

Avaliação da condição e risco periodontal em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise

Evaluation of periodontal condition and risk in patients with chronic kidney disease on hemodialysis

Yeon Jung Kim¹, Luciana Martins de Moura¹, Christiane Peres Caldas², Caroline Perozini², Gilson Fernandes Ruivo², Debora Pallos¹

RESUMO

Objetivo: Traçar um perfil das condições periodontais de pacientes com doença renal crônica em hemodiálise e seu risco periodontal.

Métodos: Foram incluídos no estudo 115 pacientes em hemodiálise. Os parâmetros clínicos periodontais avaliados foram: índice de placa, índice gengival, profundidade de sondagem e perda de nível de inserção clínico. Os pacientes foram classificados de acordo com a presença e a gravidade da doença periodontal, bem como de acordo com o risco periodontal. **Resultados:** Quanto aos parâmetros clínicos, 107 pacientes dentados (93%) apresentaram média de índice de placa de $1,53 \pm 0,78$ e gengival de $0,95 \pm 0,85$, profundidade de sondagem de $2,2 \pm 0,6$ mm e nível de inserção clínica de $3,18 \pm 1,75$ mm. Em relação à doença periodontal, 1 (0,94%) era saudável, 55 (51,40%) apresentavam periodontite leve, 28 (26,17%) moderada e 23 (21,49%) avançada. Com relação ao risco, dos 107 pacientes, 37 apresentavam risco baixo, 35 moderado e 35 alto. Os pacientes com doença periodontal avançada apresentaram 104,5 vezes mais chance de ter alto risco comparado ao baixo (*odds ratio*: 104,5; IC95%: 10,7-1017,2; $p < 0,0001$). **Conclusão:** A maioria dos pacientes com doença renal crônica apresentou doença periodontal, indicando um processo infeccioso e inflamatório crônico, que pode influenciar na condição sistêmica. Evidencia-se a necessidade de uma abordagem preventiva e intervencionista nesta população, enfatizando a importância da saúde bucal. A avaliação do risco periodontal seria uma ferramenta na elaboração de terapias periodontais individualizadas para uma melhor condição de saúde geral.

Descritores: Doenças periodontais; Risco; Insuficiência renal crônica; Diálise renal

ABSTRACT

Objective: To establish a profile of periodontal conditions in chronic kidney disease patients on hemodialysis and their periodontal risk.

Methods: We included 115 patients on hemodialysis. Clinical periodontal parameters assessed were: plaque index, gingival index, probing depth and clinical attachment level. Patients were classified according to presence/absence and severity of periodontal disease and periodontal risk. **Results:** In 107 dentate patients (93%) the plaque index was 1.53 ± 0.78 , the gingival index was 0.95 ± 0.85 , the probing depth was 2.2 ± 0.6 mm and the clinical attachment level was 3.18 ± 1.75 mm. We observed that 1 patient (0.94%) did not have periodontal disease, 55 patients (51.40%) had slight, 28 (26.17%) moderate and 23 (21.49%) severe periodontal disease. Among 107 patients, 37 (34.58%) had low risk, 35 (32.71%) moderate risk and 35 (32.71%) high risk. Patients with severe periodontal disease showed 104.5 more chance of high risk compared with low risk individuals (*odds ratio*: 104.5; 95%CI: 10.7-1017.2; $p < 0.0001$). **Conclusion:** Most of patients with chronic renal disease presented periodontal disease, indicating the presence of chronic inflammatory and infection process that may influence in systemic conditions. A prevention and interventionist approach in this population is needed, especially to emphasize the importance of oral health. The periodontal risk assessment is a useful tool to create individualized periodontal therapies and to improve general health condition.

Keywords: Periodontal diseases; Risk; Renal insufficiency, chronic; Renal dialysis

INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) consiste em uma alteração estrutural renal (glomerular, tubular e endócrina) geralmente progressiva e irreversível, que implica na redução ou na limitação da capacidade de filtração dos rins, causando a uremia (níveis elevados de ureia), que, por sua vez, caracteriza-se pelo acúmulo de substâncias

¹ Universidade de Santo Amaro, São Paulo, SP, Brasil.

² Universidade de Taubaté, Taubaté, SP, Brasil.

Autor correspondente: Yeon Jung Kim – Rua Prof. Enéas de Siqueira Neto, 340 – Jardim Imbuías – CEP: 04829-300 – São Paulo, SP, Brasil – Tel.: (11) 2738-6379 – E-mail: drayeonkim@gmail.com

Data de submissão: 24/10/2016 – Data de aceite: 17/2/2017

Conflitos de interesse: não há.

DOI: 10.1590/S1679-45082017AO3867

no sangue, que devem ser filtradas e excretadas pelos rins.^(1,2) A uremia provoca imunodeficiência devido ao aumento de substâncias tóxicas na corrente sanguínea; assim, pacientes com este distúrbio apresentam as respostas imune e humoral suprimidas. A DRC pode expressar algumas manifestações orais, como xerostomia, estomatite urêmica, alterações radiográficas dos ossos maxilares e formação de cálculo dentário.⁽³⁾

No Brasil, estima-se que cerca de 499 pacientes por milhão estão em tratamento de diálise, de acordo com o censo da Sociedade de Nefrologia de 2013, sendo a DRC considerada um problema de saúde pública. Várias causas estão associadas à insuficiência renal. As mais frequentes são o *diabetes mellitus*, a hipertensão arterial, a glomerulopatia crônica, a doença renal policística, entre outras. Cerca de 61% dos pacientes submetidos à diálise apresentam diabetes e hipertensão.⁽⁴⁾ Para Balbo et al.,⁽⁵⁾ a terapia de hemodiálise é um tratamento que visa à melhoria dos sintomas sistêmicos causados pelo acúmulo destas substâncias tóxicas.

A doença periodontal é uma doença infecciosa e inflamatória dos tecidos de suporte dos dentes, osso alveolar e ligamento periodontal. Sua principal característica clínica é a perda de inserção, geralmente acompanhada pela formação de bolsa periodontal e por mudanças na densidade e na altura do osso alveolar subjacente.⁽⁶⁻⁸⁾

Diversos distúrbios hematológicos e genéticos têm sido associados ao desenvolvimento da periodontite e à progressão da doença.⁽⁹⁾ Trabalhos sobre a patogênese da doença periodontal demonstram que a presença de bactérias periodontopatogênicas, por meio de seus componentes bacterianos, como lipopolissacarídeos e endotoxinas, pode desencadear uma resposta imunoinflamatória, caracterizada pela liberação de mediadores inflamatórios, que são os principais fatores associados com a destruição do tecido periodontal. A doença periodontal foi avaliada como um dos fatores de risco em potencial para a mortalidade de pacientes em hemodiálise.⁽¹⁰⁻¹³⁾ Foram detectados microrganismos *Gram*-negativos derivados da infecção periodontal, como *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Actinomyces actinocetomicomitans* e *Prevotella intermedia* na corrente sanguínea, e concluiu-se que a periodontite pode contribuir de forma significativa na evolução das doenças sistêmicas.

Por outro lado, a terapia periodontal pode ser um tratamento coadjuvante de impacto para indivíduos que necessitam de hemodiálise. Vilela et al.,⁽¹⁴⁾ investigaram a influência do tratamento periodontal nos níveis séricos de proteína C-reativa e interleucina 6 em pacientes com DRC. Após 3 meses, observaram que o tratamento periodontal resultou em redução destes marcadores in-

flamatórios indicando associação da doença periodontal crônica e da DRC. Houve ainda diminuição dos índices de proteína C-reativa de pacientes em hemodiálise após 6 meses da intervenção periodontal.⁽¹⁵⁾

É muito importante, nos pacientes renais crônicos, avaliar o risco e o diagnóstico correto da doença periodontal, com o objetivo de elaborar um plano de tratamento adequado e uma terapia de manutenção. O modelo de avaliação do risco de doença periodontal tem como finalidade avaliar suscetibilidade, progressão e prognóstico da doença de cada indivíduo.

Visto que na literatura atual não se tem enfatizado esta questão do risco da doença periodontal nos pacientes em hemodiálise, este estudo se propôs a avaliar o risco e a desenvolver um plano de tratamento adequado.

OBJETIVO

Traçar um perfil das condições periodontais de pacientes com doença renal crônica em hemodiálise e seu risco periodontal.

MÉTODOS

O presente estudo seccional foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Taubaté, protocolo 0405/07, e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade São Lucas, protocolo 123/07.

Foram selecionados 115 pacientes com DRC em tratamento de hemodiálise na Clínica de Nefrologia de Taubaté (SP), e na Clínica de Nefrologia de Rondônia. Todos os participantes deste estudo foram informados e esclarecidos sobre os propósitos da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os critérios adotados para inclusão dos pacientes foram: concordância com os objetivos do estudo; assinatura do TCLE; e pacientes submetidos à hemodiálise.

Foram excluídos os indivíduos que não concordaram com os objetivos do estudo; pacientes que se recusaram a assinar o TCLE; pacientes gestantes e lactantes; soropositivos para o vírus da imunodeficiência humana (HIV) e os vírus da hepatite B (HBV) e C (HCV).

Inicialmente, foi realizada uma anamnese, com a finalidade de avaliar a história médica (diabetes, tabagismo e doenças sistêmicas) e odontológica de cada indivíduo, seguida do exame clínico periodontal. Os exames clínicos periodontais foram realizados por dois examinadores, previamente calibrados (Kappa ponderada=0,74), com a utilização da sonda periodontal tipo Williams (Trinity®, Brasil).

Os parâmetros clínicos avaliados foram: índice de placa (IP); índice gengival (IG); profundidade de son-

dagem (PS); perda do nível de inserção clínico (NIC). Profundidade de sondagem e NIC foram avaliados nos sítios (mésio-vestibular, vestibular, disto-vestibular, mésio-lingual, lingual e disto-lingual) de cada dente, excluindo os terceiros molares.

Em seguida, os indivíduos foram categorizados de acordo com a presença e a gravidade da doença periodontal, com base nos critérios clínicos estabelecidos pela *American Academy of Periodontology* em periodontite leve, moderada e avançada.⁽¹⁶⁾

O risco periodontal individual foi determinado utilizando uma ferramenta de avaliação do risco periodontal modificado, desenvolvido por Chandra.⁽¹⁷⁾ Os parâmetros clínicos e as informações individuais, como sangramento à sondagem, sítios com PS ≥ 5 mm, quantidade de dentes ausentes, razão de perda de inserção clínico e idade, além da presença de diabetes, hábito de tabagismo e fator sistêmico. Estes dados foram introduzidos no programa construído no *Excel Microsoft*. Em seguida, os indivíduos foram categorizados em três classes de risco (baixo, moderado ou alto), de acordo com o diagrama funcional gerado pelo programa.

Para análise das diferenças entre os estágios da doença periodontal e do risco foi utilizada uma análise univariada de frequência absoluta e o teste χ^2 . De acordo com os resultados obtidos, foi aplicado a *odds ratio* (OR).

RESULTADOS

Foram incluídos 115 pacientes no estudo, sendo que 71 (61,74%) eram do sexo masculino, com média de idade de $47,30 \pm 18,35$ anos, e 16 (13,91%) eram fumantes. A média de tempo de diálise verificado foi de 3,43 anos. Oito (6,96%) pacientes eram desdentados totais e 107 eram indivíduos dentados (Tabela 1).

Tabela 1. Características da população

Variáveis	Média \pm DP
Média de idade, anos	47,30 \pm 18,35
Sexo, (%)	
Masculino	71 (61,74)
Feminino	44 (38,26)
Tempo hemodiálise, anos	3,43 \pm 3,28
Hábito de tabagismo, (%)	
Fumante	16 (13,91)
Não fumante	99 (86,09)
Diabetes, (%)	28 (24,34)
Desdentados, (%)	8 (6,96)
Dentados, (%)	107 (93,04)

DP: desvio padrão.

Quanto aos parâmetros clínicos periodontais, os 107 pacientes dentados apresentaram média de $18,36 \pm 7,95$ dentes, média de IP e IG, respectivamente, de $1,53 \pm 0,78$ e $0,95 \pm 0,85$, PS de $2,2 \pm 0,6$ mm e NIC de $3,18 \pm 1,75$ mm (Tabela 2).

Tabela 2. Parâmetros clínicos periodontais

Parâmetros clínicos	Média \pm DP
Índice gengival	0,95 \pm 0,85
Índice de placa	1,53 \pm 0,78
Profundidade de sondagem, (mm)	2,20 \pm 0,70
Perda do nível de inserção clínico, (mm)	3,18 \pm 1,75
Presença dentária, dentes	18,36 \pm 7,95

DP: desvio padrão.

A tabela 3 apresenta a avaliação do risco periodontal e da condição periodontal dos pacientes. Em relação à doença periodontal, mais de 99% dos pacientes avaliados apresentaram alguma forma de periodontite; um indivíduo (0,94%) era saudável; 55 (51,40%) apresentavam doença periodontal leve; 28 (26,17%), doença periodontal moderada; e 23 (21,49%) com doença periodontal avançada. A doença periodontal leve foi mais frequente comparada aos outros grupos, no entanto, não foram observadas diferenças entre doença periodontal moderada e doença periodontal avançada (χ^2 , $p < 0,05$).

Tabela 3. Avaliação do risco periodontal e doença periodontal

Risco de doença periodontal	Baixo	Moderado	Alto	Total
Sem doença periodontal	1 (0,93)A	0	0	1 (0,93)
Doença periodontal leve	30 (28,30)a*B*	22 (20,56)a*A**	3 (2,79)ba**	55 (51,45)
Doença periodontal moderada	5 (4,64)aA	10 (9,30)abB	13 (12,09)b*B	28 (26,03)
Doença periodontal avançada	1 (0,93)aA	3 (2,79)aC*	19 (17,67)b*B*	23 (21,39)
Total	37 (34,58)	35 (32,71)	35 (32,71)	107 (100)

Letras diferentes indicam diferenças estatisticamente significantes (minúsculas para linhas e maiúsculas para colunas). * χ^2 , $p < 0,0001$; ** $p < 0,05$.

Dos 107 pacientes, 37 (34,58%) apresentavam baixo risco, 35 (32,71%) moderado e 35 (32,71%) alto risco. Não foi observada diferença estatística entre os grupos (χ^2 , $p > 0,05$) (Tabela 3). Os pacientes com doença periodontal leve apresentaram 20,8 vezes mais chance de ter baixo risco comparado aos pacientes com alto risco (OR: 20,8; intervalo de confiança de 95% – IC95%: 5,7-74,7; $p < 0,0001$). Os pacientes com doença perio-

dontal avançada apresentaram 104,5 vezes mais chance de ter alto risco comparados àqueles com baixo risco (OR:104,5; IC95%: 10,7-1017,2; $p < 0,0001$).

DISCUSSÃO

Mais de 99% dos pacientes avaliados neste estudo apresentaram alguma forma da doença periodontal, evidenciando a necessidade de terapias periodontais intervencionista e de manutenção. Nossos resultados corroboram os de estudos prévios, que demonstraram maior prevalência de doença periodontal em pacientes com comprometimento renal.^(7,9,18)

Bastos et al.,⁽¹⁸⁾ relataram maior gravidade da doença periodontal em paciente com DRC em hemodiálise associada a maior quantidade de microrganismos periodontopatógenos. Também já foram descritas piores condições de higiene oral, incluindo maior acúmulo de placa/biofilme dental, cálculo dental, e sangramento gengival em população de pacientes em hemodiálise. A condição precária pode ser justificada pela negligência, uma vez que a higiene oral não seria de alta prioridade, ressaltando a necessidade de conscientização deste grupo de pacientes.^(10,13,19)

O tempo de hemodiálise pode influenciar no prognóstico dos pacientes. Alguns trabalhos demonstram que a doença periodontal se agrava com o tempo de hemodiálise. Diferentemente, não observamos neste estudo a correlação do tempo de diálise com a extensão e/ou a gravidade e risco da doença periodontal (dados não apresentados).^(3,20)

Apesar da relação entre doença periodontal e DRC ser controversa na literatura, estudos de caráter intervencionais demonstraram que terapias periodontais promoveram diminuição da inflamação e decréscimo de níveis séricos de mediadores inflamatórios, influenciando nos parâmetros sistêmicos do paciente.^(14,15,21) Recentemente, em um grupo de pacientes com DRC submetidos ao tratamento periodontal não cirúrgico, níveis de interleucina 6, ferritina e creatinina, além dos marcadores nutricionais, tiveram melhora.⁽²¹⁾ Assim, o correto diagnóstico e o tratamento periodontal seriam de grande valia em pacientes em hemodiálise, considerando que a inflamação e a infecção presentes na cavidade bucal podem contribuir como focos sistêmicos.

Ainda neste estudo, segundo o modelo de avaliação de risco periodontal, observaram-se alta prevalência de doença periodontal moderada e risco periodontal grave e alto. Quando comparados os dados dos pacientes em hemodiálise com os dados clínicos periodontais, os resultados desta análise de risco demonstraram coerência

no que diz respeito aos pacientes com doença periodontal leve, classificados como baixo risco, e aos pacientes com doença periodontal avançada, demonstrando alto risco. Com esta ferramenta, é possível estabelecer um plano de manutenção, de acordo com cada grau de risco do paciente, facilitando o dia a dia do cirurgião-dentista, tanto clínico como periodontista. Assim, o correto diagnóstico e o tratamento periodontal seriam de grande valia em pacientes em hemodiálise.

Diversos modelos e metodologias têm sido propostos para avaliação do risco periodontal.^(17,22) O modelo de avaliação de risco periodontal, apresentado por Lang et al.,⁽²²⁾ é um dos mais aceitos na literatura. Foi utilizado o modelo de avaliação de risco modificado introduzido por Chandra,⁽¹⁷⁾ que apresentou como vantagens a facilidade de manipulação do *software* pelo público-alvo, a utilização de parâmetros e informações retrospectivas de fácil obtenção, e a facilidade de interpretação dos resultados. Estes dois modelos de avaliação retrospectiva foram recentemente comparados, e não foi encontrada diferença estatisticamente significativa, demonstrando que ambos os modelos avaliados são efetivos na avaliação de risco.⁽²³⁾

A maioria dos modelos de avaliação de risco periodontal utilizados atualmente auxilia na determinação do prognóstico da doença periodontal e da frequência de consultas na terapia de suporte.⁽²⁴⁾ Estudo prospectivo de 3 anos relacionou o risco periodontal com perda dentária e recorrência da doença periodontal, estimando progressão e determinando intervalos/frequência de consulta nas terapias de suporte, além de otimizar o tratamento.⁽²⁵⁾

Nota-se ainda que os pacientes com forma avançada da doença periodontal apresentaram maior chance de ter alto risco periodontal (OR: 104,5), indicando correlação positiva entre o risco e a gravidade da doença periodontal neste grupo de pacientes. Assim, a avaliação do risco é uma ferramenta de suma importância para o planejamento de terapias intervencionais e de manutenção periodontal. Seria interessante ter uma terapia de suporte mais frequente, objetivando melhor condição periodontal, que poderia influenciar na sua condição sistêmica.

Um aspecto relevante é que a presença de doença periodontal pode colaborar para a progressão da DRC. Trata-se, pois, de um fator adicional, que pode colaborar para o início de terapia de substituição renal e, naqueles em diálise, pode influenciar de forma negativa na perda da função renal residual, motivo pelo qual o diagnóstico e o tratamento da doença periodontal devem ser estimulados.^(26,27)

CONCLUSÃO

Verificou-se em um grupo de pacientes nefropatas diabéticos, jovens, do sexo masculino e com pouco tempo de hemodiálise, elevada prevalência de doença periodontal, sendo esta mais frequente em sua forma leve. Também se observou moderado a elevado risco individual dos pacientes com doença renal crônica quanto ao desenvolvimento de doença periodontal.

A presença de um processo infeccioso e inflamatório crônico, como a doença periodontal, pode influenciar de forma negativa na progressão da doença renal crônica, motivo pelo qual se destaca a necessidade de realização de uma abordagem multidisciplinar preventiva e intervencionista nesta população, enfatizando a importância da saúde oral. Assim, a avaliação do risco periodontal seria uma ferramenta na elaboração de terapias periodontais individualizadas para uma melhor condição de saúde.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo a Pesquisa de Estado de São Paulo (FAPESP), pelo auxílio à pesquisa números 07/57553-0 e 08/53027-5.

REFERÊNCIAS

- Proctor R, Kumar N, Stein A, Moles D, Porter S. Oral and dental aspects of chronic renal failure. *J Dent Res*. 2005;84(3):199-208. Review.
- Pallos D, Leão MV, Togeiro FC, Alegre L, Ricardo LH, Perozini C, et al. Salivary markers in patients with chronic renal failure. *Arch Oral Biol*. 2015;60(12):1784-8.
- Dias CR, Sá TC, Pereira AL, Alves CM. [Evaluation of oral condition of patients with chronic renal failure submitted to hemodialysis]. *Rev Assoc Med Bras*. 2007;53(6):510-4. Portuguese.
- Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN). Censo Brasileiro de Diálise 2013 [Internet]. São Paulo; 2016 [citado 2015 Dez 15]. Disponível em: <http://www.sbn.org.br/censo-brasileiro>
- Balbo BE, Cavalcante RM, Romão Júnior JE, Barros RT, Zatz R, Abensur H. [Profile of patients with end-stage renal disease before starting renal replacement therapy, derived from a Tertiary Nephrology Center]. *J Bras Nefrol*. 2007;29(4):203-8. Portuguese.
- Flemmig TF. Periodontitis. *Ann Periodontol*. 1999;4(1):32-8. Review.
- Craig RG, Kotanko P, Kamber AR, Levin NW. Periodontal diseases--a modifiable source of systemic inflammation for the end-stage renal disease patient on haemodialysis therapy? *Nephrol Dial Transplant*. 2007;22(2):312-5.
- Van Dyke TE, Serhan CN. Resolution of inflammation: a new paradigm for the pathogenesis of periodontal diseases. *J Dent Res*. 2003;82(2):82-90. Review.
- Borawski J, Wilczyńska-Borawska M, Stokowska W, Myśliwiec M. The periodontal status of pre-dialysis chronic kidney disease and maintenance dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant*. 2007;22(2):457-64.
- Castilho A, Mesa F, Liébana J, García-Martínez O, Ruiz S, García-Valdecasas J, et al. Periodontal and oral microbiological status of an adult population undergoing haemodialysis: a cross-sectional study. *Oral Dis*. 2007;13(2):198-205.
- Stashenko P, Jandinski JJ, Fujiyoshi P, Rynar J, Socransky SS. Tissue levels of bone resorptive cytokines in periodontal disease. *J Periodontol*. 1991;62(8):504-9.
- Socransky SS, Haffajee AD. Periodontal microbial ecology. *Periodontol*. 2000;38:135-87. Review.
- Sedý J, Horká E, Foltán R, Spacková J, Dusková J. Mechanism of increased mortality in hemodialysed patients with periodontitis. *Med Hypotheses*. 2010;74(2):374-6.
- Vilela EM, Bastos JA, Fernandes N, Ferreira AP, Chaoubah A, Bastos MG. Treatment of chronic periodontitis decreases serum prohepcidin levels in patients with chronic kidney disease. *Clinics (Sao Paulo)*. 2011;66(4):657-62.
- Kadiroglu AK, Kadiroglu ET, Sit D, Dag A, Yılmaz ME. Periodontitis is an important and occult source of inflammation in hemodialysis patients. *Blood Purif*. 2006;24(4):400-4.
- American Academy of Periodontology. International workshop for a classification of periodontal diseases and conditions. *Ann Periodontol*. 1999;4:53.
- Chandra RV. Evaluation of a novel periodontal risk assessment model in patients presenting for dental care. *Oral Health Prev Dent*. 2007;5(1):39-48.
- Bastos Jdo A, Vilela EM, Henrique MN, Daibert Pde C, Fernandes LF, Paula DA, et al. Assessment of knowledge toward periodontal disease among a sample of nephrologists and nurses who work with chronic kidney disease not yet on dialysis. *J Bras Nefrol*. 2011;33(4):431-5.
- Chen LP, Chiang CK, Peng YS, Hsu SP, Lin CY, Lai CF, et al. Relationship between periodontal disease and mortality in patients treated with maintenance hemodialysis. *Am J Kidney Dis*. 2011;57(2):276-82. Erratum in: *Am J Kidney Dis*. 2012;59(1):163.
- Bayraktar G, Kurtulus I, Kazancioglu R, Bayramgurler I, Cintan S, Bural C, et al. Oral health and inflammation in patients with end-stage renal failure. *Perit Dial Int*. 2009;29(4):472-9.
- Fang F, Wu B, Qu Q, Gao J, Yan W, Huang X, et al. The clinical response and systemic effects of non-surgical periodontal therapy in end-stage renal disease patients: a 6-month randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2015;42(6):537-46.
- Lang NP, Tonetti MS. Periodontal risk assessment (PRA) for patients in supportive periodontal therapy (SPT). *Oral Health Prev Dent*. 2003;1(1):7-16.
- Dhulipalla R, Bade S, Bollepalli AC, Katuri KK, Devulapalli NS, Swarna C. Evaluation of Periodontal Risk in Adult Patients using Two Different Risk Assessment Models - A Pilot Study. *J Clin Diagn Res*. 2015;9(2):ZC25-9.
- Lang NP, Suvan JE, Tonetti MS. Risk factor assessment tools for the prevention of periodontitis progression a systematic review. *J Clin Periodontol*. 2015;42 Suppl 16:S59-70. Review.
- Costa FO, Cota LO, Lages EJ, Lima Oliveira AP, Cortelli SC, Cortelli JR, et al. Periodontal risk assessment model in a sample of regular and irregular compliers under maintenance therapy: a 3-year prospective study. *J Periodontol*. 2012;83(3):292-300.
- Chen YT, Shih CJ, Ou SM, Hung SC, Lin CH, Tarng DC; Taiwan Geriatric Kidney Disease (TGKD) Research Group. Periodontal Disease and Risks of Kidney Function Decline and Mortality in Older People: a Community-Based Cohort Study. *Am J Kidney Dis*. 2015;66(2):223-30.
- Thorman R, Neovius M, Hylander B. Clinical findings in oral health during progression of chronic kidney disease to end-stage renal disease in a Swedish population. *Scand J Urol Nephrol*. 2009;43(2):154-9.