

## Correlação entre leucograma e área de superfície periodontal ulcerada (PISA)

### Correlation between leukogram and ulcerated periodontal surface area (PISA)

Karen Finger Tatsch, Flávia Letícia Bueno Menk, Gabriela Barbieri Ortigara, Rodrigo da Cunha Rossignollo Tavares, Carlos Heitor Cunha Moreira

#### Resumo:

**Objetivo:** O objetivo deste estudo foi correlacionar o impacto da condição periodontal, avaliada através da PISA, com o leucograma. **Métodos:** Exames clínicos periodontais (ECP) completos e laboratoriais foram realizados em uma amostra representativa de uma área rural no interior do Rio Grande do Sul. Foram avaliados 649 indivíduos ( $\geq 18$  anos), divididos em três grupos: Grupo 1 ( $n=522$ ), pacientes dentados com ECP e leucograma. Grupo 2 ( $n=59$ ), pacientes edêntulos com leucograma. Grupo 3 ( $n=68$ ), pacientes somente com ECP. Correlação entre a condição periodontal (saudável, periodontite leve, moderada e severa) e a contagem de células brancas (total de leucócitos, neutrófilos e linfócitos) foi avaliada. PISA foi calculada através do nível de inserção clínica (NIC), profundidade de sondagem (PS) e sangramento à sondagem (SS). **Resultados:** O grupo 1 quando comparado com os demais, apresentou valores maiores para NIC ( $p < 0,05$ ) e linfócitos ( $p < 0,05$ ). Correlação pequena entre PISA x leucócitos totais ( $\rho = 0,13$ ;  $p < 0,05$ ) e PISA x neutrófilos ( $\rho = 0,12$ ;  $p < 0,05$ ) foi observada no grupo 1. Indivíduos com periodontite leve apresentaram uma grande correlação entre PISA x leucócitos ( $\rho = 0,67$ ;  $p < 0,05$ ) e PISA x neutrófilos ( $\rho = 0,72$ ;  $p < 0,05$ ). Uma pequena correlação foi observada para PISA x leucócitos totais em indivíduos saudáveis ( $\rho = 0,27$ ;  $p < 0,05$ ), PISA x linfócitos ( $\rho = 0,17$ ;  $p < 0,05$ ) na periodontite moderada e PISA x neutrófilos ( $\rho = 0,15$ ;  $p < 0,05$ ) para periodontite severa. **Considerações finais:** Embora com uma correlação pequena, o status inflamatório associado às doenças periodontais tem uma repercussão sistêmica observada no leucograma.

Palavras-chave: Contagem de Leucócitos; Inflamação; Doenças periodontais

#### Abstract:

**Objective:** The objective of this study was to correlate the impact of the periodontal condition, evaluated through PISA, with the white blood cell count (WBCC). **Methods:** Full clinical periodontal exam (CPE) and laboratory tests were collected in a representative sample of a rural area in the interior of Rio Grande do Sul. 649 individuals were evaluated ( $\geq 18$  years) and classified into three groups: Group 1 ( $n = 522$ ), dentate patients with CPE and WBCC. Group 2 ( $n = 59$ ), edentulous patients with WBCC. Group 3 ( $n = 68$ ), patients with only CPE. Correlation between periodontal condition (healthy, mild, moderate and severe periodontitis) and white cell count (total of leukocytes, neutrophils and lymphocytes) was evaluated. PISA was calculated through the clinical insertion level (NIC), probing depth (PS) and bleeding on probing (SS). **Results:** Group 1 when compared to the others presented higher values for NIC ( $p < 0.05$ ) and lymphocytes ( $p < 0.05$ ). A small correlation between PISA and total WBCC ( $\rho = 0.13$ ,  $p < 0.05$ ) and PISA and neutrophils ( $\rho = 0.12$ ;  $p < 0.05$ ) were observed in group 1. Subjects with mild periodontitis presented a large correlation between PISA and total WBCC ( $\rho = 0.67$ ,  $p < 0.05$ ) and PISA and neutrophils ( $\rho = 0.72$ ,  $p < 0.05$ ). A small correlation was observed for PISA and total WBCC in healthy subjects ( $\rho = 0.27$ ,  $p < 0.05$ ), PISA and lymphocytes ( $\rho = 0.17$ ,  $p < 0.05$ ) in moderate periodontitis and PISA and neutrophils ( $\rho = 0.15$ ,  $p < 0.05$ ) for severe periodontitis. **Final considerations:** Although with a small correlation, the inflammatory status associated with periodontal diseases has a systemic repercussion observed on WBCC.

Keywords: Leukocyte Count; Inflammation; Periodontal Diseases

Como citar este artigo:  
TATSCH, K. F., MENK, F. L. B.,  
ORTIGARA, G. B., TAVARES,  
R. C. R., & MOREIRA, C.  
H. C. Correlação entre  
leucograma e área de  
superfície periodontal  
ulcerada (PISA). Saúde  
(Santa Maria). 2023; 49.

Autor correspondente:  
Nome: Karen Finger Tatsch  
E-mail: karentatsch@gmail.  
com  
Formação: Mestra em  
Ciências Odontológicas  
pela Universidade Federal  
de Santa Maria (UFSM),  
Santa Maria, RS, Brasil  
Filiação: Universidade  
Federal de Santa Maria

Endereço: Avenida Roraima,  
1000, prédio 26F. Cidade  
Universitária, Camobi. CEP  
97015-900, Santa Maria, RS,  
Brasil.

Data de Submissão:  
04/05/2022  
Data de aceite:  
14/02/2023

Conflito de Interesse: Não  
há conflito de interesse

DOI: 10.5902/2236583470232



## INTRODUÇÃO

Periodontite é uma doença infecto inflamatória, com alta prevalência a nível mundial<sup>1</sup> e com repercussões a nível local e sistêmico<sup>2</sup>. Suas consequências bucais vão desde a formação de bolsas periodontais com sangramento à sondagem, até à perda de elementos dentários nos casos extremos<sup>2</sup>. O mecanismo de impacto sistêmico envolve a ulceração do epitélio dessas bolsas gerando uma porta de entrada de microrganismos e mediadores inflamatórios na corrente sanguínea, episódio conhecido como bacteremia<sup>3</sup>.

Loos et al., observaram que a periodontite resultou em níveis sistêmicos mais elevados de proteína C-reativa (PCR), interleucina<sup>6</sup> e contagem de células brancas sanguíneas, dentro de diferentes condições periodontais como periodontite crônica localizada, generalizada e pacientes saudáveis<sup>4</sup>. Gaddale et al., da mesma forma encontraram valores elevados, mas na contagem de neutrófilos, globulina e PCR para pacientes com periodontite agressiva generalizada em comparação com um grupo controle<sup>4</sup>.

Além da associação com mediadores inflamatórios, a periodontite foi amplamente associada à presença de doenças sistêmicas como doença cardiovascular<sup>6,7,8</sup>, diabetes mellitus<sup>9,10</sup>, doenças respiratórias<sup>3,11</sup>, resultados adversos na gravidez<sup>12,13</sup>, dentre outros. A partir desse conhecimento, fica claro a importância de investigar mais essa associação e encontrar estratégias que possam determinar se existe correlação entre a carga de doença periodontal e impacto sistêmico.

Através do cálculo da área de superfície periodontal ulcerada (PISA)<sup>4</sup> é possível mensurar a área de tecidos periodontais que se encontram inflamados<sup>14</sup>. Sendo, portanto, possível verificar se maiores áreas, relativas à maior severidade de doença, estariam associadas à maiores efeitos sistêmicos.

Associar essas informações com estudos de amostras representativas permite que correlações entre diferentes condições periodontais e suas possíveis repercussões sistêmicas, avaliadas pelo leucograma, possam ser determinadas minimizando vieses, tais como os de seleção.

O objetivo desse estudo foi avaliar a repercussão sistêmica de condições periodontais no leucograma (total de leucócitos, neutrófilos e linfócitos), correlacionando com o cálculo da PISA<sup>14</sup>. Com o presente estudo é esperado uma correlação forte e positiva entre PISA

---

de condições periodontais mais severas e o leucograma.

## **METODOLOGIA**

### DELINEAMENTO DO ESTUDO

Este estudo transversal faz parte de um levantamento epidemiológico na área rural do município de Rosário do Sul/RS.

### AMOSTRA

A amostra completa foi obtida através de um levantamento epidemiológico realizado na área rural do município de Rosário do Sul, por meio de uma seleção de amostragem probabilística. O tamanho da amostra para a pesquisa foi estimado em 580 indivíduos considerando o pior cenário (prevalência de 50%) para o desfecho principal (periodontite) e foi ajustado para populações finitas. A amostra deveria ser aumentada em 15% (para 667 indivíduos) para contabilizar a não resposta. Dessa forma, Foram avaliados, 688 indivíduos com idades entre 15 e 91 anos. Exame sanguíneo foi realizado nos indivíduos que apresentassem no mínimo 18 anos e que aceitassem a realização do exame, totalizando 581 indivíduos. As perdas equivalem a 107 indivíduos, 84 por se recusarem a realizar o exame e 23 por serem menores de idade. Aqueles que apresentassem alguma doença/condição sistêmica que contraindicasse o exame clínico ou que necessitassem antes algum regime profilático de antibióticos, assim como, indivíduos com diagnóstico/relatório familiar de problemas psiquiátricos ou mentais e intoxicação por álcool ou drogas foram excluídos do estudo. Maiores informações são encontradas em Mario et al.<sup>15</sup>.

Foram incluídos na amostra do presente estudo, todos os indivíduos participantes da amostra do levantamento epidemiológico que apresentassem no mínimo 18 anos, exame periodontal (com no mínimo dois dentes) e/ou sanguíneo. Foram selecionados 649 pacientes, divididos em três grupos: Grupo 1 (n=522), composto por pacientes dentados com exame periodontal e leucograma. Grupo 2 (n=59), pacientes edêntulos com leucograma. Grupo 3 (n=68), pacientes com apenas exame periodontal.

## COLETA DE DADOS

Os exames clínicos odontológicos e as coletas de amostras sanguíneas foram realizados entre março de 2015 e maio de 2016.

## CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Maria, CAEE 37862414.5.0000.5346. Todos os participantes foram informados dos objetivos do estudo, seus riscos e benefícios e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## EXAME PERIODONTAL

Exame periodontal completo foi realizado em seis sítios por dente (mésio-vestibular, vestibular, disto-vestibular, mésio-lingual, lingual e disto-lingual), excluindo terceiros molares, por meio de variáveis clínicas como: Profundidade de sondagem (PS), Sangramento à sondagem (SS), Supuração à sondagem (SP) e Nível de inserção clínica (NIC). Os exames foram realizados em equipo odontológico de uma unidade móvel de saúde com instrumentos padronizados como sonda periodontal manual (CP 15UNC, Neumar São Paulo, Brasil), pinça clínica e espelho bucal plano.

A PS foi considerada como a distância entre a margem gengival e a porção mais apical sondável da bolsa/sulco, e o NIC como a distância da junção amelo-cementária até a porção mais apical sondável da bolsa/sulco. Exames de PS e NIC foram medidos em milímetros (mm) e arredondados para o milímetro inteiro mais próximo. O SS e SP foram registrados concomitantemente com a mensuração da PS, de forma dicotômica, após a inserção da sonda na bolsa/sulco.

## EXAME SANGUÍNEO

Amostras de sangue foram coletadas por um técnico em Enfermagem do laboratório credenciado da prefeitura de Rosário do Sul, seguindo as diretrizes para tiragem de sangue da Organização Mundial da Saúde<sup>16</sup>. A quantidade coletada e o armazenamento seguiram os padrões do laboratório.

---

## TREINAMENTO E CALIBRAGEM DOS EXAMINADORES:

Todas as mensurações periodontais foram coletadas por dois examinadores treinados e calibrados para algumas variáveis do exame clínico periodontal (PS e NIC). Os procedimentos de treinamento e calibragem foram efetuados até ser obtida reprodutibilidade satisfatória, definida como coeficiente de correlação intra-classe (ICC) >0,80. Os exames foram realizados antes do estudo e após a finalização do mesmo. Os valores do ICC variaram entre 0,89 e 0,96 para PS e entre 0,84 e 0,99 para NIC.

## CÁLCULO DA ÁREA DE SUPERFÍCIE PERIODONTAL ULCERADA (PISA)

Esse cálculo é realizado pela multiplicação da Área da Superfície do Epitélio Periodontal (PESA) pela proporção de sítios com sangramento à sondagem ("X/6", sendo "X" o número de sítios sangrantes), [PISA=PESA x X/6]. Para obter o valor de PESA é necessário realizar uma subtração envolvendo a Área da Superfície de Perda de Inserção (ALSA) e a Área de Recessão (RSA), [PESA= ALSA - RSA].

As variáveis clínicas de NIC e PS, coletadas em valores lineares, por meio de uma fórmula aperfeiçoada por Nesse et al., são transformadas em seus equivalentes em área, ALSA e RSA, respectivamente. Com isso, é possível aplicar as fórmulas citadas anteriormente para cada dente e obter uma média de PISA para o indivíduo como um todo<sup>14</sup>.

## CLASSIFICAÇÃO DA CONDIÇÃO PERIODONTAL

Uma classificação que define a condição periodontal (saudável, periodontite leve, moderada e severa) foi elaborada pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças em parceria com a Academia Americana de Periodontia (CDC / AAP)<sup>17</sup>. Os critérios foram estabelecidos a partir das mensurações clínicas de PS e NIC em no mínimo dois sítios interproximais de dentes diferentes, sendo possível classificar apenas os indivíduos que apresentem no mínimo dois dentes em boca. Periodontite leve é classificada por, NIC  $\geq 3$  mm e PS  $\geq 4$  mm em  $\geq 2$  sítios interproximais (não no mesmo dente) ou PS  $\geq 5$  mm em um sítio. Periodontite Moderada,  $\geq 2$  sítios interproximais (não no mesmo dente) com NIC  $\geq 4$  mm ou com PS  $\geq 5$  mm. Periodontite severa, NIC  $\geq 6$  mm em  $\geq 2$  sítios interproximais (não no mesmo dente) e PS  $\geq 5$  mm em um sítio interproximal. O paciente saudável é aquele que

não apresenta evidências de nenhuma das classificações de doença.

#### ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram analisados utilizando um software estatístico (IBM SPSS Statistics 21.0). As análises descritivas das variáveis foram realizadas através de média e desvio-padrão. As distribuições de gênero entre os grupos foram detectadas por meio do teste Qui-quadrado e variações de idade foram avaliadas por meio do teste Kruskal-Wallis. Distribuição normal foi testada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Os grupos foram comparados por meio de teste Mann-Whitney. A correlação entre as variáveis PISA x leucograma (contagem total de leucócitos, linfócitos e neutrófilos) e PISA x leucograma, dentro de cada nível de severidade da doença periodontal, foram feitas por meio do coeficiente de correlação de Spearman e teste Man-Whitney. O nível de significância foi estabelecido em 0,05 ( $p < 0,05$ ).

#### RESULTADOS

Variáveis demográficas, clínicas e laboratoriais dentro de cada grupo da amostra foram descritas na tabela 1.

Tabela 1: Dados Demográficos, Clínicos e Laboratoriais

|   | Grupo 1 (n = 522)     | Grupo 2 (n = 59)      | Grupo 3 (n = 68)    | p                  |
|---|-----------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| <b>Gênero - n (%)</b>                                   |                       |                       |                     | 0,03*              |
| Masculino   | 269 (51,5)            | 21 (35,6)             | 39 (57,4)           |                    |
| Feminino  | 253 (48,5)            | 38 (64,4)             | 29 (42,6)           |                    |
| <b>Idade (<math>\bar{X} \pm dp</math>)</b>              | 47,71 $\pm$ 15,32     | 67,42 $\pm$ 10,39     | 44,47 $\pm$ 15,47   | 0,001 <sup>β</sup> |
| <b>Variáveis clínicas (<math>\bar{X} \pm dp</math>)</b> |                       |                       |                     |                    |
| PS  | 2,38 $\pm$ 0,78       | -                     | 2,26 $\pm$ 0,58     | 0,57               |
| NIC   | 3,30 $\pm$ 1,88       | -                     | 2,87 $\pm$ 1,84     | 0,003 <sup>α</sup> |
| PISA (mm <sup>2</sup> )                                 | 494,51 $\pm$ 461,82   | -                     | 446,03 $\pm$ 410,42 | 0,58               |
| <b>Variáveis laboratoriais</b>                          |                       |                       |                     |                    |
| Leucócitos totais                                       | 7570,82 $\pm$ 2110,01 | 7027,12 $\pm$ 2267,80 | -                   | 0,07               |
| Linfócitos  | 2333,49 $\pm$ 696,84  | 2094,59 $\pm$ 744,61  | -                   | 0,002 <sup>α</sup> |
| Neutrófilos   | 4403,95 $\pm$ 1756,42 | 4110,37 $\pm$ 1997,13 | -                   | 0,05               |

Resultados estatisticamente significativos: \*Qui-Quadrado; <sup>β</sup>Kruskal-Wallis test; <sup>α</sup>Mann-Whitney test

Nos grupos 1 e 3, gênero masculino foi maioria e no grupo 2, mulheres tiveram maior percentual. As médias de idade foram aproximadamente 44, 48 e 67 anos para os grupos

3,1 e 2 respectivamente. Indivíduos do grupo 1 apresentaram valores significativamente maiores de NIC comparados ao grupo 3 e de linfócitos com o grupo 2. No grupo 1, foram avaliadas as correlações entre PISA e leucograma (tabela 2).

Tabela 2: Correlações de Spearman entre células brancas e PISA do grupo 1

|                          | $\rho$ | $p^*$  |
|--------------------------|--------|--------|
| Leucócitos Totais x PISA | 0,14   | 0,001* |
| Linfócitos x PISA        | 0,08   | 0,07   |
| Neutrófilos x PISA       | 0,12   | 0,007* |

\*Correlação estatisticamente significativa

Pequena correlação positiva entre PISA e leucócitos totais ( $\rho=0,14$ ;  $p<0,05$ ) e PISA e neutrófilos ( $\rho=0,12$ ;  $p<0,05$ ) foi observada. Essa mesma correlação de PISA e leucograma, foi feita dentro de cada categoria de doença periodontal, conforme a tabela 3.

Tabela 3: Correlações de Spearman entre células brancas e diferentes condições periodontais avaliadas através de PISA.

| Condição Periodontal (n)          | PISA ( $\bar{X} \pm dp$ ) | Leucócitos Totais |        | Linfócitos |       | Neutrófilos |        |
|-----------------------------------|---------------------------|-------------------|--------|------------|-------|-------------|--------|
|                                   |                           | $\rho$            | $p^*$  | $\rho$     | $p^*$ | $\rho$      | $p^*$  |
| Nº de Dentes ( $\bar{X} \pm dp$ ) |                           |                   |        |            |       |             |        |
| Saudável (58)                     | 290,82 $\pm$ 272,58       | 0,27              | 0,04*  | 0,15       | 0,27  | 0,21        | 0,11   |
| 24,31 $\pm$ 6,95                  |                           |                   |        |            |       |             |        |
| Periodontite Leve (21)            | 416,88 $\pm$ 166,12       | 0,67              | 0,001* | 0,37       | 0,09  | 0,72        | 0,001* |
| 28,06 $\pm$ 2,65                  |                           |                   |        |            |       |             |        |
| Periodontite Moderada (258)       | 339,85 $\pm$ 316,85       | 0,11              | 0,11   | 0,17       | 0,05  | 0,06        | 0,33   |
| 21,09 $\pm$ 8,4                   |                           |                   |        |            |       |             |        |
| Periodontite Severa (185)         | 782,86 $\pm$ 553,87       | 0,13              | 0,07   | -0,01      | 0,9   | 0,15        | 0,04*  |
| 18,64 $\pm$ 7,8                   |                           |                   |        |            |       |             |        |

\*Correlação estatisticamente significante

Indivíduos com periodontite leve apresentaram uma grande e positiva correlação entre PISA e leucócitos ( $\rho=0,67$ ;  $p<0,05$ ) e PISA e neutrófilos ( $\rho=0,72$ ;  $p<0,05$ ). Uma positiva e pequena correlação foi observada para PISA e leucócitos totais ( $\rho=0,27$ ;  $p<0,05$ ) em indivíduo saudáveis, PISA e linfócitos ( $\rho=0,17$ ;  $p<0,05$ ) na periodontite moderada e PISA e neutrófilos ( $\rho=0,15$ ;  $p<0,05$ ) para periodontite severa.



## DISCUSSÃO

Nesse estudo, foi possível constatar que embora discreta, existe uma correlação entre o status inflamatório periodontal, medido através da PISA, e uma repercussão sistêmica, observada no leucograma.

Com o intuito de manter a representatividade da amostra e comprovar que as inferências do estudo não seriam afetadas pela utilização exclusiva do grupo 1 para os resultados, análises descritivas foram realizadas com todos os indivíduos incluídos (n=649).

Médias de NIC, em relação ao grupo 3 e contagem de linfócitos, comparados ao grupo 2, foram significativamente mais elevadas nos indivíduos do grupo 1. Isso indica que ambos os grupos excluídos não gerariam alterações nas correlações. Quando comparados entre os grupos, critérios como gênero e idade, mais mulheres e com maior média de idade foram observadas no grupo 2, fato explicado pelo critério de inclusão para o grupo ter sido o edentulismo, condição mais encontrada em idosos<sup>18</sup>.

Correlações pequenas, mas estatisticamente significativas, são indicativas de que com o aumento da área ulcerada do epitélio periodontal, houve também, o aumento da contagem de células brancas no sangue. Informação encontrada por meio da correlação PISA e leucócitos totais e PISA e neutrófilos do grupo 1.

Com o intuito de avaliar o quanto a presença de doenças periodontais poderiam estar associadas à repercussões sistêmicas inflamatórias, PISA e células brancas sanguíneas foram correlacionadas dentro das diferentes condições periodontais<sup>17</sup>. Pequenas correlações foram notadas entre PISA e leucócitos, para indivíduos saudáveis; PISA e linfócitos, para periodontite moderada e PISA e neutrófilos, para periodontite severa. Já para periodontite leve, as correlações encontradas em PISA e leucócitos totais e PISA e neutrófilos, foram consideradas grandes.

Essa análise de correlação entre PISA e sua possível repercussão sistêmica, através do leucograma, tanto para a média geral da amostra quanto para as diferentes condições periodontais, ainda não havia sido relatada na literatura. Estudos prévios já haviam observado que quando em presença de doença periodontal, ocorre uma elevação no número total de leucócitos, sugerindo que esse aumento poderia ser fator de risco para doenças cardiovasculares, por meio da formação de placa aterosclerótica<sup>4</sup>. Há relatos ainda, de



---

que esse aumento no número de leucócitos pode ser na verdade, devido ao aumento na contagem do número de neutrófilos, células componentes do sistema imune-inato, consideradas a primeira linha de defesa do organismo contra infecções. Sugerindo, que o aumento na contagem de leucócitos, por ser o somatório de todas as células sanguíneas, é apenas uma consequência<sup>6</sup>.

A ulceração do epitélio sulcular e juncional é decorrente da presença de inflamação causada pela presença de biofilme subgengival. As bactérias podem ativar processos destrutivos através da liberação de substâncias nocivas ou agir indiretamente pela liberação de mediadores inflamatórios responsáveis pelos mecanismos de destruição dos tecidos periodontais<sup>2</sup>.

Visto isso, é possível determinar que o impacto da presença de doenças periodontais seja diretamente relacionado com a extensão e a severidade da inflamação periodontal<sup>19</sup>. Nos casos de periodontite leve, foram observadas as maiores correlações (PISA e leucócitos totais e PISA e neutrófilos), sendo a PISA nesse grupo maior que no grupo de indivíduos com periodontite moderada por apresentarem uma média maior de número de dentes. Nos indivíduos categorizados com periodontite severa foram observados os maiores valores de PISA e correlações fracas entre PISA e leucócitos totais e PISA e neutrófilos. Tal resultado pode ser interpretado de duas formas: A primeira, refere-se ao quanto o status de severidade de doença, estabelecido por EKE et al.<sup>17</sup>, não reflete de maneira acurada a condição inflamatória que pode ter repercussões sistêmicas. De tal forma que, um status de doença considerado mais acentuado, como por exemplo, de periodontite moderada, apresenta o valor médio de PISA, menor do que o encontrado na periodontite leve e como consequência, não obteve correlações mais significativas. A segunda pode estar relacionada ao número de dentes, pois a área calculada de PISA é decorrente do número de dentes com áreas ulceradas e sangramentos à sondagem.

Outras células consideradas importantes componentes do sistema de defesa do hospedeiro são os linfócitos. Na literatura, ainda é difícil encontrar uma correlação significativa entre severidade da doença periodontal e o aumento da contagem dessas células nos pacientes, mesmo uma de suas funções estando relacionada à destruição tecidual<sup>6</sup>. No presente estudo, uma pequena correlação foi observada na periodontite moderada, entre PISA e linfócitos, mostrando que com o aumento da PISA, ocorreu o aumento de linfóci-

tos na corrente sanguínea. A tentativa de compreender se esse aumento representa um fator de risco significativo para outras doenças, como a cardiovascular, ainda gera controvérsias entre os autores<sup>20,21</sup>.

Resultados significativos, que mostram uma diminuição de linfócitos quando em presença de doença periodontal, também são encontradas na literatura<sup>22</sup>. Entretanto, não se obtêm uma correlação entre severidade da doença e a diminuição de linfócitos<sup>6</sup>. Nesse estudo, por meio da análise de correlação entre PISA e linfócitos, na periodontite severa, uma redução na contagem das células com o aumento da área inflamada foi observada, mas não houve correlação significativa.

Quando interpretamos os dados desse estudo, algumas limitações devem ser consideradas. As contagens das células brancas podem estar associadas a inúmeras condições sistêmicas e seus valores podem estar alterados tanto por condições agudas quanto crônicas presentes no momento da coleta do exame de sangue. As alterações inflamatórias decorrentes das doenças periodontais podem ser melhor expressadas pelas avaliações de mediadores inflamatórios tais como contagens de citocinas, tanto no periodonto quanto sistêmicas. Além disso, nossa amostra foi composta por indivíduos residentes em áreas rurais com pouco acesso aos recursos de saúde bucal e com altos índices de perda dentária<sup>15</sup>, o que pode ter gerado menores valores de PISA. Portanto, nossos resultados poderiam ser extrapolados somente para regiões rurais com recursos de saúde semelhantes.

## **CONCLUSÃO**

Com esse estudo, foi possível confirmar que com o aumento da área ulcerada do periodonto, mais células inflamatórias são ativadas e conseqüentemente mais alterações sistêmicas são observadas, através do leucograma. Da mesma forma, pode-se afirmar que utilizar métodos pré-estabelecidos de detecção dos status periodontais, nem sempre refletem a atual atividade inflamatória presente no paciente. Mais estudos, com métodos mais acurados de detecção inflamatória, correlacionando com PISA, podem ajudar a elucidar as dúvidas ainda existentes acerca das repercussões sistêmicas que acompanham as doenças periodontais.

---

## REFERÊNCIAS

1. Kassebaum NJ, Smith AGC, Bernabé E, Fleming TD, Reynolds AE, Vos T, Murray CJL, Marcenes W, GBD 2015 Oral Health Collaborators Global, regional, and national prevalence, incidence, and disability-adjusted life years for oral conditions for 195 countries, 1990-2015: a systematic analysis for the global burden of diseases, injuries, and risk factors. *J Dent Res*. 2017;96:380–387.
2. Bascones-Martínez A, Muñoz-Corcuera M, Noronha S, Mota P, Bascones-Ilundain C, Campo-Trapero J. Host defence mechanisms against bacterial aggression in periodontal disease: Basic mechanisms. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2009;14:680–5.
3. Li X, Kolltveit KM, Tronstad L, Olsen I. Systemic diseases caused by oral infection. *Clin. Microbiol. Rev*. 2000; 13: 547-558.
4. Loos BG, Craandijk J, Hoek FJ, Wertheim-van Dillen PM, der Velden U. Elevation of systemic markers related to cardiovascular diseases in the peripheral blood of periodontitis patients. *J Periodontol* 2000;71: 1528–1534.
5. Gaddale R, Mudda J, Karthikeyan I, Desai S, Shinde H, Deshpande P. Changes in cellular and molecular components of peripheral blood in patients with generalized aggressive periodontitis. *Journal of Investigative and Clinical Dentistry* 2016; 7, 59–64.
6. Anand PS, Sagar DK, Mishra S, Narang S, Kamath KP, Anil S (2016). Total and differential leukocyte counts in the peripheral blood of patients with generalised aggressive periodontitis. *Oral Health Prev Dent* 2016;14: 443-50.
7. Rastogi P, Singhal R, Sethi A, Agarwal A, Singh VK, Sethi R. Assessment of the effect of periodontal treatment in patients with coronary artery disease: A pilot survey. *J Cardiovasc Dis Res* 2012;3:124-7.

8. Mustapha IZ, Debrey S, Oladubu M, Ugarte R. Markers of systemic bacterial exposure in periodontal disease and cardiovascular disease risk: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol* 2007;78:2289-302.
9. Pink C, Kocher T, Meisel P, Dorr M, Markus MR, Jablonowski L, et al. Longitudinal effects of systemic inflammation markers on periodontitis. *Journal of clinical periodontology*. 2015;42(11):988–97.
10. Negrato CA, Tarzia O, Jovanovic L, Chinellato LE. Periodontal disease and diabetes mellitus. *J Appl Oral Sci* 2013;21:1–12.
11. Scannapieco FA, Bush RB, Paju S. Associations between periodontal disease and risk for nosocomial bacterial pneumonia and chronic obstructive pulmonary disease. A systematic review. *Ann Periodontol* 2003;8: 54–69.
12. Corbella S, Taschieri S, Fabbro MD, Francetti L, Weinstein R, Ferrazzi E. Adverse pregnancy outcomes and periodontitis: A systematic review and meta-analysis exploring potential association. *Quintessence Int* 2016;47:193-204.
13. Kumar BP, Khaitan T, Ramaswamy P, Sreenivasulu P, Uday G, Velugubantla RG. Association of chronic periodontitis with white blood cell and platelet count – A Case Control Study. *J Clin Exp Dent*. 2014;6(3):214-217.
14. Nesse W, Abbas F, van der Ploeg I, Spijkervet FK, Dijkstra PU, Vissink A. Periodontal inflamed surface area: quantifying inflammatory burden. *J ClinPeriodontol* 2008;35:668-73.
15. MÁRIO, T. G. Aspectos Metodológicos de um Levantamento Epidemiológico Rural e Descrição das Condições Periodontais em Amostra Representativa. Tese (Doutorado em Ciências Odontológicas) Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017.

- 
16. WHO. World Health Organization. Diretrizes da OMS para a tiragem de sangue: boas práticas em flebotomia. 2010. p. 125
  17. Eke PI, Page RC, Wei L, Thornton-Evans G, Genco RJ. Update of the case definitions for population-based surveillance of periodontitis. *J Periodontol* 2012; 83(12): 1449-54.
  18. Brazil. Health's Ministry. SB Brazil Project 2010. Oral health conditions in the Brazilian population. Main results. Brasília-Brazil, 2011.
  19. Park SB, An SY, Han WJ, Park JT. Three-dimensional measurement of periodontal surface area for quantifying inflammatory burden. *Periodontal Implant Sciv* 2017;47(3):154-164
  20. Phillips AC, Carroll D, Gale CR, Drayson M, Batty GD. Lymphocyte cell counts in middle age are positively associated with subsequent all-cause and cardiovascular mortality. *QJM* 2011;104: 319–324.
  21. Rana JS, Boekholdt SM, Ridker PM, Jukema JW, Luben R, Bingham SA, et al. Differential leucocyte count and the risk of future coronary artery disease in healthy men and women: the EPIC-Norfolk Prospective Population Study. *J Intern Med* 2007;262: 678–689.
  22. Shi D, Meng H, Xu L, Zhang L, Chen Z, Feng X, et al. Systemic inflammation markers in patients with aggressive periodontitis: a pilot study. *J Periodontol* 2008;79: 2340–2346.