

## Relação de risco entre obesidade e a doença periodontal: revisão de literatura

### Risk ratio between obesity and periodontal disease: literature review

João Nilton Lopes de Souza\*

Felipe Figueiredo Rosas\*\*

Rafael Alison Medeiros de Andrade\*\*

José Almir Feitosa de Lima\*\*

**RESUMO:** O presente artigo buscou analisar, por meio de uma revisão da literatura, a relação de risco entre a obesidade e a doença periodontal. A doença periodontal é uma enfermidade crônica, de natureza infecciosa, que pode levar a destruição dos tecidos gengival e de sustentação do dente. Modificadores locais, além de fatores sistêmicos, ambientais e genéticos podem exacerbar a progressão e a extensão dessa doença. A obesidade é uma doença crônica de origem multifatorial e se encaixa como um dos fatores sistêmicos que podem agravar a doença periodontal. Os estudos mostram que há uma relação de risco entre a obesidade e a doença periodontal e que essa relação pode ser explicada através dos mecanismos de produção e liberação de citocinas pró-inflamatórias pelo tecido adiposo e o aumento dos níveis dessas citocinas nos tecidos periodontais pode causar a hiperinflamação vista na periodontite.

**Palavras-chave:** Obesidade. Periodontite. Doença Periodontal

**ABSTRACT:** This review aims to analyze, by the reading of the literature, the risk ratio between the obesity and periodontal disease. The periodontal disease is a infectious chronic disease that may lead to the defacement of gum tissue and teeth lift tissue. Coefficients sectional, systemic, environmental and genetic modifiers could aggravate the progression and extension of this disease. The obesity is a chronic disease of multifactorial origin, and it fits as one of the systemic modifiers that may worsen the periodontal disease. The studies show that there may be a risk ratio between obesity and periodontal disease, and that this ratio can be explained by the inflammatory cytokines production and liberation mechanisms through the adipose tissue and the rise of the cytokines levels on periodontal tissues, that may lead to hyperinflammation seen on periodontitis.

**Key words:** Obesity. Periodontitis. Periodontal Disease.

---

\*Professor Doutor da Disciplina de Periodontia, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus Patos, Paraíba-Brasil.

\*\*Alunos de Graduação do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus Patos, Paraíba-Brasil.

E-mail: almirfeitosadelima@gmailcom

## **INTRODUÇÃO**

A doença periodontal (DP) se resume em processos inflamatórios de natureza infecciosa que, através de uma resposta inflamatória induzida por microrganismos do biofilme dental, pode levar a destruição do tecido gengival e do tecido de sustentação do dente. Apesar das bactérias serem o fator etiológico primário da DP, um conjunto de eventos imunopatológicos e inflamatórios, com a participação dos fatores modificadores locais, sistêmicos, ambientais e genéticos podem agravar a progressão da doença. Estudos epidemiológicos têm demonstrado que existem fatores sistêmicos que podem aumentar as condições de risco para o desenvolvimento da DP, agravar a sua progressão ou interferir na resposta ao tratamento periodontal. (NEBEN et al., 2006; ROSA et al., 2009).

Estão incluídos no grupo dos fatores modificadores sistêmicos: a obesidade; os distúrbios endócrinos representado pela diabetes mellitus; alterações hormonais representado principalmente pela gravidez; distúrbios hematológicos representado pela leucemia e anemia; deficiências imunes representada principalmente pela AIDS; estresse e por fim o tabagismo que se trata de um fator de risco relevante para a periodontite, podendo afetar a prevalência, a extensão e a gravidade da doença (KLOLLEVOLD e MEALEY, 2007).

A obesidade se trata de uma doença crônica multifatorial, que promove um acúmulo excessivo de gordura resultante de uma dieta pobre em nutrientes e rica em açúcar e alimentos gordurosos e que cresce de forma acelerada na população brasileira e em todo o mundo (BORGES et al., 2013). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), mais de 1,9 bilhão de adultos, com 18 anos ou mais, estavam acima do peso em 2014 (WHO, 2015).

Atualmente, a relação entre a DP e as doenças sistêmicas têm sido tema de muitas discussões científicas, alguns estudos sugerem que a obesidade pode exacerbar a susceptibilidade à DP por apresentarem distúrbios hormonais e inflamatórios (SANTOS et al., 2014). Com isso, o objetivo deste estudo foi analisar, por meio de uma revisão da literatura, a relação de risco entre a obesidade e a DP.

## **REVISÃO DA LITERATURA**

De acordo com a Organização Mundial de saúde (OMS), sobrepeso e obesidade são definidos como o acúmulo de gordura anormal ou excessivo que podem prejudicar a saúde.

Índice de massa corporal (IMC) é um índice simples usado para classificar sobrepeso e obesidade em adultos. Há excesso de peso quando o IMC é igual ou superior a 25 kg/m<sup>2</sup> e há obesidade quando o índice é igual ou superior a 30 kg/m<sup>2</sup>. Cerca de 13% da população mundial adulta (11% dos homens e 15% das mulheres) eram obesos em 2014 (WHO, 2015).

Em 1998, foi realizado um estudo com 241 indivíduos japoneses dentados entre 20 e 59 anos de idade, sendo 172 mulheres e 69 homens. Dentre todos os pacientes, 145 não apresentavam periodontite, com profundidade de sondagem (PS)  $\leq 3,5$  mm e 96 pacientes possuíam uma profundidade de sondagem (PS)  $\geq 4$  mm, mostrando que havia um quadro de DP. Os pacientes foram divididos em quatro grupos de acordo com a seu IMC. Grupo 1, com IMC  $< 20$  kg/m<sup>2</sup> (47 pacientes); Grupo 2, com IMC  $\geq 20$  kg/m<sup>2</sup> (150 pacientes); Grupo 3, com IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> (36 pacientes com excesso de peso) e Grupo 4, com IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> (8 pacientes obesos). Os pacientes responderam à um questionário sobre higiene bucal e tabagismo. Foram realizadas medições de glicose no sangue em jejum, hemoglobina glicosilada, lipoproteína de alta densidade (HDL) e medição da gordura corporal. Após a análise os autores observaram que o risco relativo de periodontite foi de 1,7 no grupo 1 em comparação ao grupo 2. Já no grupo 3 o risco relativo foi de 3,4 e no grupo 4 foi constatado o risco relativo de 8,6. Observaram também que o risco relativo de periodontite para cada 5 por cento de aumento em gordura corporal foi de 1,3. Os valores de hemoglobina glicosilada e as concentrações de glicose no sangue em jejum não foram correlacionada com a incidência de periodontite. Entretanto, a periodontite foi mais comum em indivíduos com concentrações de colesterol HDL  $< 60$  mg por decilitro (1,6 mmol por litro). Concluíram que a periodontite está associada a obesidade e pode ser exacerbada por algumas condições provenientes dessa obesidade (SAITO et al., 1998).

Uma pesquisa realizada com 32 pacientes, teve objetivo de investigar a relação entre o IMC, fator de necrose tumoral alfa (TNF $\alpha$ ) e a interleucina-8 (IL-8) no fluido gengival crevicular (FGC). Nesse estudo os autores detectaram uma relação positiva estatisticamente entre o IMC e o nível de TNF- $\alpha$  no FGC. O coeficiente de correlação entre IMC e TNF- $\alpha$  em indivíduos com IMC  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> diferiu significativamente dos pacientes com IMC  $< 40$  kg/m<sup>2</sup>. Já a relação entre o IMC e do nível de IL-8 não foi significativa estatisticamente. Com os resultados, concluíram que o TNF- $\alpha$  contribui para um risco elevado da inflamação periodontal e afirmaram que essa hipótese deve ser avaliada em estudos longitudinais (LUNDIN et al., 2004).

Em 2005 foi estudada a associação do sobrepeso e obesidade com periodontite em adultos brasileiros. O estudo obteve uma amostra de 706 pacientes, sendo 329 mulheres e 377 homens com idade entre 30-65 anos. Os autores da pesquisa observaram que 50,7% dos pacientes do sexo masculino e 35,3% do sexo feminino apresentaram o quadro de periodontite. Foi visto também que as mulheres obesas eram 2 vezes mais propensas a ter periodontite do que as mulheres com o peso normal. Não houve uma correlação significativa entre a obesidade e a periodontite nos pacientes do sexo masculino (VECCHIA et al., 2005).

No ano de 2007, foi investigado o efeito da obesidade na resposta imune inata à infecção em ratos. Durante a pesquisa, metade da amostra teve uma obesidade induzida (grupo teste) e a outra metade permaneceu com o peso normal (grupo controle), no entanto toda a amostra foi infectada com *Porphyromonas gingivalis*. Após a infecção, os autores viram que os ratos do grupo teste apresentaram um elevado nível de perda óssea alveolar e níveis de *P.gingivalis* comparado aos ratos do grupo controle. Foi observado também que os ratos do grupo teste desenvolveram uma resposta inflamatória não aguda com expressão reduzida de TNF- $\alpha$ , interleucina (IL-6) e soro amilóide A. Com isso os autores chegaram a conclusão de que a obesidade interfere na capacidade do sistema imunológico em responder adequadamente a infecção por *P.gingivalis* e sugerem que essa desregulação da imunidade colabora no aumento da perda óssea alveolar após a infecção bacteriana (AMAR et al., 2007).

Uma pesquisa com 1.362 homens do Reino Unido com idade entre 60-70 anos, observou uma relação significativa estatisticamente entre a obesidade e a periodontite de limiar baixo e calcularam que a obesidade aumentam em 77% a chance de desenvolver a periodontite de baixo limiar. O estudo teve como objetivo investigar se existia uma associação positiva entre a obesidade e a periodontite nesses pacientes. A periodontite de baixo limiar ocorre quando o paciente tem a presença de, pelo menos, dois dentes com perda de inserção clínica  $\geq 6$  mm, ou no mínimo um elemento com uma bolsa  $\geq 5$  mm (LINDEN et al., 2007).

Em um estudo realizado com 2.841 indivíduos dentados e não-diabéticos com idade entre 30-49 anos, foi observado que não houve associação consistente entre os dentes com bolsas periodontais  $\geq 4$  mm e IMC no grupo dos fumantes diários. Após restringir a amostra para indivíduos que nunca fumaram, a associação entre o IMC e o número de dentes com bolsa  $\geq 4$  mm foi ligeiramente atenuada. Mas essa associação exposição-resposta foi considerada fraca pelo os autores (YLOSTALO et al., 2008).

Com o objetivo de avaliar a relação entre os níveis de proteína C reativa do soro sanguíneo e a DP, foi realizado um estudo com 166 pacientes com idade entre 35-59 anos.

Durante a pesquisa foram coletados dados como o IMC, circunferência da cintura (CC), PS, NIC e de PCR. Nesse estudo os autores detectaram que os valores médios de IMC, NIC, PS, e PCR foram encontrados mais elevados no grupo dos pacientes obesos. Notaram também que os níveis elevados do IMC e da PCR teve uma relação estatisticamente significativa com os níveis elevados de PS e números elevados de NIC e que houve uma associação significativa entre a CC e a PCR. Com isso os autores afirmaram que a DP está correlacionada com a elevação da PCR e as doenças associadas à obesidade (SHITSAZI et al., 2008).

Uma pesquisa com 340 jordanianos com idade entre 18-70 ano, observou que os pacientes com o IMC  $\geq 30$  Kg/m<sup>2</sup> apresentaram números elevados de PS, NIC, IG e de IP em comparação aos pacientes com o IMC  $< 25$  kg/m<sup>2</sup> e foi observado também que a periodontite foi mais prevalente com os pacientes que apresentaram uma maior CC. Com isso os autores concluíram que a obesidade foi significativamente associada à maior chance de se desenvolver a periodontite (KHADER et al., 2009).

Uma revisão de literatura sobre a relação entre a obesidade e periodontite com ênfase sobre o estresse oxidativo e a resposta inflamatória, mostrou que o excesso de tecido adiposo secreta uma série de citocinas pró-inflamatórias, como o TNF- $\alpha$  e a IL-6, além de induzir o aumento da proliferação de leucócitos e o aumento da PCR. A hiperinflamação vista na periodontite pode ser induzida pela elevação dos níveis dessa citocinas pro-inflamatórias (BOESING et al., 2010).

Um estudo transversal realizado em 2009 com 1.597 pacientes, analisou a associação entre a obesidade e a periodontite. Todos os indivíduos passaram por um exame clínico periodontal, onde foi avaliado o NIC, o sangramento à sondagem (SS) e a PS. Foram coletadas também, através de um questionário, informações sobre características sociodemográficas, hábito de fumar, consumo de álcool e histórico médico de cada paciente, já as medidas antropométricas avaliadas através do IMC. Após a coleta e análise dos dados, os autores notaram que houve uma relação estatisticamente significativa entre o elevado índice do IMC e o SS, os resultados mostraram que pacientes obesos têm uma maior probabilidade de provocar sangramento durante a sondagem. Em contrapartida, foi observado pelos autores que a relação entre o elevado índice do IMC e o NIC não obteve, estatisticamente, significância. Pois foi exposto nos resultados que com o aumento do IMC, a probabilidade que o paciente têm de desenvolver a perda de inserção clínica, tendeu a diminuir (KONGSTAD et al., 2009).

Em 2010 foi realizado um estudo transversal com 1.046 pacientes coreanos, tendo como objetivo determinar se a obesidade está associada a periodontite e determinar qual o

indicador mais significativo da obesidade para essa associação. Todos os pacientes passaram por um exame periodontal, onde a condição de saúde periodontal dos indivíduos foram avaliadas pelo IPC. Para avaliar a obesidade os autores lançaram mão do IMC, da medição da CC, da relação cintura quadril e da área de gordura visceral. Nos resultados, os autores observaram que os elevados níveis do IMC, CC e a área de gordura visceral obteve uma associação significativa com a extensão da periodontite. Devido à esses dados, foi visto também que o indicador da obesidade que apresentou uma maior relação com a periodontite, foi a área de gordura visceral. Com isso os autores afirmaram que a obesidade pode ser um fator de risco para a periodontite e que a área de gordura visceral deveria ser utilizado com um indicador de obesidade para avaliar os fatores de riscos periodontais (HAN et al., 2010).

Um estudo foi realizado com objetivo de analisar o papel da obesidade como um fator de modificação nos parâmetros clínicos periodontais e sobre os níveis circulantes de citocinas pró-inflamatórias em pacientes submetidos ao tratamento periodontal não cirúrgico. O estudo contou com uma amostra de 52 pacientes, sendo 27 obesos e 25 não-obesos. Os pacientes passaram por exames periodontais antes e 3 meses após a terapia periodontal não-cirúrgica, onde nesses exames foram avaliados o IP visível, índice de sangramento gengival, o SS, a PS e o NIC. As medidas antropométricas coletadas foram o IMC, CC, a relação cintura-quadril e a gordura corporal. Foi realizada também, a coleta do soro sanguíneo dos pacientes para fazer a análise da glicose em jejum e dos níveis de hemoglobina glicada, interleucina-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$  e interferon- $\gamma$ . Após a análise dos dados os autores observaram que o IP, o índice de sangramento gengival, SS, PS e NIC foram significativamente reduzidos através da terapia periodontal não-cirúrgica. Os níveis de citocinas pró-inflamatórias em pacientes obesos e não-obesos sofreram também uma diminuição significativa. No entanto, após 3 meses de tratamento, os níveis da IL-6 e o do TNF- $\alpha$  permaneceram elevados em pacientes obesos. Com isso os autores concluíram que a obesidade não desempenha um papel negativo como um fator modificador que pode interferir na melhoria da resposta clínica periodontal e na diminuição dos níveis circulantes de citocinas pró-inflamatória após o tratamento periodontal não-cirúrgico (ZUZA et al., 2011).

Pesquisa realizada com 340 pacientes jordanianos com idade entre 18-70 anos, analisou a relação entre a atividade física, dieta e o estado da saúde periodontal. Todos os pacientes passaram por um exame clínico, onde foi avaliado a condição da saúde periodontal (PS e NIC) e condição de higiene oral de cada indivíduo participante. Foram realizadas as medidas antropométricas e o cálculo do IMC. Os pesquisadores observaram que apenas os

pacientes que consumiram uma dieta pobre em nutrientes apresentaram maior probabilidade de ter a DP em comparação com aqueles que consumiam uma dieta boa e saudável. Já os níveis moderados ou baixos de atividade física foram associados à maior chance de desenvolver a DP, em relação aos pacientes que apresentavam um nível elevado de atividade física (BAWADI et al., 2010).

Outro estudo realizado em 2010 investigou a relação entre a obesidade, aptidão física e periodontite. O estudo obteve uma amostra 1.160 pacientes japoneses, com idade entre 20-77 anos. Durante a pesquisa todos os pacientes passaram por um exame periodontal, onde foi avaliado a condição da saúde periodontal através do IPC. O Percentual de gordura e o IMC foram utilizados com indicadores de obesidade. O cálculo do IMC foi obtido através das medidas antropométricas (altura e peso). O consumo máximo de oxigênio foi utilizado como indicador de aptidão física. Após a coleta e análise dos dados, os autores observaram que os pacientes que apresentavam um baixo número no IMC e um alto consumo máximo de oxigênio apresentaram um risco menor de desenvolver periodontite severa em comparação com os pacientes que apresentavam números mais elevados do IMC e um menor consumo máximo de oxigênio (SHIMAZAKI et al., 2010).

Em 2011, um estudo foi realizado com o objetivo de avaliar a relação da periodontite com a obesidade. A pesquisa apresentou uma amostra de 4.246 pacientes coreanos, com idade de 19 anos ou mais. O estudo mostrou uma significativa associação entre a CC e a periodontite, pois os pacientes que apresentavam a CC elevada tinham 1,3 mais chance de desenvolver a periodontite. Por outro lado, os autores notaram que não houve uma associação significativa entre o IMC e a periodontite, pois os pacientes obesos com o  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$  apresentaram um risco relativo de 0,9 chance de desenvolver a periodontite (20). No mesmo ano, outra pesquisa foi realizada com 300 pessoas que sofriam de periodontite generalizada, nos resultados foi observado que os pacientes obesos apresentavam mais periodontite (88%) em comparação aos pacientes não obesos (74,4%), considerando a obesidade como um fator de risco potencial para a DP (KIM et al., 2011).

Outro estudo analisou a relação entre o IMC e a DP em pacientes japoneses. A pesquisa obteve uma amostra de 2.787 homens e 803 mulheres com idade entre 21-69 anos. As condições periodontais dos indivíduos foram avaliados com uma sonda milimetrada. A obesidade foi avaliada de acordo com o IMC. Após 5 anos de avaliação, os autores viram que o grupo dos homens com IMC entre 25-30  $\text{kg/m}^2$  possui 1,32 vezes mais chances de desenvolver a DP em comparação ao grupo que possuía o  $IMC < 22 \text{ kg/m}^2$ . Em relação as

mulheres, o risco relativo do desenvolvimento periodontal dos grupos que possuíam o IMC entre 25-30 kg/m<sup>2</sup> e ≥30 kg/m<sup>2</sup>, foram de 1,92 e 2,99, respectivamente, comparado ao grupo com IMC <22 kg/m<sup>2</sup>. Notaram que a relação entre o IMC e incidência de periodontite pareceu ser mais forte entre as mulheres em relação aos homens. No quinto ano da avaliação 36,8% dos homens (1.025 de 2.787) e 28,3% das mulheres (227 de 803) tinham DP. Os autores concluíram que há uma relação positiva de dose-resposta entre o IMC e a DP (MATHUR et al., 2011).

Estudo realizado com 150 homens, teve o objetivo de analisar a relação entre a composição corporal e a condição periodontal dos mesmos. A amostra foi dividida em 4 grupos de acordo com a condição periodontal de cada indivíduo. Grupo 1 foi composto por 31 homens que apresentavam o periodonto normal, sem inflamação gengival e sem perda de inserção; Grupo 2 foi composto por 45 homens que apresentavam uma gengivite simples e nenhuma perda de inserção; Grupo 3 foi composto por 39 homens que apresentavam uma periodontite inicial com NIC <2mm; Grupo 4 foi composto por 35 homens que apresentavam periodontite crônica com NIC >2mm. Foram medidos o IMC, a CC e os parâmetros da composição corporal (gordura corporal, massa óssea, músculo esquelético e água corporal). No estudo foi observado que a DP em forma leve (gengivite e periodontite inicial) não influenciaram essas variáveis (IMC, circunferência da cintura e os parâmetros de composição corporal), já a relação entre periodontite e essas variáveis foram estatisticamente significantes. Os autores viram também que o grupo 4 apresentou um número elevado do IMC, da circunferência da cintura e dos parâmetros de composição corporal. Com isso concluíram que há uma associação significativa entre as formas graves da DP e a composição corporal em homens e afirmam a necessidade de um estudo mais extenso (MORITA et al., 2011).

No ano de 2012 foi realizado um estudo com o objetivo de determinar se a expressão de microRNA (miRNA) diferiam na presença ou ausência da obesidade, comparando biópsias de tecidos gengivais de pacientes com e sem DP. Foi obtido uma amostra de 20 pacientes, 10 obesos e 10 não-obesos, cada grupo possuía 5 pacientes com periodontite crônica e 5 pacientes sem periodontite. Foram examinados 88 espécies de microRNA através de PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) quantitativos. Diante dos resultados os autores viram que, 11 espécies de miRNAs foram identificados com um aumento significativos, sendo eles: MiR-15a, miR-18a, miR-22, miR-30d, miR-30e, miR- 103, miR-106b, miR-130a, miR-142-3p, miR-185, miR-210. Nove deles apresentaram, estatisticamente, um significativo aumento da regulação em pacientes obesos com periodontite crônica. Em outro momento do estudo os



pesquisadores determinaram os alvos desses miRNAs potenciais ligados à imunologia, inflamação e alterações metabólicas. Sessenta e nove diferentes genes com sequências alvo de miRNA foram identificadas para as 11 espécies de miRNA, esses alvos potenciais incluem citocinas envolvidas na inflamação sistêmica, como: as interleucinas (IL1A, IL1F9, IL31), fator de necrose tumoral (TNF), supressor de sinalização de citocinas, quimiocinas, proteínas envolvidas na formação de colágeno e o fator de crescimento de fibroblastos e moléculas associadas ao metabolismo ósseo. Os autores chegaram a conclusão que a relação de risco entre a obesidade e a periodontite estão associados com um significativo aumento da regulação local de várias espécies de miRNA, isto sugere um importante papel para miRNA na interação entre a obesidade e a inflamação periodontal. Além disso, estas espécies de miRNA pode representar novos alvos terapêutico para controlar a DP (SALEKZAMANI et al., 2011).

Em 2013, foi realizada uma pesquisa com o objetivo de avaliar os níveis locais e circulantes de adipocitocinas (resistina, adiponectina, leptina, TNF- $\alpha$  e IL-6) em pacientes obesos e não obesos com periodontite crônica. Os pacientes foram divididos em 4 grupos: o grupo dos não-obesos sem periodontite, que contava com 20 pacientes; o grupo dos não-obesos com periodontite, composto por 20 pacientes; o grupo dos obesos sem periodontite, composto por 18 pacientes e o grupo dos obesos com periodontite, composto por 20 pacientes. Os níveis de adipocitocinas foram avaliados no soro sanguíneo e no FGC. Nos resultados os autores observaram que no soro sanguíneo, os níveis sérico de resistina foram maiores e os níveis séricos de adiponectina foram menores nos grupos dos pacientes com periodontite do que os grupos dos pacientes sem periodontite; o grupo dos pacientes não-obesos sem periodontite apresentaram menores níveis séricos de leptina; o grupo dos obesos sem periodontites apresentaram níveis mais elevados de TNF- $\alpha$  em relação ao grupo dos não-obesos sem periodontite. No FGC, os autores observaram que os valores de resistina foram maiores nos dois grupos sem periodontite e o grupo dos obesos sem periodontite apresentou a maior concentração de leptina. Os pacientes obesos, com e sem periodontite, apresentaram maiores níveis de TNF- $\alpha$ , no entanto sendo mais encontrados nos pacientes que também possuía periodontite. Com isso, os autores concluíram que a obesidade regula positivamente os níveis periodontais de TNF- $\alpha$  (PERRI et al., 2012).

Um estudo comparativo teve intuito de observar a presença de níveis de *proteína quimioatrativa para monócitos* (MCP-4) e de proteína C reativa de alta sensibilidade (PCR-US) no FGC e soro sanguíneo de indivíduos obesos e não-obesos com e sem periodontite

crônica. A pesquisa contou com uma amostra de 40 pessoas, sendo 20 homens e 20 mulheres, que foram divididos em 4 grupos. O grupo 1 foi composto por 10 pacientes não-obesos e sem periodontite crônica (PS  $\leq$ 3 mm, NIC = 0 e IMC = 18,5-22,9 kg/m<sup>2</sup>); o grupo 2 foi composto por 10 pacientes obesos com o periodonto saudável (PS  $\leq$ 3 mm, NIC = 0 e IMC  $\geq$ 25 kg/m<sup>2</sup>); o grupo 3 foi composto por 10 pacientes não-obesos e portador de periodontite crônica (PS  $\geq$ 5 mm, NIC  $\geq$ 3 mm e IMC = 18,5-22,9 kg/m<sup>2</sup>) e o grupo 4 consistiu de 10 pacientes obesos com periodontite crônica (PS  $\geq$ 5 mm, NIC  $\geq$ 3 mm e IMC  $\geq$ 25 kg/m<sup>2</sup>). Foram coletadas amostras do FGC e do soro sanguíneo de todos os pacientes. Os pesquisadores observaram que o grupo 4 apresentou os níveis mais elevados de MCP-4 e PUC-US no FGC e no soro sanguíneo em relação aos outros grupos, seguido dos grupos 3 e 2, e viram também que houve uma correlação positiva e significativa entre eles. Com isso os autores concluíram que o MCP-4 pode ser indicado como um novo marcador da DP. Propuseram também que a MCP-4 e PCR-US podem ser os marcadores que ligam a inflamação crônica da obesidade e a DP (ZIMMERMANN et al., 2013).

Em 2014 foi realizado um estudo com objetivo de investigar se a obesidade antes da gravidez contribui para o desenvolvimento da periodontite durante a gestação. Nesse estudo foi analisada uma amostra de 315 mulheres grávidas, com o período gestacional entre 21-24 semanas de gestação. Os autores observaram que as mulheres que estavam com obesidade antes da gestação eram 4,6 vezes mais propensas a desenvolver periodontite, em relação as mulheres que apresentavam um peso normal (PRADEEP et al., 2013).

## **DISCUSSÃO**

Muitos estudos observaram que a obesidade pode ser considerada como um fator de risco para a DP (7-14-17-22-24-29), podendo assim, aumentar em 77% a chance de desenvolver periodontite (LINDEN et al., 2007). Outro estudo em 2011 observou que os pacientes obesos apresentavam mais periodontite (88%) em comparação aos pacientes não obesos (74,4%), considerando a obesidade como um fator de risco potencial para a DP (MATHUR et al., 2011). Em 1998, foi observado por pesquisadores que os pacientes que tinham o IMC  $\geq$ 30 kg/m<sup>2</sup>, apresentaram um risco relativo para a periodontite de 8,6 (SAITO et al., 1998). Em uma pesquisa realizada em 2008 mostraram que os pacientes apresentaram um aumento do risco de periodontite de 16% para cada 1kg/m<sup>2</sup> aumentado no IMC (EKUNI

et al., 2008). Já em estudo realizado 2009 os indivíduos apresentaram um risco relativo de periodontite de 57% para cada 1 kg/m<sup>2</sup> aumentado no IMC (KUMAR et al., 2009).

Outros estudos relacionaram o IMC, CC e área de gordura visceral com a progressão e extensão da periodontite. Em 2011 foi observado por pesquisadores uma relação estatisticamente significativa entre a periodontite e essas variáveis (IMC, CC e os parâmetros de composição corporal) (SALEKZAMANI et al., 2011). Pesquisa diz que a periodontite é mais prevalente nos pacientes que apresentam uma maior mensuração da CC (KHADER et al., 2009). Mas em outro estudo foi observado que a área de gordura visceral apresenta uma relação maior com a periodontite e que essa medida deveria ser utilizada com um indicador de obesidade para avaliar os fatores de riscos periodontais (HAN et al., 2010). No entanto, um estudo observou uma significativa associação entre a CC e a periodontite, pois os pacientes que apresentaram a CC elevada tinham 1,3 mais chance de desenvolver a periodontite. Mas por outro lado, notaram que não houve uma associação positiva entre o IMC e a periodontite (KIM et al., 2011).

Em 2009 um estudo observou que com o aumento do IMC, a probabilidade que o paciente têm de desenvolver a perda de inserção clínica, tendeu a diminuir, ou seja, a relação entre o IMC e o NIC foi inversalmente proporcional (KONGSTAD et al., 2009). Outro estudo mostrou uma fraca associação entre o IMC e a DP (ZUZA et al., 2011). Pesquisadores chegaram a conclusão que a obesidade não desempenha um papel negativo como um fator modificador que pode interferir na melhoria da resposta clínica periodontal e na diminuição dos níveis circulantes de citocinas pró-inflamatória após o tratamento periodontal não-cirúrgico (YLOSTALO et al., 2008).

O fator sexo pode ser um modificador do efeito da obesidade sobre os tecidos periodontais. A relação entre o IMC e incidência de periodontite pareceu ser mais forte entre as mulheres em relação aos homens (MORITA et al., 2011). Em 2005, um estudo observou que mulheres obesas eram 2 vezes mais propensas a ter periodontite do que as mulheres com o peso normal. Entretanto no mesmo estudo não houve uma correlação significativa entre a obesidade e a periodontite nos pacientes do sexo masculino (VECHIA et al., 2005). Em 2014 um estudo observou que mulheres com obesidade antes da gestação eram 4,6 vezes mais propensas a desenvolver periodontite, em relação as mulheres que apresentavam um peso normal (LEE et al., 2014).

Grande parte dos autores que estudaram os mecanismos biológicos da relação entre a obesidade e a doença periodontal, observaram níveis mais elevados de citocinas inflamatórias

em pacientes obesos em relação aos pacientes não-obesos. A hiperinflamação vista na periodontite pode ser induzida pela elevação dos níveis das citocinas pro-inflamatórias secretadas pelo tecido adiposo, como do TNF- $\alpha$  e da IL-6, e pelos elevados níveis da PCR (BOESING et al., 2010). Em 2004 uma pesquisa afirmou que o TNF $\alpha$  contribuiu para um risco elevado para a inflamação periodontal, pois foi observada no estudo uma relação positiva entre o IMC com o aumento do nível do TNF $\alpha$  no FGC (LUNDIN et al., 2004). Já em 2012 um estudo mostrou que a obesidade regula positivamente os níveis periodontais de TNF- $\alpha$  (ZIMMERMANN et al., 2013). Um estudo com ratos realizado em 2007, mostrou que os ratos obesos, após terem sido submetidos a infecção por *P.gingivalis*, apresentaram uma perda óssea elevada em comparação aos ratos não-obesos. E viram que os ratos obesos desenvolveram uma resposta não aguda com expressão reduzida de TNF- $\alpha$ , IL-6 e soro amilóide A. Com isso sugeriram que essa desregulação da imunidade colaborou no aumento da perda óssea alveolar após a infecção bacteriana (AMAR et al., 2007).

Outros mecanismos biológicos também foram estudados. Estudo demonstra que a relação de risco entre a obesidade e a periodontite estão associados com um significativo aumento da regulação local de várias espécies de miRNA, isto sugere um importante papel para miRNA nessa interação (PERRE et al., 2012). Já em outro estudo foi proposto que a MCP-4 e PCR-US podem ser os marcadores que ligam a inflamação crônica da obesidade e a DP, devido à correlação positiva entre eles encontrada na pesquisa (PRADEEP et al., 2013). Em 2008 um estudo mostrou uma relação positiva entre o IMC e a PCR com os elevados níveis de PS e NIC, afirmando que a DP está correlacionada com a elevação da PCR e as doenças associadas à obesidade (CHITSAZI et al., 2008).

Pacientes que consomem uma dieta pobre em nutrientes e rica em gordura e açúcares e possui um nível baixo de atividade física, apresentam uma maior probabilidade de desenvolver a DP (BAWADI et al., 2010). Uma pesquisa publicada em 2010 mostrou que pacientes com um baixo índice de IMC e um alto consumo de oxigênio apresentam um menor risco de desenvolver periodontite. Foi afirmado no mesmo estudo que embora a DP seja afetada por hábitos de vida negligentes, como a má higiene oral, uso de tabaco e ingestão de bebidas alcoólicas, o exercício pode ter efeitos benéficos sobre a DP (SHIMAZAKI et al., 2010). Um maior enfoque na prevenção em indivíduos com risco de desenvolver a obesidade pode beneficiar tanto a saúde bucal como a geral (PALLE et al., 2008).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos mostraram evidências científicas da inter-relação entre a obesidade e a doença periodontal, através de mecanismos de produção e liberação de citocinas pró-inflamatórias pelo tecido adiposo e o aumento dos níveis dessas citocinas nos tecidos periodontais.

## REFERÊNCIAS

- AMAR, S.; ZHOU, Q.; DASTHAGIRISAHEB, D.S. Diet-induced obesity in mice causes changes in immune responses and bone loss manifested by bacterial challenge. **PNAS**. v.104, n.51. p.20466-20471. 2007.
- BAWADI, H.A.; et al. The association between periodontal disease, physical activity and healthy diet among adults in Jordan. **Journal of Periodontal Research**. v.46, p.74-81. 2010.
- BOESING, F.; et al., The interface between obesity and periodontitis with emphasis on oxidative stress and inflammatory response. **Obesity reviews**. v.10, p.290-297. 2010.
- BORGES, L.P; TEREZAN, M.L.F.; BITTENCOURT, M.S.P. Obesidade como fator de risco à doença periodontal: revisão de literatura. **Revista periodontia**. v.23. p.33-38. 2013.
- CHITSAZI, M.T.; et al. Association of Periodontal Diseases with Elevation of Serum C-reactive Protein and Body Mass Index. **Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects**. v.2, n.1. p.09-14. 2008.
- EKUNI, D.; et al. Relationship between body mass index and periodontitis in young Japanese adults. . **Journal of Periodontal Research**. v.43, p.417-421. 2008.
- HAN, D.H.; et al. Visceral fat area-defined obesity and periodontitis among Koreans. **Journal of Clinical Periodontology**. v.37, p.172-179. 2010.
- KHADER, Y.S.; et al. The association between periodontal disease and obesity among adults in Jordan. **Journal of Clinical Periodontology**. v.36, p.18-24. 2009.
- KIM, E.J.; JIN, B.H.; BAE, K.H. Periodontitis and Obesity: A Study of the Fourth Korean National Health and Nutrition Examination Survey. **Journal of Periodontology**. v.82,n.4. p.533-542. 2011.
- KLOLLEVOLD, P.R.; MEALEY, B.L. **Influência das Doenças Sistêmicas e do Estresse sobre o Periodonto**. In: CARRANZA, F.A; et al. Periodontia clínica. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. p. 284-310.

KONGSTAD, J.; et al. The Relationship Between Body Mass Index and Periodontitis in the Copenhagen City Heart Study. **Journal of Periodontology**. v.80, n.8. p.1246-1253. 2009.

KUMAR, S.; et al. Relationship of Body Mass Index with periodontal health status of green marble mine laborers in Kesariyaji, India. **Brazilian Oral Research**. v.23,n.4. p.365-369. 2009.

LEE, H.J.; et al. Association Between Obesity and Periodontitis in Pregnant Females. **Journal of Periodontology**. v.85,n.7. p.224-231. 2014.

LINDEN, G. Obesity and periodontitis in 60–70-year-old men. **Journal of Clinical Periodontology**. v.34, p.461-466. 2007.

LUNDIN, M. et al. Correlation between TNF $\alpha$  in gingival crevicular fluid and body mass index in obese subjects. **Acta Odontologica Scandinavica**. v.62, p.273-277. 2004.

MATHUR, L.K.; et al. Obesity and periodontitis: A clinical study. **Journal of Indian Society of Periodontology**. v.15,n.3. p.240-244. 2011.

MORITA, I.; et al. Five-Year Incidence of Periodontal Disease Is Related to Body Mass Index. **Journal of Dental Research**. v.90,n.2. p.199-202. 2011.

NEBEN, D.E.; NOVAES, E.O., SOLIS, A.C.O. Relação da doença periodontal com alterações sistêmicas - revisão da literatura. **Revista Univap**. v.13, n.24. p.898-901. 2006.

PALLE, A.R.; et al. Association between Obesity and Chronic Periodontitis: A Cross-sectional Study. **Journal of Contemporary Dental Practice**. v.14, n.2. p.168-173. 2008.

PERRI, R.; et al. MicroRNA Modulation in Obesity and Periodontitis. **Journal of Dental Research**. v.91, n.1. p.33-38. 2012.

PRADEEP, A.R.; et al. Correlation of MCP-4 and high-sensitivity C-reactive protein as a marker of inflammation in obesity and chronic periodontitis. **Cytokine**. v.61, p.772-777. 2013.

ROSA JR, W.D.; et al. Avaliação das Periodontites crônica e agressiva em pacientes com diabetes e comprometimentos cardiovasculares atendidos na clínica de periodontia da Universidade Cidade de São Paulo. **Revista de odontologia da universidade cidade de São Paulo**. v.21,n.3. p.212-218. 2009.

SAITO, T.; SHIZAMAKI, Y.; SAKAMOTO, M. Obesity and Periodontitis. **The New England Journal of Medicine**. v.339, p.482-483. 1998.

SALEKZAMANI, Y.; et al. Association between Human Body Composition and Periodontal Disease. **ISRN Dentistry**. v.2011. 2011.

SANTOS, T.; et al. Evidência da interação entre obesidade e doença periodontal: uma revisão de literatura. **Revista periodontia**. v.24. p.35-40. 2014.

SHIMAZAKI, Y.; et al. Relationship Between Obesity and Physical Fitness and Periodontitis. **Journal of Periodontology**. v.81, n.8. p.1124-1131. 2010.

THE WORLD HEALTH ORGANIZATION- WHO. **Obesity and Overweight. Fact sheet N°311, January, 2015.** Disponível em: <<http://www.who.int/entity/mediacentre/factsheets/fs311>> Acesso em: 07 de mar. de 2015.

VECCHIA, C.F.D. Et al. Overweight and Obesity as Risk Indicators for Periodontitis in Adults. **Journal of Periodontology**. v.76, n.10. p.1721-1728. 2005.

YLÖSTALO P.; et al. Association between body weight and periodontal infection. **Journal of Clinical Periodontology**. v.35, p.297-304. 2008.

ZIMMERMANN, G.S.; et al. Local and Circulating Levels of Adipocytokines in Obese and Normal Weight Individuals With Chronic Periodontitis. **Journal of Periodontology**. v.84, n.5. p.624-633. 2013.

ZUZA, E.P.; et al. The Role of Obesity as a Modifying Factor in Patients Undergoing Non-Surgical Periodontal Therapy. **Journal of Periodontology**. v.82, n.5. p.677-682. 2011.