | |
|----|-----------------------------|--|
| 3 | Torres et al., 2021 | Prevalência de Doença Periodontal em pacientes com Insuficiência Renal Crônica internados em UTI pública em Manaus/AM. |
| 4 | Jorge et al, 2022 | Association between dental and periodontal conditions with chronic kidney disease: A cross-sectional analysis of urban South Africans |
| 5 | Cholewa et al., 2018 | The association between periodontal conditions, inflammation, nutritional status and calcium-phosphate metabolism disorders in hemodialysis patients. |
| 6 | Manikowski et al., 2021 | Periodontal Disease and Incident CKD in US Hispanics/ Latinos: The Hispanic Community Health Study/Study of Latinos. |
| 7 | Kim et al., 2017 | Evaluation of periodontal condition and risk in patients with chronic kidney disease on hemodialysis. |
| 8 | Duan et al., 2020. | Salivary microbiome in patients undergoing hemodialysis and its associations with the duration of the dialysis. |
| 9 | Mizutani et al.,2020 | Poor oral hygiene and dental caries predict high mortality rate in hemodialysis: a 3-year cohort study. |
| 10 | Hou et al., 2017 | Risk factors of periodontal disease in maintenance hemodialysis patients |
| 11 | Li et al., 2021 | Periodontitis exacerbates and promotes the progression of chronic kidney disease though oral flora, cytokines, and oxidative stress. |
| 12 | Rodrigues Neto et al., 2020 | Avaliação da influência da doença periodontal sobre os níveis séricos de proteína C reativa. |
| 13 | Godoy et al.,2019. | Prevalence of periodontitis in a population of patients on dialysis in Colombia. |
| 14 | Miyata et al., 2019 | Periodontal Disease in Patients Receiving Dialysis. |
| 15 | Delbove et al., 2021 | Effect of periodontal treatment on the glomerular filtration rate, reduction of inflammatory markers and mortality in patients with chronic kidney disease: A systematic review. |
| 16 | Cardoso et al.,2018 | Periodontite como fonte de inflamação para pacientes renais crônicos. |
| 17 | Bakr et al., 2022 | The frequency of periodontitis in end-stage renal disease on hemodialysis in a sample of Egyptian population: multi-center clinical cross-sectional study. |
| 18 | Sousa et al, 2022 | Manifestações bucais em pacientes portadores de doença renal crônica: uma revisão sistemática. |
| 19 | Zhang et al., 2017 | Association between periodontal disease and mortality in people with CKD: a metaanalysis of cohort studies. |
| 20 | Vachhani & Bhavsar, 2021 | Effects of non-surgical periodontal therapy on serum inflammatory factor high-sensitive C-reactive protein, periodontal parameters and renal biomarkers in patients with chronic periodontitis and chronic kidney disease. |
| 21 | Kitamura et al., 2019 | Pathological Characteristics of Periodontal Disease in Patients with Chronic Kidney Disease and Kidney Transplantation. |
| 22 | Sharma et al., 2020 | Oxidative stress links periodontal inflammation and renal function. |
| 23 | Castro et al., 2020 | Alterações bucais e o manejo odontológico dos pacientes com doença renal crônica. |
| 24 | Nascimento et al., 2018 | Oral symptoms and oral health in patients with chronic kidney disease |

| | | |
|----|---------------------------|---|
| 25 | Deschamps et al., 2019 | Associação entre periodontite e doença renal crônica: revisão sistemática e meta- análise |
|----|---------------------------|---|

Quadro 2: Síntese de artigos incluídos na revisão descritiva: objetivo, tipo de estudo e resultados.

| Nº | Objetivo | Tipo de estudo | Resultados |
|----|--|---------------------------------------|--|
| 1 | Evidenciar como a DRC pode influir no transcurso das DP e como as DP podem alterar o andamento da DRC. | Revisão Bibliográfica | Em âmbito odontológico deve haver manutenção preventiva de estado de saúde bucal satisfatório em pacientes com DRC. DRC pode agir como fator de risco para instalação de DPs. A presença de periodontite pode agir como fator de risco para ocorrência da DRC. A inflamação proveniente das DPs pode propiciar evolução desfavorável de doenças sistêmicas, como a DRC. |
| 2 | Investigar a associação da DP e diferentes estágios da DRC juntamente com os níveis de biomarcadores inflamatórios como PCR e alguns tipos de citocinas na corrente sanguínea. | Estudo Transversal | Não houve diferenças significativas entre os grupos no estado periodontal, mas os níveis de interleucina 6 foram significativamente maiores no grupo de pacientes em hemodiálise e foram associados a um pior estado periodontal. |
| 3 | Avaliar a prevalência da DP em pacientes com IRC internados em uma UTI pública em Manaus/AM. | Estudo transversal quali-quantitativo | Dos 30 pacientes incluídos na análise, 63,3% eram do gênero masculino, vinte e oito (93,3%) apresentavam doença periodontal, enquanto apenas dois (6,7%) tinham o periodonto saudável. Uma forma generalizada de periodontite foi observada em 21 pacientes (75%). Quanto à severidade da periodontite, apenas 8 dos pacientes (28,6%) tinham o grau leve da doença. Assim, a prevalência da DP em pacientes com IRC internados na UTI analisada é elevada, com predominância de uma forma generalizada de periodontite. |
| 4 | Investigar a associação entre condições dentárias e periodontais com a função renal e determinar se a inflamação medeia a associação entre periodontite e DRC. | Estudo transversal | 6% tinham DRC, com 93% e 66% dos participantes com e sem DRC, respectivamente, com alto CPOD ($p < 0,0001$). 84% (DRC) e 43% (sem DRC) eram desdentados ($p < 0,0001$). Grande parte da subamostra dentada ($n=846$) apresentou periodontite, porém BOP, PD ≥ 4 mm e CAL ≥ 4 mm foram semelhantes entre os grupos. O DMFTi foi associado à |

| | | | |
|---|---|----------------------|--|
| | | | TFGe e DRC prevalente ($p < 0,023$), sendo essa associação impulsionada pelo componente Missing. A periodontite não foi associada à TFGe nem à DRC ($p > 0,282$). |
| 5 | Analisar a associação entre condições periodontais e inflamação, estado nutricional e distúrbios do metabolismo do fosfato de cálcio em pacientes em hemodiálise (HD). | Estudo transversal | Uma pessoa tinha periodonto saudável, 62,14% dos pacientes tinham gengivite e 36,9% tinham periodontite moderada ou grave. A idade de início da HD teve um impacto positivo no estado periodontal e se correlacionou negativamente com o número de dentes. Foi encontrada correlação positiva entre idade e nível de PCR e correlações negativas entre idade e albumina sérica e fósforo. A profundidade de bolsa periodontal (PD) foi negativamente correlacionada com a albumina sérica. O número de dentes correlacionou-se negativamente com a PCR sérica. |
| 6 | Avaliar a associação da doença periodontal com a DRC incidente entre hispânicos/latinos usando dados do HCHS/SOL, um através de um grande estudo de coorte de adultos hispânicos/latinos dos EUA. | Coorte observacional | Taxa de filtração glomerular função renal estimada baixa incidente (eGFR) (eGFR < 60 mL/min/1,73 m ² e declínio na eGFR ≥ 1 mL/min/ano); Albuminúria e incidente relação albumina urinária: creatinina [ACR] ≥ 30 mg/g); e mudança em eGFR e ACR. Assim, medidas selecionadas de doença periodontal estavam associadas a baixa TFGe incidente. Após 6 anos de acompanhamento, medidas selecionadas de doença periodontal foram associadas ao desenvolvimento de DRC. |
| 7 | Traçar um perfil das condições periodontais de paciente com doença renal crônica em hemodiálise e seu risco periodontal. | Estudo seccional | A maioria dos pacientes com doença renal crônica apresentou doença periodontal, indicando um processo infeccioso e inflamatório crônico, que pode influenciar na condição sistêmica. |
| 8 | Investigar o estado periodontal de pacientes em HD e sua relação com o microbioma salivar. | Estudo transversal | Pacientes em HD estavam com pior estado de saúde periodontal e exibiam maior diversidade microbiana salivar e menor riqueza. Os patógenos periodontais foram significativamente enriquecidos nos pacientes em HD. Micróbios enriquecidos nos pacientes em HD estavam relacionados principalmente ao metabolismo. Apesar do estado periodontal e da estrutura geral do microbioma não terem sido significativamente alterados com o prolongamento da duração da HD, a |

| | | | |
|----|--|-------------------------------------|---|
| | | | <p>abundância de Lachnospiraceae [G-2] sp. HMT_096 está positivamente correlacionada com a duração da HD e o índice periodontal comunitário (IPC). Pacientes com DRT em HD apresentaram diferenças estruturais, composicionais e funcionais da microbiota em comparação com os controles saudáveis. E as espécies mudaram à medida que a duração da hemodiálise se prolongava. Desta forma, a doença renal em estágio final altera o microbioma salivar e é um fator de risco para disbiose oral.</p> |
| 9 | <p>Investigar o impacto da higiene bucal, doenças periodontais e cárie dentária na mortalidade por todas as causas em hemodiálise.</p> | <p>Estudo de coorte prospectivo</p> | <p>O acúmulo de cálculo e biofilme em dentes cariados podem afetar significativamente a taxa de mortalidade de pacientes em HD, mesmo após ajuste para fatores de confusão. Existe uma correlação significativa entre cárie não tratada e a mortalidade dos pacientes em diálise. No entanto, nenhuma explicação racional pode ser fornecida a partir de evidências existentes sobre o mecanismo pelo qual DI-S e cárie não tratada afetam a mortalidade em pacientes em diálise, exceto para as vias envolvidas em histórico de DCV ou níveis elevados de PCR. O acúmulo de biofilme dentário e a cárie não tratada, mas não a doença periodontal, podem estar independentemente associadas à mortalidade por todas as causas em pacientes submetidos à Hemodiálise.</p> |
| 10 | <p>Explorar as características e fatores de risco relevantes da doença periodontal (DP) em pacientes em hemodiálise.</p> | <p>Revisão de literatura</p> | <p>A incidência de DP aumentou com a idade. Pacientes em hemodiálise provavelmente desenvolveram DP se fossem do sexo masculino, fumantes ou diabéticos. Pacientes que escovam os dentes duas vezes ao dia tiveram uma chance significativamente menor de desenvolver DP em comparação com aqueles que escovam apenas uma vez ao dia. Os pacientes em hemodiálise no grupo DP apresentaram níveis significativamente mais altos de colesterol total, proteína C reativa de alta sensibilidade, glicemia de jejum e contagem de leucócitos periféricos, em comparação com o grupo não DP. A análise de regressão logística revelou que diabetes, colesterol total, proteína C reativa de alta sensibilidade e contagem de leucócitos periféricos foram fatores de</p> |

| | | | |
|----|--|---|---|
| | | | risco independentes para o desenvolvimento de DP, enquanto escovação dos dentes duas vezes ao dia e cálcio sérico foram fatores favoráveis para pacientes em hemodiálise de manutenção contra DP. |
| 11 | Resumir os possíveis mecanismos subjacentes à periodontite e à DRC. Destacar novos e potenciais fatores patogênicos para a DRC, incluindo bactérias, mediadores pró-inflamatórios e estresse oxidativo. | Revisão de literatura | A periodontite e a doença renal crônica (DRC) compartilham muitos fatores de risco, como obesidade, tabagismo e idade. Um crescente corpo de dados suporta uma forte correlação entre periodontite e doença renal. Evidências suportam o papel da inflamação periodontal e mediadores inflamatórios séricos elevados na aterosclerose renal, deterioração renal e desenvolvimento de doença renal terminal (ESRD). A periodontite é um fator de risco para doença renal. |
| 12 | 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. | Estudo analítico, quantitativo, transversal e longitudinal. | 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. |
| 13 | Estabelecer a prevalência da Periodontite Crônica (PC) em pacientes com Doença Renal Crônica (DRC) e verificar sua relação com diversos fatores ou indicadores de micro inflamação. | Estudo transversal analítico | A PC encontrada na população do estudo é alta, incluindo a prevalência de periodontite grave de acordo com os critérios diagnósticos do CDCAAP. Quase 86,0% da população do estudo desenvolveu algum grau de periodontite. Sangramento médio à sondagem por sujeito examinado foi de 65,6% ± SD 31,4%, o que demonstra um alto nível de inflamação do tecido periodontal nesta amostra de estudo. Não foi encontrada associação entre a razão plaquetária linfocitária (PLR) do mercado inflamatório e a presença de periodontite, possivelmente devido ao tamanho da amostra. A gravidade e a atividade da PC nesses pacientes foram maiores do que as |

| | | | |
|----|---|--|--|
| | | | relatadas em estudos publicados na população geral. |
| 14 | Revisar os papéis patológicos e o significado clínico da doença periodontal em pacientes em Diálise Peritoneal ou Hemodiálise. | Revisão de literatura | As doenças periodontais afetam a inflamação, a resposta imune e o estado nutricional em pacientes em diálise. De fato, a gravidade da doença periodontal foi significativamente associada aos níveis séricos de PCR, albumina e uma variedade de minerais. citocinas relacionadas à inflamação e moléculas como IL-6, IL-8, TNF- α e PTX-3 foram influenciadas pelas condições periodontais. O tratamento da doença periodontal melhorou o estado periodontal, marcadores inflamatórios e estado nutricional. A manutenção da saúde bucal e o tratamento da doença periodontal são importantes para a manutenção da qualidade de vida, prevenção de várias condições patológicas e prolongamento da sobrevida em pacientes em diálise |
| 15 | Avaliar o efeito do tratamento periodontal (TP) na taxa de filtração glomerular (TFG), inflamação sistêmica ou mortalidade em pacientes com doença renal crônica (DRC). | Revisão sistemática da literatura | Após o TP, 3 estudos investigaram a TFG, 2 encontraram melhora significativa; 11 (incluindo 2 RCTs) investigaram os níveis de proteína C reativa, 9 encontraram uma melhora significativa (incluindo os 2 RCTs); 5 (incluindo 3 RCTs) investigaram o nível de interleucina-6, 4 encontraram uma melhora significativa (incluindo 2 RCTs) e 2 estudos avaliaram a mortalidade, um (estudo retrospectivo) encontrou uma diferença significativa. TP parece melhorar o estado da DRC, principalmente pela redução da inflamação sistêmica. |
| 16 | Avaliar o papel da Periodontite como fonte de inflamação para pacientes renais crônicos. | Revisão de literatura | A presença de má condição bucal, especialmente periodontites, pode representar um fator de risco para DRC. Pacientes renais crônicos, quando deixam acumular biofilme dental, podem ficar mais susceptíveis a desenvolver periodontites crônicas severas. A inflamação periodontal pode acarretar uma maior suscetibilidade e agravamento da DRC. Existe um risco aumentado para pacientes com periodontite desenvolver a doença renal crônica. |
| 17 | Estimar a frequência de periodontite em pacientes em hemodiálise em uma amostra da população egípcia, | Estudo clínico multicêntrico transversal | Uma alta frequência de periodontite foi encontrada em pacientes com DRT em hemodiálise na forma grave (estágio III) da periodontite. Houve uma correlação direta significativa entre a gravidade da periodontite e CAL com a duração da |

| | | | |
|----|---|------------------------------------|--|
| | bem como a correlação entre diferentes parâmetros clínicos do estado periodontal com creatinina sérica e ureia sanguínea. | | hemodiálise. Houve uma associação insignificante fraca entre os índices periodontais (PD, BOP e escore de placa) e tempo de hemodiálise. |
| 18 | Revisão sistemática sobre as manifestações bucais causadas pela doença renal crônica | Revisão sistemática de literatura | Diversas manifestações orais foram encontradas, sendo as mais presentes: redução do fluxo salivar, xerostomia, palidez na mucosa oral, cálculos dentários, inflamação na mucosa e hálito urêmico. |
| 19 | Avaliar a associação entre doença periodontal e mortalidade na população com DRC. | Meta- análise | A doença periodontal foi associada a um risco aumentado de morte por todas as causas em pessoas com DRC. No entanto, nenhuma evidência adequada sugeriu que a doença periodontal também apresentava risco elevado de morte cardiovascular. |
| 20 | Avaliar os efeitos da terapia periodontal não cirúrgica (NSPT) sobre parâmetros clínicos periodontais, fator inflamatório sérico proteína C reativa de alta sensibilidade (hs-CRP) e biomarcadores renais em pacientes com DRC e periodontite crônica (PC). | Estudo de intervenção longitudinal | A periodontite é uma importante fonte de inflamação crônica e o tratamento da periodontite pode dificultar a inflamação sistêmica em pacientes com DRC. A terapia periodontal não cirúrgica resultou em melhora da saúde periodontal, com reduções significativas na hs-CRP e relação albumina creatinina na urina (UACR), e um aumento na taxa de filtração glomerular estimada (eGFR) em pacientes com DRC e com Periodontite Crônica, em comparação com pacientes com DRC que não receberam terapia periodontal não cirúrgica (NSPT). |
| 21 | Fornecer uma visão abrangente dos papéis patológicos e significado clínico da doença periodontal em pacientes com DRC e transplantados renal. | Revisão de literatura | Existe uma relação direta entre a inflamação da doença periodontal e a DRC, e a função renal pode diminuir por várias razões. inflamação pode estar associada à deterioração da função de órgãos sólidos em receptores de transplante. A inflamação sistêmica ocasionalmente se origina da inflamação periodontal. |
| 22 | Explorar a relação causal entre inflamação periodontal (PI) e função renal. | Estudo transversal | A modelagem de equações estruturais confirmou a suposição de que IP e função renal estão causalmente ligados, mediados pelo estresse oxidativo sistêmico. A magnitude desse efeito foi tal que um aumento de 10% no IP resultou em uma diminuição de 3,0% na função renal e uma diminuição de 10% na função renal resultou em um aumento de 25% no IP. Assim a inflamação periodontal representa |

| | | | |
|----|--|------------------------------------|--|
| | | | uma fonte oculta de estresse oxidativo em pacientes com DRC. |
| 23 | Abordar conceitos e implicações sobre a doença renal crônica, destacar as alterações bucais, evidenciar as condutas odontológicas e estabelecer um protocolo de atendimento ao paciente acometido por DRC. | Revisão de literatura | Existe correlações entre a doença renal crônica e doenças bucais. Tal correlação parece mais fortemente intrincada quando associamos a DRC com a DP. O diagnóstico precoce da doença periodontal nos renais crônicos através de avaliações periódicas da saúde bucal são importantes para que se institua um tratamento e controle da DP, levando a um impacto positivo na saúde sistêmica desses pacientes como a diminuição do processo inflamatório, beneficiando o curso da doença renal crônica. A doença renal crônica pode apresentar várias manifestações bucais, as quais não são específicas e sim secundárias às manifestações sistêmicas como doença periodontal, xerostomia, lesões na mucosa, infecções bucais entre outras. |
| 24 | Avaliar as condições dental e periodontal e sintomas bucais em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise. | Estudo transversal | Indivíduo com doença renal crônica pode apresentar elevada quantidade de cálculo dental, mesmo quando há baixa quantidade de biofilme dental. A ocorrência de sintomas bucais como xerostomia, disgeusias, cárie dentária é um achado comum na doença renal crônica. |
| 25 | Avaliar a associação entre periodontite (DP) e doença renal crônica (DRC) e explorar a potencial influência do tratamento periodontal em pacientes com DRC. | Revisão sistemática e meta-análise | A meta-análise mostrou associação entre DRC e DP, e a força dessa associação foi aumentada quando a DP grave foi considerada (OR = 2,39 (1,70–3,36). A associação pode ser observada mesmo após ajuste para os principais fatores de risco de DRC ou uso de critérios diagnósticos precisos (OR = 2,26 para DP grave (1,69–3,01)). A análise de estudos de coorte indicou uma razão de taxa de incidentes (IRR) de 1,73. A periodontite está associada à DRC após ajuste multivariável. |

DISCUSSÃO

Inter-relação entre Doença Periodontal e Doença Renal Crônica

A inter-relação entre doença periodontal e doença renal crônica ganhou grande destaque s proporções na medicina odontológica nos últimos anos. Uma vez que a Doença Renal Crônica se apresenta como um fator de risco para a instalação e agravamento da Doença Periodontal, assim como a presença de periodontite pode

atuar como fator causal para doença renal crônica. As duas patologias podem atuar concomitantemente no indivíduo e influenciar desfavoravelmente o transcurso e desfecho de ambas as doenças (Kopic et al., 2019).

As Doenças Periodontais são doenças infecciosas, assintomáticas e de caráter crônico, que ocorrem oriunda da exposição do hospedeiro à ação de bactérias que se fixam aos dentes (Spezzia,2021). Este autor enfatiza ainda a existência de periodontopatógenos específicos que agem promovendo a destruição dos tecidos que circundam os elementos dentais (periodonto de sustentação e periodonto de proteção). Kitamura et al., (2019), relataram ocorrer a ativação dos mecanismos imunoinflamatórios, desencadeando resposta inflamatória, que é advinda da presença de exotoxinas e lipopolissacarídeos. Afirmam ainda que as Doenças Periodontais se formam em decorrência das respostas imunoinflamatórias produzidas pelo hospedeiro, visando combate as repercussões causadas por ação do biofilme dental no meio bucal. Os processos imunoinflamatórios agem no intuito de enfrentar o ataque microbiano presente, protegendo e detendo a invasão tecidual.

A Doença Renal Crônica (DRC) é uma síndrome complexa, resultante da perda lenta e progressiva da capacidade de filtração glomerular, levando a uma elevação das concentrações séricas ou plasmáticas de catabólitos, principalmente ureia e creatinina (KIM et al., 2017). De acordo com o Ministério da Saúde (2020), pacientes com DRC apresentam uremia, condição caracterizada pelo acúmulo de substâncias no sangue, que deveriam ser filtradas e excretadas pelos rins; este estado provoca imunodeficiência, devido ao aumento de substâncias tóxicas na corrente sanguínea; assim, pacientes com este distúrbio apresentam respostas imune e humoral suprimidas.

A etiologia da Doença Renal Crônica inclui hipertensão, doença renal policística e glomerulonefrite (Kopic et al., 2019). Os fatores de risco para a DRC são: Diabetes mellitus, idade acima de 60 anos, hipertensão arterial, proteína C-reativa elevada, tabagismo, obesidade, colesterol total elevado, baixos níveis de HDL, níveis elevados de LDL, macro Albuminuria, controle glicêmico e como risco não tradicional, a doença periodontal (Mizutani et al.,2020). Pelo fato da periodontite e a doença renal crônica (DRC) compartilharem muitos fatores de risco, como obesidade, tabagismo e idade, um número crescente de estudos sustenta uma forte correlação entre ambas as patologias (Li et al., 2021).

A inter-relação entre DP e DRC é um fato irrevogável, visto que alterações do periodonto podem ser provocadas principalmente pela carga inflamatória sistêmica e a baixa imunidade causadas pela DRC; entretanto, em situação inversa, a DP tem sido relacionada como fator de risco à Doença Renal Crônica devido à disseminação sistêmica de microrganismos e produtos da inflamação periodontal (Deschamps Lenhardt et al., 2019).

Ao relacionar a interação que pode ocorrer por manifestações das duas doenças atuando concomitantemente, têm-se que ambas podem apresentar fatores de risco considerados comuns, como é o caso da presença do diabetes mellitus que age causando influência em ambas as patologias, além da idade apresentada pelos pacientes e o tabagismo (LI et al., 2021).

Para Sharma et al., (2020), o estresse oxidativo, definido como um desequilíbrio entre os sistemas pró-oxidativo e antioxidante, tem sido implicado no desenvolvimento e/ou progressão de muitas doenças inflamatórias, incluindo a Doença Periodontal. Segundo este autor, o estresse oxidativo causado pela DP também pode afetar negativamente os rins.

A correlação entre Doenças Periodontais (DPs) e Doença Renal Crônica (DRC) ocorre quando a DRC puder influir desfavoravelmente no quadro das DPs e quando as Doenças Periodontais puderem agir na DRC, produzindo situação em que o processo inflamatório se torna exacerbado pela presença de ambas as patologias (Cardoso et al., 2018). Para Spezzia et al., (2021), a ligação entre a doença periodontal e a DRC pode ser devido à infecção e inflamação concomitantes.

Alterações Sistêmicas e Manifestações Bucais em Pacientes com DRC

Castro et al., (2020), ao investigarem as alterações bucais de pacientes com doença renal crônica destacaram em seu trabalho, que a periodontite e doença renal crônica são patologias multifatoriais associadas entre si, pelo aumento de mediadores inflamatórios, tais como Interleucina 6 (IL-6) proteína C-reativa (PCR) e pró-hepcidina e pela presença de bactérias no biofilme subgingival que podem penetrar a corrente sanguínea e afetar órgãos distantes. Devido à essa relação fisiopatológica, a periodontite crônica foi recentemente incluída como fator de risco não tradicional para a doença renal crônica (Cardoso et al, 2018).

A Doença Renal Crônica pode ocasionar alterações sistêmicas no indivíduo, onde a boca é um local de múltiplas manifestações, as alterações podem ocorrer no periodonto, dentes, língua e estruturas ósseas da face (Cholewa et al., 2018). E ainda manifestações bucais como doenças periodontais, halitose, xerostomia, aumento do pH e concentração de ureia salivar, estomatite urêmica, formação de cálculo dentário, calcificação da câmara pulpar, remodelamento ósseo anormal após extração, alterações radiográficas dos ossos maxilares e mandibulares, mobilidade dentária, retardo da erupção dentária e maloclusões (Kopic et al., 2019).

Para Castro et al., (2020), alterações bucais associadas à DRC não são específicas e sim secundárias às manifestações sistêmicas, além de estarem relacionadas à terapia medicamentosa, imunossupressão, perda óssea, Osteodistrofia renal e restrição de ingestão de líquidos. A percepção subjetiva de boca seca, denominada xerostomia, é relativamente comum em pacientes hemodialisados e impacta significativamente sua qualidade de vida (Nascimento et al., 2018). Esta condição ocorre em consequência da redução do fluxo salivar, resultante da atrofia e fibrose das glândulas salivares, evento de origem incerta; e está frequentemente associada a dificuldades de mastigação, deglutição, diminuição da sensibilidade gustatória, obstáculos na fala e aumento do risco de doenças bucais como lesões da mucosa oral, infecções de origem bacteriana e fúngica, como candidíase, doença cárie e doença periodontal (Li et al., 2021). Pode se desenvolver ainda pelo uso rotineiro de medicamentos específicos para tratamento de diálise, restrição da ingestão de líquidos e idade avançada (Cardoso et al, 2018).

De acordo com os resultados encontrados por Sousa et al., (2022), a candidíase oral é uma das formas mais comuns de manifestação da DRC, e está associada à terapia com esteroides ou antibióticos, à comorbidades intercorrentes, diabetes, baixo fluxo salivar, uso de próteses e pacientes imunossuprimidos. Duan et al., (2020), sugerem que a redução do pH bucal pode promover a desmineralização da estrutura dental, tornando os dentes suscetíveis a desenvolverem lesões de cárie e lesões não cariosas. A incapacidade dos rins de eliminar a ureia do organismo promove a elevação da concentração de ureia na cavidade bucal, que ao ser convertida em amônia promove odor característico, conhecido como hálito urêmico (Cholewa et al., 2018).

Efeitos da Terapia Periodontal sobre o quadro clínico da DRC

A patogênese da periodontite envolve processos inflamatórios e imunológicos que levam a produção de citocinas, prostaglandinas e, em alguns casos, proteína C reativa (CRP), (Jorge et al., 2022). Vachhani & Bhavsar (2021), ao realizar um estudo a fim avaliar os efeitos da terapia periodontal não cirúrgica em pacientes em hemodiálise, apontaram a associação de Periodontite Crônica a níveis elevados de CRP em pacientes saudáveis sistemicamente, e que o tratamento periodontal está intimamente ligado à redução dos níveis de CRP.

De acordo com Moreira et al., (2018), existem determinados fatores que contribuem para a instalação das Doenças Periodontais, a saber: biofilme dentário; influência oriunda de patologias sistêmicas; estresse; ação de medicamentos; tabagismo e influências hormonais, que podem exacerbar o aspecto inflamatório das Doenças Periodontais, entre outros. Doenças periodontais resultantes de higiene bucal inadequada compreendem alterações frequentes em portadores de DRC (Zhang et al., 2017). Esses pacientes geralmente apresentam níveis elevados de biofilme bacteriano, cálculo, inflamação e hiperplasia gengival, além do aumento da prevalência e gravidade da doença periodontal (Godoy et al., 2019). Desta forma, no recinto hospitalar, a higienização bucal faz-se importante, pois caso contrário, vai haver retenção de microrganismos Gram-negativos no biofilme dentário e possivelmente o aparecimento de infecções (Spezzia, 2021).

O estado inflamatório periodontal pode se somar à inflamação crônica presente na DRC, ocasionando dessa forma, a diminuição da função renal (Manikowski et al., 2021). Logo a terapia periodontal reduz a inflamação e melhora a função endotelial, levando a uma microcirculação renal mais eficaz (Vachhani & Bhavsar, 2021). E desta forma, pode ser vista como um tratamento coadjuvante de impacto para indivíduos que necessitam de hemodiálise (Kim et al, 2017). Sendo assim, é fundamental que haja a comunicação interdisciplinar na elaboração do plano de tratamento odontológico.

Influência da DP no Transcurso da DRC

Rodrigues Neto et al., (2020), destacam em seu trabalho que pacientes com DRC não dialítica, aqueles que recebem terapia renal substitutiva com diálise e até mesmo

pacientes com transplante renal, apresentam alterações nos tecidos periodontais. Um estudo de coorte realizado por Mizutani et al., (2020), mostrou que o acúmulo de biofilme dentário e doença cárie não tratada podem afetar significativamente a taxa de mortalidade de pacientes em hemodiálise (HD), mesmo após ajuste dos fatores causais.

Segundo Hou et al., (2017), a proporção aumentada de bactérias Gram negativas na flora do biofilme subgingival em pacientes com insuficiência renal crônica pode estar envolvida na progressão da DP. Duan et al, (2020), observaram que *Candida albicans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* e *Treponema denticola* eram os microrganismos mais comuns em pacientes que estavam em Terapia Renal Substitutiva em estágios de pré-diálise e chegaram à conclusão de que a periodontite crônica apresenta maior gravidade nesses pacientes.

Moreira et al (2018), acreditam que a periodontite crônica severa, nesses pacientes, também possa contribuir para aumentar o nível de carga da doença renal. Miyata et al., (2019), têm a doença periodontal como uma condição de maior incidência e gravidade em pacientes portadores de DRC, podendo muitas vezes, ser a causa de insucesso da hemodiálise. Além disso, o estresse oxidativo causado pela DP também pode afetar negativamente os rins (Sharma et al., 2020).

Para Kopic et al., (2019), a elevação do grau de proliferação de microrganismos Gram-negativos responsáveis pelo desenvolvimento e progressão da inflamação periodontal aumenta a resposta imunológica aos antígenos bacterianos, e esta pode ser a ligação entre a doença periodontal e a DRC, devido a uma infecção e inflamação concomitantes. Estudos recentes mostraram associação entre níveis elevados de proteína C reativa (PCR), interleucina-6 (IL-6) e periodontite, correlação que diminui após o tratamento periodontal (Bakr et al., 2022).

Kitamura et al., (2019), relataram ocorrer a ativação dos mecanismos imunoinflamatórios, desencadeando resposta inflamatória, que é advinda da presença de exotoxinas e lipopolissacarídeos. Afirmam ainda que as Doenças Periodontais se formam em decorrência das respostas imunoinflamatórias produzidas pelo hospedeiro, visando combate as repercussões causadas por ação do biofilme dental no meio bucal. Os processos imunoinflamatórios agem no intuito de enfrentar o ataque microbiano presente, protegendo e detendo a invasão tecidual.

Doenças Periodontais e infecções originárias da cavidade bucal agem como foco de infecção e podem gerar complicações sistêmicas em pacientes portadores de DRC, podendo ocasionar piora no quadro da doença. Spezzia (2021), acredita que a periodontite contribua para a deficiência renal por meio de vias inflamatórias. Desta forma, as Periodontites crônicas por determinarem aumento sistêmico dos marcadores inflamatórios de infecção e complicações ateroscleróticas, podem ser consideradas fatores contribuintes para maior morbidade e mortalidade observada na doença renal (Kopic et al, 2019). Além das manifestações bucais presentes nos indivíduos portadores de DRC, a presença da Leucoplasia gengival também é um fator complicador dessa patologia.

Acerca dos efeitos da DRC sobre o Periodonto, Kitamura et al., (2019), destacaram as comorbidades e doenças sistêmicas crônicas, como diabetes, alterações imunológicas, e doença renal crônica, como condições geradoras de respostas no periodonto, como exacerbação da resposta inflamatória da gengiva ao biofilme dental. Evidências científicas apontam que pacientes portadores de DRC apresentam o comprometimento da imunidade, o que predispõe ao fácil acometimento por infecções e o acúmulo do biofilme dentário nesses indivíduos, pode levar mais facilmente a um quadro de periodontite. Segundo Torres et al., (2021), pacientes com Insuficiência Renal Crônica apresentam características do ambiente bucal que predispõem e/o agravam a Doença Periodontal como: xerostomia, periodontite, reabsorção óssea, cálculo dentário e grande acúmulo de biofilme dental. Assim, a higienização bucal diária pode ser uma estratégia auxiliar no controle dos níveis de biofilme, o que reduz as fontes de infecções nesses pacientes, consequentemente evitando o agravamento do quadro da DRC.

CONCLUSÃO

Pode-se inferir que há uma alta prevalência e gravidade da Doença Periodontal em Pacientes com DRC, existindo, portanto, uma associação positiva entre ambas as patologias. Dessa forma, as doenças periodontais constituem biologicamente um fator de risco adicional à doença renal crônica. Os níveis séricos de marcadores inflamatórios presentes em portadores de DRC podem ser utilizados para monitorar o estado de saúde periodontal.

Uma assertiva comunicação multiprofissional e entre o cirurgião-dentista e paciente, aliada ao adequado planejamento odontológico interdisciplinar, possibilita a adoção de um tratamento mais efetivo, uma vez que a condição sistêmica do paciente com DRC interfere diretamente na definição do momento mais oportuno para a intervenção odontológica e no manejo terapêutico a ser adotado. A remoção mecânica de biofilme nesses pacientes previne o aparecimento de infecções orais, desta forma, destaca-se a relevância da atuação do CD em reforçar a importância da higienização bucal durante as consultas.

REFERÊNCIAS

ABOU-BAKR, A. et al. The frequency of periodontitis in end-stage renal disease on hemodialysis in a sample of Egyptian population: a multicenter clinical cross-sectional study. **BMC Oral Health**, v. 22, 2022.

CARDOSO, C. P. et al. Periodontite como fonte de inflamação para pacientes renais crônicos. **Braz J Periodontol**, v. 28, p. 14-18, 2018.

CASTRO, G. D.; CABREIRA, N. T.; SANTI, S. S. Associação entre periodontite e doença renal crônica – revisão sistemática. **Braz J Periodontol**, v. 29, n. 03, 2020.

CHOLEWA, M.; MASZIARSKA, K.; RADWAN-OCZKO, M. The association between periodontal conditions, inflammation, nutritional status and calcium-phosphate metabolism disorders in hemodialysis patients. **J Appl Oral Sci**, v. 26, p. 2-8, 2018.

COSTA, L. L. et al. O papel do sistema imunológico na patogênese da doença periodontal. **Rev. PubSaúde**, v. 25, 2020.

DESCHAMPS-LENHARDT, S. et al. Association between periodontitis and chronic kidney disease: systematic review and meta-analysis. **Oral Dis**, v. 25, p. 385–402, 2019.

DUAN, X. et al. Salivary microbiome in patients undergoing hemodialysis and its associations with the duration of the dialysis. **BMC Nephrology**, v. 21, p. 414, 2020.

GODOY, R. M. et al. Prevalence of periodontitis in a population of patients on dialysis in Colombia. **AOL**, v. 32, p. 17-21, 2019.

HOU, Y. et al. Risk factors of periodontal disease in maintenance hemodialysis patients. **Medicine**, v. 96, 2017.

JORGE, C. et al. Association between dental and periodontal conditions with chronic kidney disease: A cross-sectional analysis of urban South Africans. **SADJ**, v. 77, p. 3-11, 2022.

INTER-RELAÇÃO ENTRE DOENÇA PERIODONTAL (DP) E DOENÇA RENAL CRÔNICA (DRC)-REVISÃO DE LITERATURA. Aline Araújo NASCIMENTO; Josilda Floriano Melo MARTINS; Kênia Suelle da Paz SOUSA; Ana Célia dos Santos OLIVEIRA; Paulo Ronaldo Sousa TEIXEIRA; Elonice Melo de Sousa GONÇALVES. JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. ISSN: 2526-4281 - FLUXO CONTÍNUO. 2024 - MÊS DE NOVEMBRO - Ed. 56. VOL. 01. Págs. 22-43. <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

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

KITAMURA, M. et al. Pathological Characteristics of Periodontal Disease in Patients with Chronic Kidney Disease and Kidney Transplantation. **Int J Mol Sci**, v. 20, 2019.

KOPIC, V. et al. Periodontal disease in different stages of chronic kidney disease. **Acta Clin Croat**, v. 58, p. 709-715, 2019.

LI, L. et al. Periodontitis Exacerbates and Promotes the Progression of Chronic Kidney Disease Through Oral Flora, Cytokines, and Oxidative Stress. **Frontiers in Microbiology**, v. 12, 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. 14/3 – Dia Mundial do Rim 2019: Saúde dos Rins Para Todos. Brasil: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), 2019. Disponível em: <<https://bvsmms.saude.gov.br/14-3-dia-mundial-do-rim-2019-saude-dos-rins-para-todos/>>. Acesso em: 23 set. 2022.

MIYATA, Y. et al. Periodontal Disease in Patients Receiving Dialysis. **Int J Mol Sci**, v. 20, 2019.

MIZUTANI, K. et al. Poor oral hygiene and dental caries predict high mortality rate in hemodialysis: a 3-year cohort study. **Scientific Reports**, v. 10, 2020.

MOREIRA, S. C. A.; DIAS, K. S. A. Avaliação do nível de informação sobre doenças periodontais em uma clínica escola de Odontologia. **Rev. Periodontia**, v. 28, 2018.

NASCIMENTO, M. A. G. et al. Oral symptoms and oral health in patients with chronic kidney disease. RGO, **Rev Gaúch Odontol**, v. 66, 2018.

NETO, S. C. R. et al. Evaluation of the influence of periodontal disease on serum levels of C-reactive protein. **Research, Society and Development**, v. 9, 2020.

SHARMA, P. et al. Oxidative stress links periodontal inflammation and renal function. **J Clin Periodontol**, v. 48, p. 357–367, 2020. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/journal/1600051x>>.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. Saúde dos rins para todos: educando sobre a doença renal: Preenchendo a lacuna de conhecimento para o melhor cuidado renal. **Brasil: Soc Bras Nefro**, 2022. Disponível em: <<https://www.sbn.org.br/dia-mundial-do-rim/dia-mundial-do-rim-2022/o>>. Acesso em: 23 set. 2022.

SOUSA, J. C. B.; SARAIVA, L. M. L.; MENDONÇA, R. P. Manifestações bucais em pacientes portadores de doença renal crônica: uma revisão sistemática. **Rev Saúde**, v. 16, p. 1, 2022.

INTER-RELAÇÃO ENTRE DOENÇA PERIODONTAL (DP) E DOENÇA RENAL CRÔNICA (DRC)-REVISÃO DE LITERATURA. Aline Araújo NASCIMENTO; Josilda Floriano Melo MARTINS; Kênia Suelle da Paz SOUSA; Ana Célia dos Santos OLIVEIRA; Paulo Ronaldo Sousa TEIXEIRA; Elonice Melo de Sousa GONÇALVES. JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. ISSN: 2526-4281 - FLUXO CONTÍNUO. 2024 – MÊS DE NOVEMBRO - Ed. 56. VOL. 01. Págs. 22-43. <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

SPEZZIA, S. Doença renal crônica e doenças periodontais. **Rev Odonto**, v. 29, p. 1-8, 2021.

TOTH-MANIKOWSKI, M. D. et al. Periodontal **Disease and Incident**. CKD in US, Hispanics/Latinos. *Kidney Med*, v. 3, 2021.

VACHHANI, K. S.; BHAVSAR, N. V. Effects of non-surgical periodontal therapy on serum inflammatory factors in chronic periodontitis and chronic kidney disease patients. **Dent Med Probl**, [published online], 2021.

ZHANG, J. et al. Association between periodontal disease and mortality in people with CKD: a meta-analysis of cohort studies. **BMC Nephrology**, v. 18, p. 269, 2017.