



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
DEPARTAMENTO DE SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

DALINE OLIVEIRA CARNEIRO

**ASSOCIAÇÃO ENTRE EXCESSO DE PESO CORPORAL
E PERIODONTITE EM ADULTOS**

FEIRA DE SANTANA
2019

DALINE OLIVEIRA CARNEIRO

**ASSOCIAÇÃO ENTRE EXCESSO DE PESO CORPORAL
E PERIODONTITE EM ADULTOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva, nível de Mestrado Acadêmico, da Universidade Estadual de Feira de Santana, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Saúde Coletiva.

Área de Concentração: Epidemiologia
Orientadora: Profa. Dra. Johelle de Santana Passos Soares.
Coorientador: Prof. Dr. Isaac Suzart Gomes Filho

FEIRA DE SANTANA
2019

Ficha Catalográfica – Biblioteca Central Julieta Carteado

Carneiro, Daline Oliveira

C288a Associação entre excesso de peso corporal e periodontite em adultos./ Daline Oliveira Carneiro. – 2019.
128f.: il.

Orientadora: Johelle de Santana Passos Soares

Coorientador: Isaac Suzart Gomes Filho

Dissertação (mestrado) –Universidade Estadual de Feira de Santana. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, 2019.

1.Obesidade. 2.Sobrepeso. 3.Periodontite. 4.Epidemiologia.
I.Soares, Johelle de Santana Passos, orient. II.Gomes Filho, Isaac Suzart, coorient. III.Universidade Estadual de Feira de Santana.
IV.Título.

CDU: 616.314:613.25

DALINE OLIVEIRA CARNEIRO

**ASSOCIAÇÃO ENTRE EXCESSO DE PESO CORPORAL E
PERIODONTITE EM ADULTOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Saúde Coletiva, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Saúde Coletiva da Universidade Estadual de Feira de Santana.

Aprovado em 26/03/2019.

BANCA DE DEFESA DE MESTRADO

Profa. Dra. Johelle de Santana Passos Soares (Orientadora)

Doutorado em Saúde Coletiva pelo Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil.
Universidade Estadual de Feira de Santana

Profa. Dra. Kionna Oliveira Bernardes

Doutorado em Saúde Pública pela Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia, Brasil.
Universidade Federal da Bahia/ Faculdade de Odontologia

Profa. Dra. Viviane Almeida Sarmiento

Doutorado em Odontologia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Brasil.
Universidade Estadual de Feira de Santana

AGRADECIMENTOS

Minha infinita gratidão a Deus, pelo amor, luz e principalmente por colocar pessoas tão maravilhosas em minha vida, imprescindíveis para a realização deste estudo.

Aos meus pais, Roque e Dora, meus verdadeiros mestres, que me ensinaram que com amor, coragem e perseverança conquistamos nossos objetivos.

Aos meus irmãos: Dalila, pelo apoio incondicional, a Douglas, pela sua relevante contribuição neste trabalho e a Dairson por durante essa jornada me presentear com meu tesourinho, minha sobrinha Helena. Amo vocês!

À minha orientadora Profa. Dra. Johelle Passos-Soares, pela disponibilidade nos momentos necessários, pelos esclarecimentos, pela confiança e tranquilidade com que conduziu meus primeiros passos no campo da Epidemiologia. Muito obrigada!

Ao meu co-orientador, Prof. Dr. Isaac Suzart, pelo constante apoio, contribuições e principalmente por seus conselhos e orientações.

Aos colegas do Mestrado, de modo especial a minha amiga Carla, obrigada por tudo que compartilhamos e pela sólida amizade que construímos. Você foi um presentinho de Deus pra mim!

Aos membros do NUPPIM-UEFS e às bolsistas e voluntárias do CEPESB-UFBA por todo apoio e dedicação na fase de coleta de dados, em particular, meu agradecimento especial a Taiana, sempre prestativa e Jhessilly por estar comigo desde o início. Sou muito grata a vocês.

À CAPES, pela bolsa de estudos concedida durante a minha permanência no Mestrado.

Por fim, ao PPGSC-UEFS, aos professores, funcionários, colaboradores e a todos que contribuíram com este trabalho, manifesto meus sinceros agradecimentos!

*“Não faço ideia de onde estarei amanhã,
mas aceito o fato de que o amanhã vai chegar.
E quando ele chegar eu vou me erguer para enfrentá-lo!”*

Diana Prince

CARNEIRO, Daline Oliveira. **Associação entre excesso de peso corporal e periodontite em adultos**. 129 f. 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Bahia, Brasil, 2019.

RESUMO

Considerada uma epidemia global, a obesidade tem atingido indivíduos nas suas diversas faixas etárias e grupos socioeconômicos. Sua alta prevalência tem repercutido no quadro de morbimortalidade somando-se aos problemas do grupo das doenças crônicas não transmissíveis. Dentre os fatores associados à obesidade, ressalta-se o papel da periodontite, doença crônica que acomete cerca de 20% da população adulta brasileira e tende a ser agravada com o avanço da idade. Estudos que analisem a real implicação do excesso de peso como fator de risco para a ocorrência da periodontite são necessários de modo a esclarecer os mecanismos biológicos que estão subjacentes a essa relação. **OBJETIVO:** Investigar a associação do sobrepeso e obesidade com a periodontite em adultos. **MÉTODO:** Foi realizado um estudo de corte transversal em indivíduos com idade mínima de 18 anos, atendidos em serviços públicos de saúde no município de Salvador-BA. Através de aplicação de questionário estruturado, foram obtidas informações sobre as condições socioeconômico-demográficas, estilo de vida e cuidados com a saúde. O Índice de Massa Corporal e a medida da Circunferência Abdominal definiram o excesso de peso (sobrepeso/ obesidade). A condição bucal completa foi avaliada por um cirurgião-dentista, com obtenção das medidas de profundidade de sondagem, nível de inserção clínica, sangramento à sondagem e perda dentária. O diagnóstico de periodontite foi obtido conforme a gravidade da doença (leve, moderada e grave) conforme dois critérios de diagnósticos (Critérios 01 e 02) e com emprego da nova classificação da Academia Americana de Periodontia. Para avaliação da associação principal foram calculadas as Razões de Prevalências (RP) com Intervalos de Confiança 95% (IC95%) através da análise de Regressão de Poisson. **RESULTADOS:** Houve associação entre obesidade avaliada pela medida da circunferência abdominal e a periodontite em mulheres, mesmo após ajuste para as variáveis confundidoras idade, hábito de fumar, anos de estudo, diabetes e renda familiar (Critério 01- $RP_{ajustada}$: 2,02; $IC_{95\%}$:1,01-4,08; Critério 02- $RP_{ajustada}$: 1,19; $IC_{95\%}$:1,01-1,40). **CONCLUSÃO:** Os achados sugerem uma associação positiva entre obesidade e periodontite no sexo feminino e grupo etário de 18 a 49 anos de idade. Mostraram ainda que mulheres com circunferência abdominal elevada têm maior probabilidade em desenvolver a periodontite, especialmente periodontite do estágio 3. Não foi encontrada associação entre o sobrepeso e a periodontite.

Palavras-chave: Obesidade, Sobrepeso, Periodontite, Epidemiologia.

CARNEIRO, Daline Oliveira. **Association between body excess weight and periodontitis in adults**. 129 p. 2019. Masther's research (Master Degree) – Feira de Santana State University, Feira de Santana, Bahia, Brazil, 2019.

ABSTRACT

Obesity is considered a global epidemic that has reached individuals in their different socioeconomic and age groups. Its prevalence has had an impact on the morbidity and mortality rate, adding to problems of group of non-transmissible chronic diseases. The role of periodontitis as a factor associated with obesity has been highlighted. Periodontitis is a chronic disease that affects approximately 20% of the Brazilian adult population and tends to be aggravated with advancing age. Studies that investigate excess weight as a risk factor for the occurrence of periodontitis are necessary in order to clarify the underlying biological mechanisms to this relationship. **OBJECTIVE:** To estimate the association of overweight and obesity with periodontitis in adults. **METHOD:** A cross-sectional study was carried on individuals with minimum age of 18 years attending Public Health Services in the municipality of Salvador-BA. Structured questionnaires were applied to obtain information on socioeconomic and demographic conditions, lifestyle and health care. Body Mass Index and Waist Circumference defined the diagnosis of excess weight (overweight or obesity). Complete oral exam was performed by a dentist and clinical measures of probing depth, clinical attachment level, bleeding upon probing and tooth loss were registered. Diagnosis of periodontitis was obtained according to the severity of the disease (mild, moderate or severe) by two criteria adopted: (Criteria 01 and 2). New classification of Periodontitis from American Academic of Periodontology was applied too. For the evaluation of the main association, prevalence ratios with 95% confidence intervals were calculated by Poisson regression analysis. **RESULTS:** There was association between obesity as measured by abdominal circumference and periodontitis in women, even after adjusting for the confounding variables: age, smoking, years of schooling, diabetes and family income (Criteria 01 - $RP_{adjusted}$: 2.02; 95% CI: 1.01-4.08; Criteria 2 - $RP_{adjusted}$: 1.19; 95% CI: 1.01-1.40). **CONCLUSIONS:** Findings suggest a positive association between obesity and periodontitis in women and aged group 18-49 years-old. They also showed that women with high waist circumference are more likely to develop periodontitis, mainly in individuals with stage 3 of periodontitis. No association was found between overweight and periodontitis.

Key Words: Obesity, Overweight, Periodontitis, Epidemiology.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Classificação resumida da periodontite baseada em estágios definidos pela gravidade (TONETTI et al., 2018; PAPAPANOU et al., 2018).	26
Quadro 2 -	Principais dados dos estudos relacionados à associação entre sobrepeso/obesidade e a periodontite em adultos.	31
Quadro 3 -	Classificação internacional da obesidade segundo o IMC, adaptado pela OMS.	64
Quadro 4 -	Diagnóstico da periodontite resumido de acordo com Page; Eke (2007) e Eke et al. (2012).	66
Quadro 5 -	Diagnóstico da periodontite resumido de acordo com Gomes-Filho et al. (2018).	67
Quadro 6 -	Covariáveis socioeconômico-demográficas e suas categorias.	69
Quadro 7 -	Covariáveis de estilo de vida e suas categorias.	69
Quadro 8 -	Covariáveis de condições de saúde e suas categorias.	69
Quadro 9 -	Covariáveis de cuidados com a saúde e suas categorias.	70
Quadro 10	Covariáveis da condição bucal e suas categorias.	70

-

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama do modelo teórico da associação entre sobrepeso/obesidade e a periodontite.	52
Figura 2 - Diagrama do modelo de plausibilidade biológica da associação entre sobrepeso/obesidade e a periodontite.	57
Figura 3 - Diagrama do estudo de corte transversal para medir a associação entre o sobrepeso/obesidade e a periodontite.	59
Figura 4 - Desenho esquemático do mapa da cidade de Salvador e seus 12 distritos sanitários.	60
Figura 5 Diagrama do modelo explicativo da associação entre o sobrepeso/obesidade e a periodontite.	71

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAP	Academia Americana de Periodontia
ABESO	Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica
AGE	<i>Advanced glycation end products</i> (Produtos finais de glicosilação avançada)
ATP III	<i>Adult Treatment Panel III</i> (Terceiro Painel de tratamento para adultos)
CA	Circunferência Abdominal
CDC	Centro de Prevenção e Controle de Doenças
CEPESB	Ciclo de Estudos e Pesquisa Epidemiológica em Saúde Bucal
CS	Centro de Saúde
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DS	Distrito Sanitário
FEP	Federação Europeia de Periodontia
FOUFBA	Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia
IC	Intervalo de Confiança
IDF	<i>International Diabetes Federation</i> (Federação Internacional de Diabetes)
IL-	Interleucina-
IMC	Índice de Massa Corporal
IPC	Índice Periodontal Comunitário
NCEP	<i>National Cholesterol Education Program</i> (Programa Nacional de Educação sobre colesterol)
NIC	Nível de Inserção Clínica
NHANES III	<i>Third National Health and Nutrition Examination Survey</i> (Terceira Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição)
NUPPIIM	Núcleo de Pesquisa, Prática Integrada e Investigação Multidisciplinar
OMS	Organização Mundial de Saúde
OR	<i>Odds Ratio</i> (Razão de chances)
PCR	Proteína C Reativa
PO	Perda Óssea
PS	Profundidade de Sondagem

RP	Razão de Prevalência
RR	Risco Relativo
SB-BRASIL	Pesquisa Nacional de Saúde Bucal
SS	Sangramento à Sondagem
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TLR	Receptores do tipo <i>toll-like</i>
TNF	<i>Tumor Necrosis Factor</i> (Fator de Necrose Tumoral)
VIGITEL	Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REVISÃO DA LITERATURA	18
2.1 Sobrepeso e Obesidade	18
2.2 Periodontite	21
2.3 Relação entre sobrepeso e obesidade com a periodontite	26
3 MARCO TEÓRICO	49
3.1 Determinantes sociais	49
3.2 Plausibilidade biológica	53
4 OBJETIVOS	58
4.1 Objetivo geral	58
4.2 Objetivos específicos	58
5 MÉTODO	59
5.1 Desenho de estudo	59
5.2 Fonte de dados	59
5.3 Contexto do estudo	60
5.4 Etapas da investigação	61
5.4.1 População alvo	61
5.4.2 Cálculo do tamanho da amostra	61
5.4.3 Levantamento dos dados	61
5.4.4 Critérios de elegibilidade	61
5.4.5 Procedimento de coleta de dados	61
5.4.5.1 Avaliação Clínica Geral	62
5.4.5.2 Avaliação Clínica Bucal	62
5.4.6 Diagnóstico do sobrepeso e obesidade	64
5.4.7 Diagnóstico da Periodontite	65
5.4.8 Definição das variáveis do estudo	67
5.4.8.1 Variável dependente	67
5.4.8.2 Variável independente	68
5.4.8.3 Covariáveis	69
5.5 Modelo explicativo	71
5.6 Procedimentos de análise de dados	71

5.7 Aspectos éticos	72
6 RESULTADOS	74
6.1 Associação entre excesso de peso e periodontite em adultos	75
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	101
REFERÊNCIAS	102
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	111
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO	112
APÊNDICE C – FICHA DE CÁRIE E NECESSIDADE DE TRATAMENTO	115
APÊNDICE D – EXAME CLÍNICO PERIODONTAL	116
APÊNDICE E – AVALIAÇÃO CLÍNICA PERIODONTAL	117
ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP	119
ANEXO B – Normas de Submissão do <i>Journal of Periodontology</i>	120

APRESENTAÇÃO

A dissertação intitulada “Associação entre sobrepeso/obesidade e periodontite em adultos” contempla a linha de pesquisa “Epidemiologia das doenças bucais” desenvolvida pelo Núcleo de Pesquisa, Prática Integrada e Investigação Multidisciplinar (NUPPIIM) da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) e pelo Ciclo de Estudos e Pesquisa Epidemiológica em Saúde Bucal (CEPESB) da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia (FOUFBA).

O grupo de pesquisa NUPPIIM está lotado no Departamento de Saúde da UEFS, no município de Feira de Santana, Bahia, sob a coordenação do Professor Dr. Isaac Suzart Gomes Filho, coorientador desse trabalho. O núcleo tem estudado a relação entre as doenças periodontais e os agravos sistêmicos com investigações de caráter epidemiológico, imunológico e microbiológico. Suas linhas de pesquisas estão inseridas no Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia e Mestrado Profissional em Saúde Coletiva, da UEFS.

O CEPESB, sediado no Departamento de Odontologia Social e Pediátrica da FOUFBA, Salvador, Bahia, é coordenado pela Professora Dra. Johelle de Santana Passos Soares, orientadora dessa pesquisa. O núcleo atua nas linhas de pesquisa “Epidemiologia em saúde Bucal” inserida no Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva-UEFS, e “Alterações patológicas das vias Aero-Digestiva-Superiores” do Programa de Pós-Graduação em Odontologia e Saúde-UFBA.

Nesta dissertação foram utilizados dados primários coletados e, houve participação na coleta de dados ainda em andamento da investigação maior intitulada “Relações entre síndrome metabólica, condição bucal e qualidade de vida” coordenada pela FOUFBA.

1 INTRODUÇÃO

O estudo dos fatores de risco às doenças periodontais tem recebido grande ênfase na periodontia e tem se constituído como um importante embasamento para abordagens preventivas e terapêuticas tanto individuais quanto coletivas. Nesse contexto, o excesso de peso emerge como um possível modificador do curso da periodontite (PISCHON et al., 2007; NASCIMENTO et al., 2015; SUVAN, FINER e D'AIUTO, 2018).

O excesso de peso representa um atual problema de saúde pública decorrente do acúmulo excessivo de gordura corporal que compromete a saúde e o bem estar dos indivíduos afetados (WHO, 2003). O diagnóstico desse excesso de gordura corporal é dado por medidas antropométricas, como altura e peso, que proporcionam a obtenção do Índice de Massa Corporal (IMC). Outro método usado para mensurar a obesidade é a medida da Circunferência Abdominal (CA) obtida através do ponto médio entre a crista ilíaca e o rebordo costal inferior (WHO, 2000)

Considerada uma epidemia global, a obesidade tem atingido indivíduos nas suas diversas faixas etárias e grupos socioeconômicos (WHO, 2003). Estimativas apontam que em 2025, cerca de 2,3 bilhões de adultos no mundo terão sobrepeso e mais de 700 milhões serão obesos (ABESO, 2016). Segundo o relatório da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e da Organização Pan-Americana de Saúde intitulada “Panorama da Segurança Alimentar e Nutricional na América Latina e Caribe”, o sobrepeso em adultos passou de 51,1% em 2010, para 54,1% em 2013. Nacionalmente, no ano de 2014, o Brasil tinha cerca de 20% da sua população obesa, com maior prevalência (22,7%) em mulheres (FAO, 2013).

Segundo dados estatísticos da pesquisa brasileira Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), o excesso de peso (IMC 25 a 24,9 kg/m²) foi detectado em 53,8% da população entrevistada no ano de 2016, com destaque em homens, e associado com o aumento da idade até 64 anos. No total das capitais brasileiras avaliadas, a frequência de adultos obesos (IMC \geq 30 kg/m²), variou de 14,5% a 23,8%. Dentre as capitais, Salvador foi a 3^a capital com maior frequência de excesso de peso em mulheres: 54,1% para sobrepeso e 21,7% para obesidade (BRASIL, 2017).

Tal gordura em excesso (sobrepeso e obesidade) tem repercutido no quadro de morbimortalidade somando-se aos problemas do grupo das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), visto ser um dos principais fatores de risco pra doenças como

hipertensão, diabetes, doenças cardiovasculares e câncer (WHO, 2003; FRIEDMAN, 2009) que correspondem a 72% dos óbitos no país (ABESO, 2016). A obesidade se caracteriza pela sua complexidade e multifatorialidade, resultando da interação de genes, ambiente, estilo de vida e fatores emocionais (FRIEDMAN, 2009; ABESO, 2016).

As prevalências crescentes do sobrepeso e da obesidade representam um sério problema de saúde pública, com implicações econômicas para a sociedade e para os sistemas de saúde (BAHIA e ARAÚJO, 2014). Estima-se que no Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) gasta anualmente cerca de R\$ 3,6 bilhões por ano com o tratamento das doenças associadas ao sobrepeso e obesidade, sendo R\$ 2,4 bilhões com o tratamento hospitalar (68%) e R\$ 1,2 bilhões (32%) com o tratamento ambulatorial (BAHIA et al., 2012). Esforços na redução e prevenção da obesidade certamente irão representar importantes benefícios para a saúde pública, para a sociedade ou para os indivíduos/famílias.

Dentre os fatores associados ao excesso de peso, ressalta-se o papel das doenças periodontais, particularmente a periodontite (LINDEN, et al., 2007; DE CASTILHOS, et al., 2012; GORMAN et al., 2012; ALI, AKRAM e SALMAN, 2016; KITAGAWA, et al., 2017), doença crônica que acomete cerca de 20% da população adulta brasileira (entre 35 e 44 anos) e tende a ser agravada com o avanço da idade (BRASIL, 2011a).

A periodontite é uma doença destrutiva resultante de um processo imunoinflamatório associado a patógenos presentes no biofilme dental (TONETTI et al., 2018), que desencadeia a perda de inserção do ligamento periodontal ao osso alveolar, levando a sinais clínicos e radiográficos de destruição das estruturas de suporte dentário (KINANE, STATHOPOULOU e PAPAPANOU, 2017).

A qualidade da resposta imune também é responsável pelo desenvolvimento da periodontite, que pode ser influenciada por fatores modificadores locais, ambientais, genéticos e doenças sistêmicas (ARMITAGE, 1999; PERSSON e PERSSON, 2008). A interação entre o sistema imunológico e as bactérias determina não apenas o estabelecimento, mas também a gravidade da progressão da periodontite (CEKICI et al., 2014). Grande parte da perda de estrutura está relacionada a uma resposta imunológica exacerbada envolvendo a liberação de enzimas proteolíticas e espécies reativas de oxigênio às bactérias específicas e seus produtos (DURSUN et al., 2016).

Nesse sentido, sugere-se que a relação do excesso de peso (sobrepeso e obesidade) e a periodontite perpassa pelo processo imunoinflamatório, no qual mediadores inflamatórios secretados pelo tecido adiposo, estando presentes em maior quantidade em indivíduos obesos, podem levar a um estado hiperinflamatório, com aumento do risco para a periodontite

(PISCHON et al., 2007). Além disso, a obesidade tem um quadro inflamatório modificado e um estado hiperoxidativo, levando a uma maior susceptibilidade à infecção bacteriana, o que pode facilitar o início e/ ou a progressão da periodontite (DURSUN et al., 2016). Uma vez que a periodontite e a obesidade estão associadas à inflamação sistêmica, é possível dizer que esses dois eventos estejam ligados através de uma via patofisiológica comum.

Nos últimos anos, tem crescido de forma consistente o número de evidências que interligam o sobrepeso e a obesidade com a ocorrência da periodontite (SAITO et al., 2001; DALLA VECCHIA, et al., 2005; KHADER, et al., 2009; GORMAN, et al., 2012; KHAN, et al., 2015; KIM e KIM, 2016; NASCIMENTO et al., 2017). Entretanto, há divergências nos resultados encontrados que podem ser decorrentes da não padronização dos métodos de diagnóstico da condição nutricional antropométrica utilizados e da variabilidade substancial nas definições empregadas para diagnosticar a periodontite. Além disso, para avaliação da periodontite nos estudos prévios encontrados, foram utilizados protocolos parciais de exame bucal, alguns estudos utilizaram apenas um descritor clínico como diagnóstico, sendo poucos os estudos que utilizaram critérios robustos, o que sugere a necessidade de investigações com maior rigor metodológico.

Desta forma, este trabalho teve por objetivo investigar a associação entre o excesso de peso (sobrepeso e obesidade) e periodontite em indivíduos adultos assistidos nos serviços de saúde pública do município de Salvador-BA.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo será apresentado em três tópicos relativos ao tema estudado. O primeiro discorrerá sobre a obesidade e o sobrepeso, fatores de exposição no presente estudo. O segundo abordará sobre a periodontite, o desfecho em investigação. E por fim, o último dar-se-á enfoque à relação existente entre sobrepeso e obesidade com a periodontite, relatando os estudos sobre tal associação.

2.1 Sobrepeso e Obesidade

Atualmente, o excesso de peso representado pelo sobrepeso e pela obesidade é considerado um dos problemas de saúde pública mais relevante da sociedade moderna, na medida em que constitui um fator de risco preponderante para o desenvolvimento de diversas doenças (PISCHON et al., 2007; FRIEDMAN, 2009). Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2016 mais de 1,9 bilhões de adultos estavam com sobrepeso e, dentre eles, 650 milhões eram obesos (WHO, 2018). Numa estimativa em números absolutos, o excesso de peso (sobrepeso e obesidade) afeta cerca de 74 milhões de brasileiros em todas as faixas etárias (IBGE, 2011).

A obesidade agrega o conjunto das DCNT, a exemplo do *diabetes mellitus*, as doenças cardiovasculares, a hipertensão arterial, o infarto do miocárdio e alguns tipos de cânceres (WHO, 2003). Esse grupo de doenças constitui um dos principais problemas de saúde no mundo, pela alta ocorrência e pela expressão no padrão de morbidade adulta. Estimativas da OMS apontam que as DCNT, até 2020, serão responsáveis por quase três quartos da carga de mortalidade adulta em todo o planeta (WHO, 2003). Além disso, a obesidade está associada com o aumento significativo de mortes causadas por doenças cardiovasculares, alguns tipos de cânceres, diabetes e problemas renais quando associados (FLEGAL et al., 2007). Ela também constitui fator predisponente às dislipidemias, algumas formas de doenças respiratórias, cálculo biliar e doenças osteoarticulares (MACHADO et al., 2011) e é um dos elementos centrais da síndrome metabólica (SHIMAZAKI et al., 2010).

Embora a influência genética seja reconhecida como fator de risco para a obesidade, os fatores do meio ambiente e do estilo de vida são os mais expressivos fatores determinantes para a ocorrência desse agravo. Assim sendo, a obesidade ocorre quando há um desequilíbrio metabólico e nutricional, constituindo-se em uma complexa doença multifatorial que se desenvolve a partir da interação entre genótipos e ambiente (WHO, 2003; FRIEDMAN, 2009;

SUVAN, FINER e D'AIUTO, 2018). Fatores metabólicos, dieta e sedentarismo contribuem fortemente para o aumento do número de pessoas com excesso de peso (OLIVEIRA et al., 2009).

A interação entre genes e fatores comportamentais induz uma cascata de mecanismos patológicos que desencadeiam uma disfunção tecidual adiposa caracterizada pelo acúmulo de gordura visceral, alterações na composição celular do tecido adiposo, volume dos adipócitos ampliados, secreção aumentada de mediadores proinflamatórios e de adipocinas com padrões diabetogênicos e aterogênicos, alterações no RNA mensageiro (mRNA) dos adipócitos e no padrão de expressão de proteínas (BLUHER, 2009).

Em adição, o tecido adiposo é reconhecido como um grande órgão secretor capaz de liberar múltiplos peptídeos bioativos, que não influenciam apenas a função adipocitária (função autócrina e parácrina), mas também afetam várias vias metabólicas por meio da circulação sanguínea (SCHERER, 2006; PRADO et al., 2009). Os marcadores inflamatórios secretados pelo tecido adiposo modulam a resposta inflamatória e são conhecidos como adipocinas, incluindo a leptina, adiponectina, *Tumor Necrosis Factor* (TNF – Fator de necrose tumoral), interleucinas (IL) e proteínas da fase aguda (FALAGAS e KOMPOTI, 2006; PRADO et al., 2009; LEVINE, 2013; DURSUN et al., 2016). Através da secreção dessas adipocinas e por ser um regulador do metabolismo de lipídeos, o tecido adiposo influencia na inflamação (SAITO e SHIMAZAKI, 2007; PISCHON et al., 2007), no diabetes tipo 2 e em mudanças fisiopatológicas como câncer e doenças infecciosas (SCHERER, 2006; LEVINE, 2013).

Para classificar e diagnosticar o sobrepeso e a obesidade, diversas técnicas tem sido empregadas. Métodos antropométricos como o IMC, a CA, a espessura de pregas cutâneas, a relação cintura-quadril e o método por bioimpedância são amplamente utilizados em estudos epidemiológicos. Além destes, destacam-se os métodos por imagem (absortometria por dupla emissão de raio-X – DEXA, tomografia computadorizada, ressonância magnética e densitometria (ABESO, 2016), que têm seu uso restrito à clínica médica sendo pouco aplicáveis em estudos epidemiológicos, devido ao custo elevado e dificuldades logísticas (MACHADO et al., 2011).

A OMS preconiza a utilização do IMC para avaliação da prevalência do sobrepeso e obesidade nas populações. Este critério emprega medidas de peso e altura do indivíduo e tem sido largamente utilizado em pesquisas epidemiológicas, apesar de suas limitações. Conforme uso desse critério, constitui-se sobrepeso os indivíduos com IMC mínimo de 25kg/m² enquanto obesos enquadram-se no ponto de corte mínimo de 30kg/m² (WHO, 2000).

De acordo com dados da OMS, o sobrepeso e a obesidade avaliados pelo IMC, atingiram no ano de 2016, uma prevalência de 34% e 13% respectivamente (WHO, 2018). Utilizando o IMC para diagnóstico do excesso de peso, um estudo mostrou que 69% da população adulta nos Estados Unidos tem sobrepeso ($\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2$), e 35% encontra-se obesa ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) (FLEGAL et al., 2012). No entanto, quando consideradas as medidas centrais de obesidade, como a CA, pôde-se considerar mais que 50% desta população como obesa (LI et al., 2007). Percebe-se então, que a prevalência do sobrepeso e da obesidade variam de acordo com a técnica de mensuração de massa corporal lipídica utilizada.

A medida da CA reflete melhor o conteúdo da gordura visceral (KHADER et al., 2009; SAXLIN et al., 2011; GORMAN et al., 2012; DE CASTILHOS et al., 2012). Mensurar a distribuição da gordura é importante na avaliação do sobrepeso e da obesidade, uma vez que a gordura visceral (intra-abdominal) está relacionada ao aumento de risco de comorbidades e ainda pode sofrer influência de acordo com o sexo. A utilização da CA combinada com o IMC pode ajudar a diminuir as limitações do uso de cada avaliação isolada (ABESO, 2016).

Na população brasileira, tem sido empregada a classificação de obesidade da OMS para avaliação da adiposidade baseando-se no IMC definido pelo cálculo do peso corporal, em quilogramas, dividido pela altura em metros elevada ao quadrado ($\text{IMC} = \text{kg/m}^2$), e também pelo risco de mortalidade associada. O sobrepeso é caracterizado quando o IMC encontra-se de 25 a 29,9 kg/m^2 enquanto para a obesidade é utilizado o parâmetro igual ou acima de 30 kg/m^2 (ABESO, 2016).

No Brasil, três pesquisas nacionais de população adulta com dados de peso e estatura autorreferidos (VIGITEL 2006, 2010 e 2016) mostraram que as taxas de prevalência de sobrepeso têm aumentado, ao longo dos últimos anos, de 43% para 48,1% chegando a 53,8% em 2016. Enquanto a frequência de adultos obesos subiu de 11% para 15% em 2010, alcançando a média de 18,9% em 2016. Malta et al. (2016) ao analisar as tendências temporais dos indicadores de excesso de peso (sobrepeso, obesidade e obesidade grau III) entre adultos (≥ 18 anos) das capitais brasileiras e do Distrito Federal entre os anos de 2006 e 2013 observaram que as prevalências de sobrepeso e de obesidade aumentaram significativamente em ambos os sexos, em todos os níveis de escolaridade e regiões.

Mendonça e Anjos (2004) realizaram um estudo para identificar e avaliar alguns indicadores que se correlacionam com mudanças nas práticas alimentares e de atividade física na população brasileira nos últimos trinta anos. Apesar da carência de dados detalhados, os fatores que podem estar contribuindo para o aumento do sobrepeso e da obesidade incluem: migração interna; alimentação fora de casa; crescimento na oferta de refeições rápidas;

mudanças nas formas de trabalho; meios de deslocamento; e crescente aumento do uso de equipamentos domésticos.

Na cidade de Salvador-BA, de acordo com dados do inquérito telefônico VIGITEL, a prevalência da obesidade está acima da média nacional. Enquanto no Brasil 18,9% da população está obesa, 19,9% dos soteropolitanos têm a mesma condição, estando entre as três cidades com maior prevalência do excesso de peso em mulheres (BRASIL, 2017).

Um estudo realizado por Oliveira et al. (2009) verificou os fatores associados ao excesso de peso e concentração de gordura abdominal em adultos na cidade de Salvador-BA. Os resultados deste estudo indicaram que o excesso de gordura abdominal, avaliado pela CA, acompanha a tendência da obesidade, com prevalência 2,7 vezes mais elevada entre as mulheres (35,7%) quando comparada à estimada entre os homens (12,9%). Para as mulheres, a inadequação do IMC e da CA ocorreu com o aumento da idade. Para os homens, o IMC elevou-se na faixa etária de 30 a 39 anos e 50 a 59 anos. A CA elevou-se com a realização de três ou menos refeições-dia, com a hipertensão arterial, uso de bebida alcoólica e diminuiu entre mulatos e negros, concluindo então, que são distintos os fatores relacionados ao excesso de peso entre homens e mulheres (OLIVEIRA et al., 2009).

De maneira geral, a determinação do sobrepeso e da obesidade encontra-se no desequilíbrio do balanço energético decorrente, em parte, pelas mudanças do padrão alimentar aliados à reduzida prática de atividade física. Entretanto, as causas são mais complexas e envolve interações entre genes e ambiente nas quais o indivíduo apresenta reduzida capacidade de interferência (WHO, 2000; SUVAN, FINER e D'AIUTO, 2018). Desta maneira, o excesso de peso configura-se como um problema social com repercussões na saúde e na qualidade de vida dos indivíduos, fazendo-se necessária a participação de todos os setores para o enfrentamento desse cenário epidemiológico.

2.2 Periodontite

As doenças periodontais, subdivididas em gengivite e periodontite, compõem um grupo de enfermidades que genericamente são definidas como processos inflamatórios e infecciosos, promovidas principalmente pelo acúmulo de biofilme nas superfícies dentárias (ALABANDAR, 2002; KINANE, STATHOPOULOU e PAPAPANOU, 2017). Uma gengiva saudável é clinicamente caracterizada pela ausência de sangramento ao estímulo, eritema ou edema e ausência de perda de inserção. A gengivite é definida quando pelo menos 10% de sítios sondados são sangrantes, com profundidade de sondagem (PS) de até três milímetros,

sendo essa alteração periodontal reversível após tratamento. Entretanto, ela é considerada o maior fator de risco e uma pré-condição necessária para o desenvolvimento da periodontite (LANG e BARTOLD, 2018; CHAPPLE et al., 2018).

A periodontite é definida como doença inflamatória crônica multifatorial associada ao biofilme subgengival (STEFFENS e MARCONTONIO, 2018). É caracterizada clinicamente por inflamação gengival, sangramento ao estímulo, formação de bolsas periodontais (ou seja, diminuição da resistência dos tecidos periodontais à sondagem com PS \geq 4mm), perda de inserção gengival e do osso alveolar, ocasionando a perda irreversível dos tecidos de suporte dentário. Pode permanecer num quadro clínico estável ou em períodos de exacerbação (LINDHE et al., 2005; CEKICI et al., 2014; LANG e BARTOLD, 2018; TONETTI, GREENWELL e KORNMAN, 2018). As características desta enfermidade são variáveis e compreendem: hiperplasia ou recessão gengival, exposição da furca, mobilidade e inclinação dentárias aumentadas e esfoliação dos dentes (LINDHE et al., 2005; VAN DYKE, 2013), sendo considerada uma das razões para perda dentária em todo o mundo (KHAN et al., 2015; PAPAPANOU et al., 2018).

A etiologia dessa enfermidade está relacionada com a colonização dos tecidos periodontais por um grupo misto de bactérias anaeróbicas gram-negativas, especialmente *Porphyromonas gingivalis*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* e *Tannerella forythensis* (BIZARRO et al., 2007). O estabelecimento da periodontite se dá através das bactérias colonizadas na superfície dental que liberam metabólitos e toxinas, desencadeando uma resposta inflamatória local caracterizada por linfócitos, neutrófilos e macrófagos, responsáveis por mediar distintos processos inflamatórios. Esses processos inflamatórios locais visam inicialmente a eliminação dos microrganismos invasores (SUVAN, FINER e D'AIUTO, 2018). A ausência de mecanismos resolutivos é considerada o fator principal na transição para um estado inflamatório crônico, o qual desencadeia uma degradação progressiva e irreversível das estruturas que compõem o periodonto – conjunto de tecidos que protegem e sustentam os dentes (CARRANZA et al., 2007; PAPAPANOU et al., 2018).

Apesar do biofilme ser fator etiológico principal para a periodontite, outros fatores locais e sistêmicos tem importantes papéis modificadores em sua patogênese (ALBANDAR, 2002; CEKICI et al., 2014). Destaca-se ainda a influência dos fatores genéticos no desenvolvimento e estabelecimento das doenças periodontais (MICHALOWICZ et al., 2000), e outros fatores como a *diabetes mellitus*, o hábito de fumar e a infecção pelo HIV, reconhecidos como fatores de risco (SUVAN, FINER e D'AIUTO, 2018).

Dados populacionais têm mostrado que a periodontite configura-se como um agravo bucal muito frequente em diferentes populações no mundo. Nos Estados Unidos a frequência de periodontite entre os adultos acima de 30 anos foi de 46% (EKE et al., 2016). Na Coreia foi observada a ocorrência de 23,4% (KIM e KIM, 2016). Na Jordânia a frequência foi de 30,9% (KHADER et al., 2009). Enquanto que no Japão a frequência variou de 7,92% (EKUNI et al., 2008) a 34,8% (MORITA et al., 2001). No Brasil, poucos estudos epidemiológicos abordam a condição periodontal com dados populacionais. De acordo com dados da Pesquisa de Saúde Bucal (SB-Brasil) realizada em 2010, 19,4% da população adulta apresentava bolsas periodontais (BRASIL, 2011a). Outras pesquisas informam, pontualmente, a situação periodontal em cidades brasileiras. Em Belo Horizonte, a frequência observada num grupo de mulheres foi de 52% (PATARO et al., 2012). Em Pelotas, foi observada uma frequência de 34% de periodontite (NASCIMENTO et al., 2017). Em Porto Alegre a ocorrência foi de 72% em indivíduos de 25 a 29 anos (SUSIN et al., 2011). A maior ocorrência foi encontrada em Salvador, 79% (DIAS et al., 2011). Essas variações nas frequências da periodontite podem ser explicadas não apenas pelos fatores socioeconômicos e demográficos de cada região avaliada, como também pela heterogeneidade de critérios utilizados para o diagnóstico desta doença.

Geralmente, o diagnóstico clínico da periodontite baseia-se em medidas de profundidade de sondagem (PS), nível de inserção clínica (NIC), padrão e extensão da perda óssea alveolar (PO), inflamação gengival mensurada através do sangramento a sondagem (SS) ou uma combinação dessas medidas. Não há um consenso sobre os valores limites para PS e NIC nem para o número de dentes ou sítios atingidos para definição da doença, entretanto, a Divisão de Saúde Oral do Centro de Controle de Doenças (CDC) e a Academia Americana de Periodontia (AAP) tentaram introduzir algum grau de especificidade no critério adotado por eles, conforme fora estabelecido no “*CDC Periodontal Disease Surveillance Workgroup*” realizado em 2003. (PAGE; EKE, 2007).

A perda de suporte de tecido periodontal é a principal característica da periodontite, sendo detectada através de sonda periodontal milimetrada, tendo como referência a junção cimento-esmalte. Esta perda de suporte deve ser considerada em conjunto com outros parâmetros clínicos importantes como o SS e fatores de risco (LANG e BARTOLD, 2018). Nesse sentido, para a definição de casos da doença, o limiar diagnóstico mais frequentemente utilizado é o NIC mínimo de 3 mm detectável em pelo menos 2 dentes não-adjacentes (EKE et al., 2012; TONETTI, GREENWELL e KORNMAN, 2018). Contudo, o NIC não deve ser atribuído a causas não-periodontais como recessão gengival de origem traumática, cáries que

se estendem até a margem gengival, perda de inserção na distal do segundo molar associada à mal posição ou extração do terceiro molar, lesão endodôntica ou fraturas verticais na raiz (PAPAPANOU et al., 2018).

A partir desse conceito, Page e Eke (2007; 2012) consideraram como diagnóstico da periodontite leve, o indivíduo que apresentasse dois ou mais sítios interproximais com NIC maior ou igual a 3 mm e pelo menos dois sítios interproximais com PS maior ou igual a 4 mm em dentes diferentes ou um sítio com PS maior ou igual a 5 mm. Como periodontite moderada, o indivíduo deveria apresentar dois ou mais sítios interproximais com NIC maior ou igual a 4 mm ou pelo menos dois sítios interproximais com PS maior ou igual a 5 mm, em dentes diferentes. E como periodontite grave o indivíduo que apresentasse pelo menos dois sítios interproximais com NIC maior ou igual a 6 mm, em dentes diferentes, e pelo menos um sítio interproximal com PS de pelo menos 5mm.

Do mesmo modo no Brasil, Gomes-Filho e colaboradores criaram um critério para classificar a presença e a gravidade da periodontite a fim de estabelecer um diagnóstico preciso para essa enfermidade em estudos de associações com condições sistêmicas. A escolha desse critério para investigações epidemiológicas que tem como objeto de pesquisa a infecção periodontal reduz a possibilidade de resultado falso-positivo decorrente da alta especificidade do mesmo em detectar este agravo (GOMES-FILHO et al., 2006). Estabeleceu-se, então, que o indivíduo que apresentasse quatro ou mais dentes, com um ou mais sítios com PS maior ou igual a 5 mm, com NIC maior ou igual a 5 mm no mesmo sítio e presença de SS seria classificado com periodontite grave. Os indivíduos que apresentassem quatro ou mais dentes, com um ou mais sítios com PS maior ou igual a 4 mm, com NIC maior ou igual a 3 mm no mesmo sítio e presença de SS seriam considerados com periodontite moderada. E aqueles que apresentassem quatro ou mais dentes, com um ou mais sítios com PS maior ou igual a 4 mm, com NIC maior ou igual a 1 mm no mesmo sítio e presença de SS são diagnosticados como periodontite leve.

Nos últimos 30 anos, a periodontite também foi classificada de diferentes maneiras. Em 1989, baseado nas formas de apresentação clínica, idade e progressão, a periodontite ficou categorizada como pré-puberal, juvenil, do adulto e de rápida progressão. Em 1993, no Workshop Europeu, essa classificação foi simplificada para dois tipos: periodontite do adulto e periodontite de início precoce (CATON et al., 2018). A classificação apresentada pela AAP delineada em 1999, no Workshop Internacional para a Classificação de Doenças Periodontais foi utilizada nos últimos 19 anos. Baseando-se na forma de apresentação clínica, o tipo “periodontite de início precoce” foi reclassificado como periodontite agressiva, enquanto que

a do tipo “periodontite do adulto” com progressão lenta e padrões cíclicos de exacerbação e remissão, ficou instituída como periodontite crônica (ARMITAGE, 1999; PAGE; EKE, 2007).

Entretanto, em novembro de 2017 foi realizado o 2º Workshop Mundial para Classificação das Doenças e Condições Periodontais e Peri-implantares em Chicago, Estados Unidos. Tal evento foi organizado pela AAP e pela Federação Europeia de Periodontia (FEP) e contou com a participação de especialistas de todo o mundo (CATON et al., 2018). Nesse encontro chegou-se ao consenso que, de acordo com o atual conhecimento científico, diferenças na etiologia e patofisiologia são necessárias para indicar a existência de duas formas de periodontite, portanto, não há evidências suficientes para separar periodontite agressiva e periodontite crônica em duas doenças distintas baseando-se apenas em suas formas de apresentação clínica. Fundamentado nesse consenso, atualmente foram identificadas três formas claras de periodontite, substituindo a classificação até então vigente: periodontite necrozante, periodontite como manifestação de doença sistêmica e periodontite (PAPAPANOU et al., 2018; TONETTI, GREENWELL e KORNMAN, 2018). As formas da doença previamente reconhecida como “crônica” e “agressiva”, agora estão agrupadas numa única categoria “periodontite” (CATON et al., 2018).

Em 2018, foi lançado o *Proceedings* do Workshop Mundial para a Classificação das Doenças e Condições Periodontais e Peri-Implantares, no qual a periodontite foi caracterizada como perda de inserção detectada em dois ou mais sítios interproximais em dentes não adjacentes sendo classificada de acordo com seu **estágio** e **grau**. Este último reflete as evidências de progressão da doença (lenta, moderada e rápida) e seus efeitos na saúde sistêmica, sendo modificado por fatores de risco como o tabagismo e o diabetes. Já os estágios representam a gravidade da doença e devem ser definidos a priori pela perda de inserção clínica ou perda óssea radiográfica quando disponível. Se houver outros fatores de complexidade do estágio (lesão de furca, mobilidade, perda óssea horizontal ou vertical), este deve subir ao pior estágio encontrado (PAPAPANOU et al., 2018; TONETTI, GREENWELL e KORNMAN, 2018). O quadro a seguir apresenta de forma resumida a nova classificação da periodontite baseada em estágios definidos a partir da sua gravidade (Quadro 1).

Quadro 1 - Classificação resumida da Periodontite baseada em estágios definidos pela gravidade (TONETTI et al., 2018; PAPAPANOU et al., 2018)

Estágios da Periodontite		Estágio I: periodontite inicial	Estágio II: periodontite moderada	Estágio III: periodontite grave	Estágio IV: periodontite avançada
Gravidade	<i>Nível de inserção clínica</i>	1 a 2 mm em ≥ 2 sítios interproximais em dentes não adjacentes	3 a 4 mm em ≥ 2 sítios interproximais em dentes não adjacentes	≥ 5 mm em ≥ 2 sítios interproximais em dentes não adjacentes	≥ 5 mm em ≥ 2 sítios interproximais em dentes não adjacentes
	e				
	<i>Perda dentária</i>	Nenhuma perda dentária devido à periodontite		≤ 4 dentes perdidos devido à periodontite	≥ 5 dentes perdidos devido à periodontite ou < 20 dentes remanescentes
	e				
	<i>Profundidade de sondagem</i>	≤ 4 mm	≤ 5 mm	≥ 6 mm	≥ 6 mm

Fonte: TONETTI et al., 2018; PAPAPANOU et al., 2018.

Embora vários critérios são utilizados para definição da periodontite em pesquisas epidemiológicas, até o presente momento, não há uma uniformidade entre os critérios de diagnóstico para estabelecer se um indivíduo é sadio ou não. Soma-se a esse fato, a inexistência de um consenso sobre o critério ideal para ser empregado em estudos de associações da periodontite com agravos sistêmicos, o que compromete a comparação entre os resultados das investigações sobre essa temática.

2.3 Relação entre sobrepeso/obesidade e a periodontite

A relação entre excesso de peso e a periodontite tem sido foco de vários estudos epidemiológicos, os quais demonstram evidências de uma possível associação entre essas duas doenças. Um resumo com os principais resultados dos estudos de associação que empregaram o sobrepeso ou a obesidade como fator de exposição e a periodontite como desfecho é apresentado no Quadro 2, com informações sobre autores, ano de publicação, objetivo do estudo, tamanho amostral, critérios de diagnósticos utilizados e análise de confundidores. A busca de artigos foi realizada nas seguintes bases de dados científicas: *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *National Library of Medicine (MEDLINE®)* e

PubMed®), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e portal de periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Foram utilizadas as palavras-chaves: *obesity and periodontitis*, *overweight and periodontitis*, *body mass index and periodontitis*. Ao final, 38 artigos com desenho de estudo transversal, caso-controle e longitudinal foram selecionados (Quadro 2).

Os primeiros estudos epidemiológicos que avaliaram a associação entre obesidade e periodontite foram estudos transversais (SAITO, SHIMAZAKI e TAKAMOTO, 1998; SAITO et al., 2001; WOOD; JOHNSON; STREKFUS, 2003; AL-ZAHRANI, BISSADA e BORAWSKI, 2003; DALLA VECCHIA et al., 2005). Esses estudos encontraram associações entre a gordura corporal e a periodontite, independentemente do método de mensuração da obesidade utilizado. Estudos do tipo caso-controle (EKUNI et al., 2008; BUDUNELI et al., 2014; SUVAN et al., 2015) e de caráter longitudinal (LINDEN et al., 2007; GORMAN et al., 2012; GAIO et al., 2016) corroboram esses achados. Apesar dos estudos relatarem associação positiva entre obesidade e periodontite, algumas das investigações não mostraram relações consistentes (YLOSTALO et al., 2008; KONGSTAD et al., 2009; SHIMAZAKI et al., 2010; SAXLIN et al., 2011; DIAS et al., 2011; DE CASTILHOS et al., 2012; RANGÉ et al., 2013; KHAN et al., 2015; HABASHNEH et al., 2015; LEE et al., 2015; EKE et al., 2016), havendo também variações e divergências entre as faixas etárias e entre as variáveis confundidoras em cada população investigada.

Numa análise geral dos dados, Al-Zahrani, Bissada e Borawski (2003) constataram que a obesidade geral (IMC) e abdominal (CA) foi associada à periodontite na faixa etária de 18 a 34 anos: $OR_{ajustada}$ 1,76 ($IC_{95\%}$ 1,18 - 2,61). Nishida et al. (2005) encontraram associação positiva entre o $IMC \geq 25$ kg/m² e a periodontite diagnosticada com base na PS ($OR_{ajustada}$ 3,17; $IC_{95\%}$ 1,79 – 5,61), concluindo que há dose-resposta entre o aumento do IMC e *status* periodontal pobre. Khader et al. (2009) relataram que a obesidade foi significativamente associada ao aumento da gravidade, prevalência e da extensão da periodontite ($OR_{ajustada}$ 2,9; $IC_{95\%}$ 1,3 – 6,1). Khan et al. (2015) encontraram alta prevalência da periodontite em uma população de obesos (73,9%) com maior prevalência da periodontite grave (54,9%) em relação à periodontite moderada (43,4%). Apesar da alta prevalência, no mesmo estudo não foi encontrado associação estatisticamente significativa entre os graus da obesidade definida pelo IMC com a periodontite.

Quando as análises foram estratificadas por sexo, Haffajee e Socransky (2009) encontraram associação maior entre mulheres com menos de 46,8 anos. Já Han et al. (2010) encontraram forte associação entre porcentagem de gordura corporal avaliada por meio da

bioimpedância e periodontite no grupo de mulheres entre 45-54 anos: $OR_{ajustada}$ 3,30 ($IC_{95\%}$ 1,53 - 7,09). Morita et al. (2011) também relataram maior associação em mulheres quando comparadas aos homens. Dalla Vecchia et al. (2005) encontraram resultados positivos entre massa corporal elevada e a periodontite, particularmente entre as mulheres expressos em $OR_{ajustada}$ 2,1 ($IC_{95\%}$ 1,1 - 3,9). Quando a análise foi estratificada para fumo, a medida de associação aumentou para mulheres não fumantes ($OR_{ajustada}$ 3,4; $IC_{95\%}$ 1,4 - 8,2). Para Gaio et al. (2016) as mulheres obesas tiveram probabilidade maior de 64% na progressão do NIC em cinco anos de acompanhamento. No entanto, Saxlin et al. (2011) encontraram associação positiva entre periodontite e obesidade em homens e, entre aqueles que nunca fumaram. Gorman et al. (2012) também encontraram associação positiva entre IMC, relação cintura-altura e CA com as medidas de PO, PS e NIC. Esses autores concluíram que a obesidade e a adiposidade estão relacionadas ao aumento da progressão da periodontite em homens.

Através de uma revisão sistemática realizada por Chaffee e Westen (2010), foi concluído com base em 41 estudos epidemiológicos, a maioria de corte transversal, haver uma associação positiva entre o excesso de peso e a periodontite ($OR_{ajustada}$ 1,35; $IC_{95\%}$ 1,23 - 1,47), com alguma evidência de associação mais forte entre adultos mais jovens, mulheres e não fumantes. Nascimento et al. (2015) a partir de cinco estudos longitudinais concluíram que os indivíduos com sobrepeso ou obesos apresentaram maior risco relativo (RR) de desenvolver novos casos de periodontite ($RR_{ajustado}$ 1,13; $IC_{95\%}$ 1,06 - 1,20 e $RR_{ajustado}$ 1,33; $IC_{95\%}$ 1,21 - 1,47, respectivamente) em comparação com homólogos que tinham peso normal. Outros estudos prospectivos (MORITA et al., 2011; JIMENEZ et al., 2012 e EKUNI et al., 2014) também encontraram associação positiva entre mensurações de adiposidade através do IMC com a periodontite. Embora recentes publicações tenham associado a obesidade com a periodontite, um estudo longitudinal realizado no Brasil proposto por De Castilhos et al. (2012) não encontrou associação entre bolsas periodontais e obesidade em adultos jovens ($RP_{ajustada}$ 0,99; $IC_{95\%}$ 0,25 - 4,00). Resultados semelhantes também foram encontrados por Eke et al. (2016) no qual a periodontite não foi associada com a obesidade independentemente do sexo ou da gravidade numa população dos Estados Unidos.

Quanto ao diagnóstico do sobrepeso e da obesidade, diversos métodos antropométricos como o IMC, CA, relação cintura-quadril foram amplamente utilizados nos estudos epidemiológicos. A maioria dos estudos encontrados (cf. Quadro 2) utilizaram o IMC isoladamente (DALLA VECCHIA et al., 2005; NISHIDA et al., 2005; LINDEN et al., 2007; YLOSTALO et al., 2008; KONGSTAD, et al., 2009; MORITA et al., 2011; PATARO et al., 2012; RANGÉ et al., 2013; SUVAN et al., 2014; KHAN et al., 2015; DODDAMANE et al.,

2015; HABASHNEH et al., 2015; SUVAN et al., 2015; GAIO et al., 2016; KIM e KIM, 2016; EKE et al., 2016; KITAGAWA et al., 2017). O IMC é um bom indicador, porém não reflete a distribuição da gordura corporal por não distinguir massa gordurosa da massa magra (PISCHON et al., 2007; FRIEDMAN, 2009; HAN et al., 2010) e, quando usado isoladamente para o diagnóstico da obesidade, pode ser superestimado em indivíduos musculosos e subestimado em indivíduos idosos, em decorrência da perda de massa magra (ABESO, 2016). Portanto, é recomendável sua utilização associada com outros métodos de determinação da gordura (SAITO et al., 2001; DE CASTILHOS et al., 2012; GORMAN et al., 2012; AL-ZAHRANI, BISSADA e BORAWSKI, 2003; WOOD, JOHNSON e STREKFUS, 2003).

Para o diagnóstico da periodontite, alguns estudos não referenciaram o critério adotado, foi encontrada uma miscelânea de critérios utilizados para definição de casos, com variações extremas e falta de uniformidade, refletindo que não há um consenso na literatura sobre o melhor critério para definição clínica da periodontite, o que dificulta a comparabilidade entre os achados de trabalhos científicos desse campo da saúde. No entanto, para determinar o diagnóstico clínico da periodontite a maioria das investigações utilizaram as medidas de PS associadas com as medidas do NIC.

Diferentes protocolos também foram empregados para acessar a ocorrência da periodontite nas populações. Os protocolos parciais foram utilizados em alguns estudos (SAITO et al., 2001; GENCO et al., 2005; LINDEN et al., 2007; YOSTALO et al., 2008; SAXLIN et al., 2011). Apesar de eles diminuïrem o tempo de execução e evitar a fadiga do examinador e do indivíduo examinado, sabemos que esses protocolos não são ideais em estudos epidemiológicos por gerarem vieses nas estimativas do diagnóstico da periodontite (EKE et al., 2016). Outros estudos (EKUNI et al., 2008; SHIMAZAKI et al., 2010; HAN et al., 2010; EKUNI et al., 2014; DODDAMANE et al., 2015; KIM e KIM, 2016; KITAGAWA et al., 2017) utilizaram o Índice Periodontal Comunitário (IPC). Suas vantagens são a simplicidade, a rapidez, a fácil aplicação e sua utilização e uniformização internacional. Entretanto, o IPC apresenta limitações para ser utilizado em pesquisas epidemiológicas tal como o registro parcial através de dentes índices podendo levar a uma superestimação ou subestimação da doença (PAGE e EKE, 2007).

Em contrapartida, poucos estudos realizaram o exame completo de todos os dentes, avaliando seis sítios por dente (DALLA VECCHIA et al., 2005; KHADER et al., 2009; KONGSTAD et al. 2009; BUDUNELI et al., 2014; GORMAN et al., 2012; PALLE et al., 2013; SUVAN et al., 2015; NGOC e THUY, 2015; HABASHNEH et al., 2015; GAIO et al., 2016; EKE et al., 2016). Este é considerado o protocolo padrão, por ser mais completo e tem

acesso às condições periodontais de todos os dentes presentes, evitando assim, erros de classificação no diagnóstico (PAGE e EKE, 2007). É importante notar que a classificação errada (sensibilidade/especificidade) da periodontite poderá alterar a medida de efeito (DIETRICH e GARCIA, 2005).

A utilização de amostras representativas, cuidado com a reprodutibilidade dos examinadores, bem como utilização de análises ajustadas para diferentes fatores de confundimento foram pontos positivos dos estudos encontrados. Uma das limitações para os estudos de corte transversal foi a utilização de dados secundários (WOOD; JOHNSON; STREKFUS, 2003; AL-ZAHRANI; BISSADA; BORAWSKI, 2003; YLOSTALO et al., 2008; SAXLIN et al., 2011; JIMENEZ et al., 2012; LEE et al., 2015; KIM e KIM, 2016, EKE et al., 2016) e apenas alguns deles realizaram uma análise estratificada por subgrupo de variáveis (DALLA VECHIA et al., 2005; NISHIDA et al., 2005; YOLOSTALO et al., 2008; SAXLIN et al., 2011; EKE et al., 2016). Outro aspecto limitante foi a ausência de critérios rigorosos para o diagnóstico da periodontite, baseado na especificidade e na sensibilidade em diagnosticar a doença. Apesar do critério proposto por Page e Eke (2007) possuir certo grau de especificidade e ser recomendado pelo CDC/AAP, poucos estudos utilizaram-no (PATARO et al., 2012; NGOC e THUY, 2015; KHAN et al., 2015; EKE et al., 2016; NASCIMENTO et al., 2017). E, apenas um estudo (DIAS et al., 2011) utilizou o critério de periodontite proposto por Gomes-Filho e colaboradores.

Por haver fragilidades metodológicas nesses trabalhos, novas pesquisas com métodos de investigação refinados, critérios de diagnósticos para a exposição e desfecho rigorosos fazem-se necessárias como parte da construção do conhecimento para melhor compreender a participação da gordura corporal em excesso como um fator modificador do processo saúde-doença periodontal.

Quadro 2. (Continuação) dos dos estudos relacionados à associação entre sobrepeso/obesidade e a periodontite em adultos.

	Autor(es)/ Ano/ Revista/ Local	Objetivo	Tipo de Estudo / Tamanho da amostra/ Idade	Exame clínico bucal parcial ou completo Diagnóstico de Periodontite	Diagnóstico de Obesidade	Variáveis confundidoras	Resultados Principais
Estudos Transversais							
1	Kitagawa et al. 2017 <i>The Bulletin of Tokyo Dental College</i> Tokyo, Japão	Investigar a potencial associação de saúde geral, estilo de vida, saúde bucal com a periodontite.	Transversal 36.110 indivíduos 40 a 60 anos	IPC – 10 dentes índices: 8 molares (1° e 2° molar) e 2 incisivos (1 ICS e 1 ICI) - 6 sítios por dente Periodontite: IPC 3 ou 4	IMC <i>Não obeso:</i> <30 kg/m ² <i>Obeso:</i> ≥30 kg/m ²	Idade, sexo e número de dentes presentes.	40, 60 e 70 % dos homens em idade 40, 50 e 60 anos tem IPC ≥3. 20 % homens com 60 anos tinha IPC 4. <u>IMC e IPC >3:</u> OR _{ajustada} 1,44 IC _{95%} 1,20-1,73. Obesidade foi associada com IPC ≥3.
2	Eke et al. 2016 <i>Journal of Periodontology</i> Estados Unidos	Determinar os fatores de risco para periodontite em adultos a partir dos 30 anos de idade nos EUA.	Transversal 7.066 indivíduos > 30 anos Dados do NHANES (<i>Third National Health and Nutrition Examination Survey</i>) 2009-2012	Exame completo: Todos os dentes (exeto 3° molar) 6 sítios por dente Periodontite: Critério de gravidade da CDC/AAP - Grave, moderada e leve.	IMC <i>Obeso:</i> ≥30 kg/m ² <i>Sobrepeso:</i> entre 25 e 29,9 kg/m ² <i>Peso normal:</i> < 25 a 18,5 kg/m ² <i>Baixo peso:</i> <18,5 kg/m ²	Fatores sociodemográfi- cos, fumo e comorbidades	<u>Obesidade e Periodontite Leve e Moderada:</u> RP _{ajustada} 1,03 (IC _{95%} 0,94-1,14) <u>Sobrepeso e Periodontite leve e moderada:</u> RP _{ajustada} 1,03 (IC _{95%} 0,93-1,15) <u>Obesidade e Periodontite Grave:</u> RP _{ajustada} 0,93 (IC _{95%} 0,74-1,16) <u>Sobrepeso e Periodontite Grave:</u> RP _{ajustada} 1,02 (IC _{95%} 0,81-1,27) Periodontite não foi associada com a obesidade independentemente do sexo ou da gravidade.

Quadro 2. (Continuação)

	Autor(es)/ Ano/ Revista/ Local	Objetivo	Tipo de Estudo / Tamanho da amostra/ Idade	Exame clínico bucal parcial ou completo Diagnóstico de Periodontite	Diagnóstico de Obesidade	Variáveis confundidoras	Resultados Principais
3	Kim e Kim 2016 <i>International Journal of Dental Hygiene</i> Coréia	Examinar a associação entre obesidade e o status de saúde oral em adultos, indicados pela cárie e periodontite.	Transversal 11.466 indivíduos (Dados do <i>Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey</i>) 2010-2012	IPC – 10 dentes índices: 8 molares (1° e 2° molar) e 2 incisivos (1 ICS e 1 ICI) - 6 sítios por dente Saúde periodontal: IPC: 0-2 Periodontite: IPC 3-4	IMC <i>Abaixo do peso:</i> <18,5 kg/m ² <i>Normal:</i> 18,5-22,9 kg/m ² <i>Sobrepeso:</i> 23-24,9 kg/m ² <i>Obesidade:</i> ≥25 kg/m ²	Sexo, idade, área em que vive, educação, frequência de escovação, fumo e diabetes.	IMC e IPC ≥3 <u>Baixo peso:</u> OR _{ajustada} 0,86 (IC _{95%} 0,63-1,16) <u>Peso Normal:</u> 1 <u>Sobrepeso:</u> OR _{ajustada} 1,18 (IC _{95%} 1,01-1,37) <u>Obesidade:</u> OR _{ajustada} 1,27 (IC _{95%} 1,10-1,48) Obesidade foi associada à periodontite.
4	Habashneh et al. 2015 <i>Obesity Research & Clinical Practice</i> Jordânia	Determinar a associação entre obesidade e periodontite entre mulheres pós- menopausa.	Transversal 400 mulheres 50 a 79 anos	Todos os dentes (exeto 3° molar) 6 sítios por dente Periodontite: Critério de Machtei et al. (1992) ≥ 2 sítios interproximais com PS ≥5mm, perda óssea radiográfica e NIC ≥ 6 mm.	IMC <i>Normal:</i> <25 kg/m ² <i>Sobrepeso:</i> 25-29,9 kg/m ² <i>Obesidade:</i> ≥30 kg/m ²	Densidade mineral óssea, escolaridade, renda, paridade, emprego, idade, escovação dental.	<u>Normal:</u> referência (1) <u>Sobrepeso:</u> OR _{ajustada} 0,76 (IC _{95%} 0,28-0,97) <u>Obesidade:</u> OR _{ajustada} 0,54 (IC _{95%} 0,28-0,88) Presença/ ausência da periodontite foi inversamente relacionado com IMC.
5	Ngoc e Thuy 2015 <i>Makara Journal of Health Research</i> Vietnã	Investigar a relação entre obesidade e <i>status</i> periodontal em vietnameses.	Transversal 118 indivíduos 18 a 66 anos	Exame completo: Todos os dentes (exeto 3° molar) 6 sítios por dente Periodontite: Critério da CDC/AAP (2007) para periodontite moderada	IMC <i>Obeso:</i> ≥27,5 kg/m ² <i>Não-obesos:</i> <27,5 kg/m ²	Sexo, escolaridade, uso do fio dental e limpeza profissional.	Obesidade e Periodontite: OR _{ajustada} 2,79 (IC _{95%} 1,04-7,50) Obesidade foi associada com a periodontite. Valor de p 0,04

Quadro 2. (Continuação)

	Autor(es)/ Ano/ Revista/ Local	Objetivo	Tipo de Estudo / Tamanho da amostra/ Idade	Exame clínico bucal parcial ou completo Diagnóstico de Periodontite	Diagnóstico de Obesidade	Variáveis confundidoras	Resultados Principais
6	Lee et al. 2015 <i>Medicine</i> Coreia	Determinar a associação da periodontite com comorbidades associadas ao estilo de vida usando o banco de dados da Coorte de Seguro Nacional de Saúde da Coreia de 2002 a 2013.	Transversal aninhado a uma coorte 1.025.340 indivíduos (2% da população do banco de dados)	Classificação Coreana das doenças: KCD-6. Códigos de diagnóstico determinados após receber tratamento odontológico: Periodontite aguda (K052), periodontite crônica (K053), periodontose (K054), outra doença periodontal (K055) e doença periodontal não especificada (K056)	Baseado em diagnóstico médico: Obesidade E66 (KCD-6)	Sexo, idade, renda, local de moradia e comorbidades: doenças cardiovasculares, diabetes, osteoporose, artrite reumatoide, disfunção erétil.	Prevalência da Periodontite entre os obesos: 41,3% OR _{bruta} 1,55 (IC _{95%} 1,46–1,64) Valor de p <0,001 OR _{ajustada} 1,10 (IC _{95%} 1,03–1,16) Valor de p 0,003 Obesidade foi associada com a periodontite
7	Khan et al. 2015 <i>BMC Oral Health</i> Malásia	Determinar a prevalência de periodontite e seus preditores em obesos	Transversal 165 obesos ≥30 anos	Exame completo: Todos os dentes (exceto 3º molar) 6 sítios por dente Periodontite: Critério de Eke et al. (2012)	IMC <i>Obeso I:</i> 27,5 a 34,9 kg/m ² <i>Obeso II:</i> 35 a 39,9 kg/m ² <i>Obeso III:</i> ≥ 40 kg/m ²	Sexo, nível de instrução, etnia (Malásia/ não Malásia), fumo, álcool, última visita odontológica, frequência de escovação dental.	Alta prevalência de periodontite em Obesos: 73,9%. <u>OBESO I</u> - Referência <u>OBESO II:</u> OR _{ajustada} 1,08 (IC _{95%} 0,7-4,9) <u>OBESO III:</u> OR _{ajustada} 3,2 (IC _{95%} 0,7-8,9) Obesidade não foi associada à periodontite

Quadro 2. (Continuação)

	Autor(es)/ Ano/ Revista/ Local	Objetivo	Tipo de Estudo / Tamanho da amostra/ Idade	Exame clínico bucal parcial ou completo Diagnóstico de Periodontite	Diagnóstico de Obesidade	Variáveis confundidoras	Resultados Principais
8	Doddamane et al. 2015 <i>Journal of Indian Society of Periodontology</i> Bangalore, Índia	Comparar o status periodontal de obesos jovens com o de não obesos em colégios de Bangalore.	Transversal 1190 indivíduos 16-34 anos	IPC - 10 dentes índices: 8 molares (1º e 2º molar) e 2 incisivos (1 ICS e 1 ICI) - 6 sítios por dente Periodontite: IPC 3 ou 4	Classificação para população da Ásia: IMC: <i>Peso normal:</i> 18,5–22,9 kg/m ² <i>Sobrepeso:</i> 23,0–24,9 kg/m ² <i>Obeso classe I:</i> 25,0– 29,9 kg/m ² <i>Obeso classe II:</i> ≥30,0 kg/m ²	<i>Sem informações</i>	Nenhum indivíduo apresentou IPC 4 Bolsas de 4-5 mm (IPC 3) foi significativamente maior entre os obesos quando comparado ao não obesos com valor de p <0,001.
9	Suvan et al. 2014 <i>Journal of Dental Research</i> Reino Unido	Investigar o papel preditivo do sobrepeso/obesidade na resposta à terapia periodontal não-cirúrgica após 2 meses.	Transversal 260 indivíduos 27 a 77 anos	Exame completo: Todos os dentes - 6 sítios por dente Periodontite: PS >4 mm e PO de > 30% com >50% dos dentes afetados. (D'Aiuto <i>et al.</i> , 2004)	IMC <i>Obeso:</i> ≥ 30kg/m ² <i>Sobrepeso:</i> 25-29,99 kg/m ²	Sexo, idade, raça e fumo.	Obesos tinham, em média, 3,2% mais sítios com PS > 4 mm do que aqueles com um IMC normal. IMC foi estatisticamente significativa para PS >4mm: Valor de p 0,013 Para cada aumento de IMC de 10 kg/m², a porcentagem média de sítios com PS > 4mm aumentou 2,5% (IC_{95%} 1,10% - 3,80%).
10	Palle et al. 2013 <i>The Journal of Contemporary Dental Practice</i> Índia	Investigar a correlação entre obesidade e periodontite crônica em pacientes com doença cardiovascular.	Transversal 201 indivíduos 30-75 anos	Todos os dentes (exeto 3º molar) 6 sítios por dente Periodontite grave: 5 ou mais sítios com NIC >5mm	IMC <i>Normal:</i> <24 kg/m ² <i>Sobrepeso/ obesidade:</i> ≥ 25 kg/m ² CA: Homens: 85 cm Mulheres: 80 cm (Valores para asiáticos)	Idade, gênero, dieta, fumo, álcool, diabetes.	IMC: 166 pessoas obesas (82,6%) CA: 169 homens (89,3%) e 32 mulheres (100%) obesos. Significante associação: <u>IMC e periodontite grave:</u> valor de p <0,001. <u>CA e periodontite grave:</u> valor de p <0,001.

Quadro 2. (Continuação)

	Autor(es)/ Ano/ Revista/ Local	Objetivo	Tipo de Estudo / Tamanho da amostra/ Idade	Exame clínico bucal parcial ou completo Diagnóstico de Periodontite	Diagnóstico de Obesidade	Variáveis confundidoras	Resultados Principais
11	Rangé et al. 2013 <i>Plos One</i> Paris, França	Avaliar a relação entre a periodontite e os níveis de marcadores inflamatórios em obesos mórbidos.	Transversal 32 indivíduos 31 a 60 anos	Todos os dentes (exeto 3º molar) 6 sítios por dente Periodontite: Critério de Armitage (1999) Presença de PS ≥ 3 mm, NIC ≥ 2 mm e SS em pelo menos 2 sítios em 2 dentes não adjacentes.	IMC Obesos ≥ 40 kg/m ²	Idade, sexo, fumo e diabetes.	<u>IMC ≥ 40 kg/m² e gravidade da periodontite:</u> OR _{bruta} 0,99 (IC _{95%} 0,91-1,08). Sem associação Obesos mórbidos estão sujeitos à periodontite e a gravidade da doença está associada à concentração de orosomucóide: OR _{ajustada} 1,06 (IC _{95%} 1,00-1,14) – Valor de p 0,053
12	Pataro et al. 2012 <i>Clinical Oral Investigations</i> Minas Gerais, Brasil	Investigar a associação entre sobrepeso/ obesidade com a periodontite em mulheres.	Transversal 594 indivíduos 18 a 65 anos	Todos os dentes - 6 sítios por dente Periodontite: NIC interproximal ≥ 4 mm em ≥ 2 dentes ou PS interproximal ≥ 5 mm em ≥ 2 dentes. (Page e Eke, 2007)	IMC <i>Sobrepeso:</i> 25 a 29,9 kg/m ² <i>Obesidade grau I:</i> 30 a 34,9 kg/m ² <i>Obesidade grau II:</i> 35 a 39,9 kg/m ² <i>Obesidade Grau II:</i> ≥ 40 kg/m ²	Idade, escolaridade, estado civil, fumo, diabetes, hipertensão e dislipidemia.	<u>Sobrepeso</u> OR _{ajustada} 1,03 (IC _{95%} 0,52–1,23) <u>Obesidade Grau I</u> OR _{ajustada} 1,17 (IC _{95%} 1,01–2,11) <u>Obesidade Grau II</u> OR _{ajustada} 1,23 (IC _{95%} 1,03–3,10) <u>Obesidade Grau III</u> OR _{ajustada} 1,89 (IC _{95%} 1,07–3,19) Periodontite foi associada à Obesidade e a associação foi mais evidente com o aumento dos níveis da obesidade.

Quadro 2. (Continuação)

	Autor(es)/ Ano/ Revista/ Local	Objetivo	Tipo de Estudo / Tamanho da amostra/ Idade	Exame clínico bucal parcial ou completo Diagnóstico de Periodontite	Diagnóstico de Obesidade	Variáveis confundidoras	Resultados Principais
13	Dias et al. 2011 Revista Periodontia Salvador, Brasil	Verificar a possível associação entre a obesidade e a periodontite.	Transversal 100 indivíduos 30-65 anos	Todos os dentes (exeto 3º molar) 6 sítios por dente Periodontite: ≥4 dentes com 1 ou mais sítios com PS ≥4 mm e NIC >3mm. (Gomes Filho et al., 2006)	IMC <i>Normal:</i> 20–24,9 kg/m ² <i>Sobrepeso:</i> 25 a 29,9 kg/m ² <i>Obesidade grau I:</i> 30 a 34,9 kg/m ² <i>Obesidade grau II:</i> 35 a 39,9 kg/m ² <i>Obesidade Grau II:</i> ≥40 kg/m ² CA: Limites normais: ≤102 cm Homens ≤88 cm Mulheres	<i>Sem informações</i>	<u>Periodontite – IMC</u> <u>Sobrepeso/Obesidade:</u> RP 0,99 Valor de p 0,865 <u>Periodontite - CA: Obesidade visceral:</u> RP 0,84 Valor de p 0,651 Não houve associação entre Periodontite e Obesidade
14	Saxlin et al. 2011 Journal of Clinical Periodontology Finlandia	Investigar a associação da infecção periodontal mensurada através do nº de dentes com bolsas periodontais profundas com a obesidade em adultos.	Transversal 2.784 indivíduos 30-49 anos Dados da Pesquisa e exame em saúde 2000	Todos os dentes (exeto 3º molar) 4 sítios por dente Periodontite: presença de dente com PS ≥4 mm divididas em categorias: 1-3 dentes 4-6 dentes 7 ou + dentes	IMC <i>Obeso:</i> ≥30kg/m ² <i>Não-obeso:</i> <30kg/m ² CA: Homens >102 cm Mulheres >88 cm %gordura – Obesos: Homens >25% Mulheres >35%	Gênero, idade, fumo, frequência de exercício físico, educação, nº de dentes, dieta e proporção de gordura, carboidratos e proteínas ingeridas diariamente.	IMC >30kg/m ² e ≥7 dentes com PS ≥4mm: <u>Geral:</u> OR _{ajustada} 1,8 (IC _{95%} 1,3–2,4) <u>Homens:</u> OR _{ajustada} 2,2 (IC _{95%} 1,4-3,4) <u>Mulheres:</u> OR _{ajustada} 1,3 (IC _{95%} 0,8-2,2) <u>Nunca fumante:</u> OR _{ajustada} 2,8 (IC _{95%} 1,4-5,4) CA aumentada e % gordura não foi associada às bolsas periodontais. ≥7 dentes com PS ≥4mm foram associadas ao IMC.

Quadro 2. (Continuação)

	Autor(es)/ Ano/ Revista/ Local	Objetivo	Tipo de Estudo / Tamanho da amostra/ Idade	Exame clínico bucal parcial ou completo Diagnóstico de Periodontite	Diagnóstico de Obesidade	Variáveis confundidoras	Resultados Principais
15	Shimazaki et al. 2010 <i>Journal of Periodontology</i> Japão	Investigar a relação entre obesidade e aptidão física e periodontite.	Transversal 1.160 indivíduos 20 a 77 anos	IPC - 10 dentes índices: 8 molares (1° e 2° molar) e 2 incisivos (1 ICS e 1 ICI) - 6 sítios por dente Sem ou periodontite leve: 0 a 2 sextantes com código 3 ou 4 Periodontite grave: ≥3 sextantes com código 3 ou 4	Obesidade: IMC dividido em quintis (média) Q1 18,3 Kg/m ² Q2 20,2 kg/m ³ Q3 21,8 kg/m ² Q4 23,5 Kg/m ² Q5 26,5 kg/m ² Aptidão Física: Máxima consumação de Oxigenio (VO _{2max})	Idade, gênero, nº de dentes, fumo, glicose em jejum, pressão sanguínea sistólica.	<u>Baixo IMC: Q1 e Q2</u> OR _{ajustada} 1,18 (IC _{95%} 0,90-1,56) <u>Alto IMC: Q3 a Q5</u> OR _{ajustada} 1,05 (IC _{95%} 0,96-1,15) Não houve associação significativa entre obesidade e periodontite na análise multivariada.
16	Han et al. 2010 <i>Journal of Clinical Periodontology</i> Coreia	Investigar se a obesidade está associada com periodontite na população Coreana.	Transversal 1.046 indivíduos 15 a 84 anos	IPC - 10 dentes índices: 8 molares (1° e 2° molar) e 2 incisivos (1 ICS e 1 ICI) - 6 sítios por dente Periodontite: IPC 3 ou 4	IMC: Sobrepeso: 23 e 25 kg/m ² <i>Obesidade</i> ≥25 kg/m ² CA: ≥90 cm homens ≥85 cm mulheres RCQ: ≥0,90 homens ≥0,80 mulheres % gordura: ≥ 100 cm³ (Bioimpedância)	Idade, gênero, renda, fumo, álcool, frequência de escovação dental e atividade física.	<u>IMC obeso e periodontite:</u> OR _{ajustada} 1,60 (IC _{95%} 1,13-2,25) <u>% gordura e periodontite:</u> OR _{ajustada} 1,47 (IC _{95%} 1,04-2,09) No geral, IMC sobrepeso, CA e RCQ não foram associados com a periodontite. <u>Análise estratificada por subgrupos:</u> Maior (>) associação entre % de gordura e periodontite no grupo de 45-54 anos: OR _{ajustada} 3,30 (IC _{95%} 1,53-7,09) >associação % de gordura em homens que mulheres: OR _{ajustada} 1,71 (IC _{95%} 1,10-2,64) >associação entre CA e período- ntite em mulheres de 45 a 54 anos: OR _{ajustada} 2,76 (IC _{95%} 1,05-7,27)

Quadro 2. (Continuação)

	Autor(es)/ Ano/ Revista/ Local	Objetivo	Tipo de Estudo / Tamanho da amostra/ Idade	Exame clínico bucal parcial ou completo Diagnóstico de Periodontite	Diagnóstico de Obesidade	Variáveis confundidoras	Resultados Principais
17	Haffajee e Socransky 2009 <i>Journal of Clinical Periodontology</i> Estados Unidos	Investigar se o sobrepeso e a obesidade está associada ao risco de ter periodontite.	Transversal 695 indivíduos 18 a 86 anos	Todos os dentes (exeto 3º molar) 6 sítios por dente Periodontite: pelo menos 20 dentes e >5% dos sítios com PS \geq 4 mm e/ou >5% dos sítios com NIC \geq 4 mm.	IMC <i>Normal:</i> <24,9 kg/m ² <i>Sobrepeso:</i> 25-29,9 kg/m ² <i>Obesidade:</i> \geq 30 kg/m ²	Idade, gênero e fumo	<u>Sobrepeso:</u> OR _{ajustada} 3,07 (IC _{95%} 1,91-4,84) <u>Obesidade:</u> OR _{ajustada} 5,31 (IC _{95%} 2,79-9,50) IMC foi significativamente associado com a periodontite. A associação foi maior entre as mulheres < 46,8 anos de idade OR 5,56.
18	Khader et al. 2009 <i>Journal of Clinical Periodontology</i> Jordania	Determinar a relação entre periodontite e sobrepeso/obesidade de entre Jordanianos.	Transversal 340 indivíduos 18 a 70 anos	Todos os dentes (exeto 3º molar) 6 sítios por dente Periodontite: presença de 4 ou mais dentes com 1 sítio ou mais com PS \geq 4mm e NIC \geq 3mm.	IMC <i>Sobrepeso:</i> 25 a 29,9 kg/m ² <i>Obesidade:</i> \geq 30 kg/m ² CA: Homens >102cm Mulheres >88 cm Razão altura-quadril Homens: >0,90 Mulheres: >0,85	Idade, índice de placa e número de dentes perdidos.	<u>Sobrepeso:</u> OR _{ajustada} 1,4 (IC _{95%} 0,7-3,0) <u>Obesidade:</u> OR _{ajustada} 2,9 (IC _{95%} 1,3-6,1) <u>CA alta:</u> OR _{ajustada} 2,1 (IC _{95%} 1,2-3,7) <u>Razão altura-quadril:</u> OR _{ajustada} 1,4 (IC _{95%} 0,8-2,4) Obesidade foi significativamente associada à periodontite.
19	Kongstad et al. 2009 <i>Journal of Periodontology</i> Copenhaga, Dinamarca	Avaliar a possibilidade de associação entre IMC e periodontite no Estudo do Coração da cidade de Copenhaga.	Transversal 1.504 indivíduos 20 a 95 anos	Todos os dentes (exeto 3º molar) 6 sítios por dente Periodontite: NIC \geq 3 mm	IMC <i>Normal:</i> <25 kg/m ² <i>Sobrepeso:</i> 25 a 29,9 kg/m ² <i>Obesidade:</i> \geq 30 kg/m ²	Idade, sexo, fumo, escolaridade, renda, álcool, atividade física, diabetes, número de dentes e índice de placa.	IMC e NIC \geq3mm <u>Sobrepeso:</u> OR _{ajustada} 0,87 (IC _{95%} 0,61-1,23) <u>Obesidade:</u> OR _{ajustada} 0,60 (IC _{95%} 0,36-0,99) IMC não foi associado com a periodontite

Quadro 2. (Continuação)

	Autor(es)/ Ano/ Revista/ Local	Objetivo	Tipo de Estudo / Tamanho da amostra/ Idade	Exame clínico bucal parcial ou completo Diagnóstico de Periodontite	Diagnóstico de Obesidade	Variáveis confundidoras	Resultados Principais	
20	Ylostalo et al. 2008 <i>Journal of Clinical Periodontology</i> Finlândia	Examinar a associação entre peso corporal e infecção periodontal numa população finlandesa.	Transversal 2.841 indivíduos 30 a 49 anos	Todos os dentes (exeto 3º molar) 4 sítios por dente 1º desfecho: PS ≥4 mm 2º desfecho: PS ≥6 mm	IMC dividido em quintis 1º <22,3 kg/m ² 2º 22,3-24,3 kg/m ³ 3º 24,3-26,3 kg/m ² 4º 26,3-29,1 Kg/m ² 5º ≥29,1 kg/m ²	Gênero, idade, educação, fumo, nº de dentes, padrão de atendimento dental, frequência de escovação dental, presença de placa.	RR _{ajustado} e IC _{95%} para IMC e PS ≥4 mm: 1º 1,0 2º 1,1 (0,9-1,3) 3º 1,0 (0,8-1,1) 4º 1,0 (0,9-1,2) 5º 1,2 (1,0-1,4) Não houve associação significativa	RR _{ajustado} e IC _{95%} para IMC e PS ≥6 mm: 1º 1,0 2º 0,9 (0,6-1,4) 3º 0,6 (0,4-1,0) 4º 0,8 (0,5-1,3) 5º 1,0 (0,8-1,6) Não houve associação significativa
21	Nishida et al. 2005 <i>Journal of Periodontology</i> Japão	Determinar quais fatores relacionados ao estilo de vida (fumo e obesidade) tem maior impacto no risco da periodontite.	Transversal 372 indivíduos 20 a 59 anos	Todos os dentes (exeto 3º molar) 6 sítios por dente Periodontite: > 20% dos sítios com PS > 3,5 mm.	IMC dividido em 6 grupos: <20,0 kg/m ² 20,0 a 21,9 kg/m ² 22,0 a 23,9 kg/m ² 24,0 a 25,9 kg/m ² 26,0 a 27,9 kg/m ² ≥28,0 kg/m ²	Idade, gênero, frequência de escovação, consumo de álcool, fumo.	<u>IMC 20,0-21,9:</u> OR _{ajustada} 1,88 (IC _{95%} 0,66-5,37) <u>IMC 22,0-23,9:</u> OR _{ajustada} 1,74 (IC _{95%} 0,61-4,97) <u>IMC 24,0-25,9:</u> OR _{ajustada} 2,68 (IC _{95%} 0,90-7,98) <u>IMC 26,0-27,9:</u> OR _{ajustada} 3,89 (IC _{95%} 1,20-12,56) <u>IMC ≥28,0:</u> OR _{ajustada} 4,40 (IC _{95%} 1,18-16,44) Os dados sugerem que a obesidade está associada à periodontite.	

Quadro 2. (Continuação)

	Autor(es)/ Ano/ Revista/ Local	Objetivo	Tipo de Estudo / Tamanho da amostra/ Idade	Exame clínico bucal parcial ou completo Diagnóstico de Periodontite	Diagnóstico de Obesidade	Variáveis confundidoras	Resultados Principais
22	Dalla Vecchia et al. 2005 <i>Journal of Periodontology</i> Porto Alegre, RS, Brasil	Investigar a associação entre sobrepeso/obesida de e status periodontal em uma população representativa de adultos no Sul do Brasil.	Transversal 706 indivíduos 30 a 65 anos	Todos os dentes (exeto 3º molar) 6 sítios por dente Periodontite: ≥30% dos dentes com nível de inserção ≥5mm	IMC <i>Peso ideal:</i> 18 a 24,9 kg/m ² <i>Sobrepeso:</i> 25 a 29,9 kg/m ² <i>Obesidade:</i> >30 kg/m ²	Idade, <i>status</i> socioeconômico, presença de cálculo dental, hábito de fumar, cuidados dentais.	Sobrepeso: Mas: OR _{ajustada} 1,1 (IC _{95%} 0,4-3,3) Fem: OR _{ajustada} 1,3 (IC _{95%} 0,8-2,2) Obesidade: Mas: OR _{ajustada} 1,0 (IC _{95%} 0,5-1,7) Fem: OR _{ajustada} 2,1 (IC _{95%} 1,1-3,9) Na análise estratificada pela idade, a associação foi maior em mulheres com ≥50 anos: OR _{ajustada} 4,8 (IC _{95%} 1,9-11,9)
23	Genco et al., 2005 <i>Journal of Periodontology</i> Estados Unidos	Examinar a relação entre obesidade e periodontite, e avaliar em que extensão a resistência insulínica associada aos níveis sistêmicos de TNF e os receptores sTNF podem influenciar essa relação.	Transversal 12.367 Indivíduos 20 a 90 anos (Dados do NHANES III)	Exame Parcial: dois sítios de dois quadrantes (um superior e um inferior) selecionados aleatoriamente. Periodontite: média do NIC ≥1,5 mm. (Nishida et al., 2000 e Wu et al., 2000)	IMC <i>Normal:</i> <27 kg/m ² <i>Excesso de peso:</i> ≥27 kg/m ²	Idade, sexo, escolaridade, etnia e fumo.	<u>IMC ≥27 kg/m² e quartil superior de resistência insulínica:</u> OR _{ajustada} 1,48 (IC _{95%} :1,13-1,93) <u>Depois de ajustado variáveis adicionais: colesterol, triglicerídeos e PCR:</u> OR _{ajustada} 1,45 (IC _{95%} 1,09-1,93) Indivíduos com IMC ≥27 kg/m² e quartil superior de resistência insulínica tem maior risco de perda de inserção grave que aqueles com peso normal. Indivíduos com periodontite grave tiveram uma tendência a níveis mais elevados de TNF e Stnf-aRII, porém sem significância estatística.

Quadro 2. (Continuação)

	Autor(es)/ Ano/ Revista/ Local	Objetivo	Tipo de Estudo / Tamanho da amostra/ Idade	Exame clínico bucal parcial ou completo Diagnóstico de Periodontite	Diagnóstico de Obesidade	Variáveis confundidoras	Resultados Principais
24	Al-Zahrani, Bissada e Borawski 2003 <i>Journal of Periodontology</i> Estados Unidos	Examinar a associação entre obesidade e periodontite em uma amostra populacional dos Estados Unidos.	Transversal Dados do NHANES III de 1988 a 1994 13.665 indivíduos >18 anos	Exame bucal: um quadrante superior e um inferior escolhidos aleatoriamente. Periodontite: um ou mais sítio com NIC ≥3mm e PS ≥4mm.	IMC <i>Abaixo do peso:</i> > 18 kg/m ² <i>Peso ideal:</i> 18.1 a 24.9 Kg/m ² <i>Sobrepeso:</i> 25 a 29,9 kg/m ² <i>Obesidade:</i> >30 kg/m ² CA: >102 cm Homens >88 cm Mulheres	Idade, gênero, raça, fumo, índice de pobreza, educação, diabetes, tempo da última visita ao dentista.	IMC e periodontite <u>Abaixo do peso:</u> OR _{ajustada} 0,79 (IC _{95%} 0,420-1,489) <u>Normal:</u> referência <u>Sobrepeso:</u> OR _{ajustada} 1,06 (IC _{95%} 0,912-1,235) <u>Obesidade:</u> OR _{ajustada} 1,37 (IC _{95%} 1,141-1,644) <u>CA alta e periodontite</u> OR _{ajustada} 1,33 (IC _{95%} 1,113-1,601) Obesidade geral e abdominal teve maior associação com o aumento da prevalência de periodontite na faixa etária de 18 a 34 anos: OR_{ajustada} 1,76 (IC_{95%} 1,18-2,61)
25	Wood, Johnson e Strekfus 2003 <i>Journal Clinical of Peiodontology</i> Estados Unidos	Investigar a associação entre composição corporal (obesidade) e a doença periodontal usando dados disponíveis no NHANES III	Transversal Dados do NHANES III de 1988 a 1994: ± 13.564 Indivíduos >18 anos	Normal: 0-33% dos sítios com NIC ≥3mm Periodontite leve: 33- 66% dos sítios com NIC ≥3mm Periodontite grave: 67- 100% dos sítios com NIC ≥3mm (Carlos et al., 1986)	- IMC - CA - Soma da espessura da dobra cutânea - Massa sem gordura usando uma equação de predição publicada (FFM _{BIA PUB - K})	Idade, gênero, diabetes, fumo, <i>status</i> socioeconômico.	Correlação de Pearson para nível de inserção estatisticamente significante* para: IMC: 0,1512* CA: 0,2459* Espessura da dobra cutânea: 0,0866* Massa sem gordura: 0,0553

Quadro 2. (Continuação)

	Autor(es)/ Ano/ Revista/ Local	Objetivo	Tipo de Estudo / Tamanho da amostra/ Idade	Exame clínico bucal parcial ou completo Diagnóstico de Periodontite	Diagnóstico de Obesidade	Variáveis confundidoras	Resultados Principais
26	Saito et al. 2001 <i>Journal of Dental Research</i> Japão	Esclarecer a relação entre o acúmulo de gordura visceral e a Periodontite	Transversal 643 indivíduos 19 a 79 anos	Exame parcial: 8 molares (1° e 2° molar) e 2 incisivos (1 ICS e 1 ICI) representando todos os sextantes - 6 sítios cada dente Periodontite: pelo menos 1 dente com PS ≥4 mm.	Razão cintura-quadril alta: ≥0,8 mulheres ≥0,9 homens Gordura corporal: ≥50% mulheres ≥40% homens IMC: Baixo: ≤21kg/m ² Médio: 22-24,9 kg/m ² Alto: 25-29,9 kg/m ² Muito alto: ≥30 kg/m ²	Idade, sexo, classe social, diabetes, história de fumo e hábitos de higiene oral.	Razão cintura-quadril alta: OR _{ajustada} 2,0 (IC _{95%} 1,4-2,9) Razão cintura-quadril alta e periodontite categorizados pelo IMC: IMC 22-24,5: OR _{ajustada} 2,0 (IC _{95%} 1,1-2,4) IMC 25-29,9: OR _{ajustada} 3,3 (IC _{95%} 1,9-5,6) IMC ≥30: OR _{ajustada} 4,3 (IC _{95%} 1,6-11,7) Razão Cintura quadril alta está relacionado com a periodontite, independente do IMC.
27	Saito, Shimazaki e Takamoto 1998 <i>The New England Journal of Medicine</i> Japão	Investigar a relação entre obesidade e sobrepeso.	Transversal 241 indivíduos 20 a 59 anos	Índice Comunitário de Necessidade de Tratamento Periodontal (ICNTP) Sem periodontite: ICNTP 0 – 2 com PS ≤3,5mm Periodontite: ICNTP 3 ou 4 com PS ≥4mm.	IMC <i>Baixo peso:</i> <20 kg/m ² <i>Normal:</i> 20-24,9 kg/m ² <i>Sobrepeso:</i> 25-29,9 kg/m ² <i>Obesidade:</i> ≥30 kg/m ²	Idades, sexo, higiene oral e fumo.	Risco relativo para IMC e periodontite (regressão logística): Baixo peso: referência Normal: RR _{ajustado} 1,7 (IC _{95%} 0,7–3,8) Sobrepeso: RR _{ajustado} 3,4 (IC _{95%} 1,2–9,6) Obesidade: RR _{ajustado} 8,6 (IC _{95%} 1,4–51,4) Obesidade e periodontite estão relacionadas.

Quadro 2. (Continuação)

	Autor(es)/ Ano/ Revista/ Local	Objetivo	Tipo de Estudo / Tamanho da amostra/ Idade	Exame clínico bucal parcial ou completo Diagnóstico de Periodontite	Diagnóstico de Obesidade	Variáveis confundidoras	Resultados Principais
Estudos do tipo caso-controle							
28	Suvan et al. 2015 <i>Journal of Clinical Periodontology</i> Reino Unido	Verificar a chance de indivíduos com sobrepeso ou obesidade terem periodontite.	Caso-controle 286 indivíduos 143 casos e 143 controles 25 a 66 anos	Todos os dentes (exeto 3º molar) 6 sítios por dente Periodontite (caso): NIC proximal de ≥ 3 mm em ≥ 2 dentes não adjacentes (Federação Europeia de Periodontia)	IMC <i>Peso ideal:</i> 18,1 a 24,9 kg/m ² <i>Sobrepeso:</i> 25 a 29,9 kg/m ² <i>Obesidade:</i> ≥ 30 kg/m ²	Sexo, fumo, etnia, placa dental.	<u>Sobrepeso:</u> OR _{ajustada} 2,56 (IC _{95%} 1,21-5,40) <u>Obesidade:</u> OR _{ajustada} 3,11 (IC _{95%} 1,05-6,48) IMC teve associação dose resposta com maior risco para os casos, comparados aos controles.
29	Buduneli et al. 2014 <i>Journal of Periodontal Research</i> Turquia	Fornecer uma comparação de parâmetros clínicos periodontais e níveis sorológicos de peptídeos bioativos e citocinas inflamatórias em relação à obesidade.	Caso-controle 91 mulheres Média de idade Obesas: 43,10 \pm 10,87 Não-obesas: 39,97 \pm 6,78	Todos os dentes (exeto 3º molar) 6 sítios por dente Parâmetros periodontais: média do NIC, média de PS e % SS	IMC Obesos ≥ 30 kg/m ² Não Obesos: $\leq 29,9$ kg/m ² ELISA: teste bioquímico para níveis séricos de leptina e IL-6	<i>Sem informações</i>	NIC foi significante maior no grupo de obesos em comparação com os não-obesos. Valor de p <0,05. Níveis séricos de leptina e IL-6 foram significativamente maiores no grupo obeso. Valor de p <0,05. IMC foi correlacionado com os níveis séricos de moléculas inflamatórias: valor de p <0,05, mas não com os parâmetros periodontais (média de NIC, média de PS e % de SS).

Quadro 2. (Continuação)

	Autor(es)/ Ano/ Revista/ Local	Objetivo	Tipo de Estudo / Tamanho da amostra/ Idade	Exame clínico bucal parcial ou completo Diagnóstico de Periodontite	Diagnóstico de Obesidade	Variáveis confundidoras	Resultados Principais
30	Ekuni et al. 2008 <i>Journal of Periodontal Research</i> Okayama, Japão	Estudar a relação entre composição corporal e periodontite em estudantes universitários no Japão.	Caso- controle 618 indivíduos 18 a 24 anos	IPC - 10 dentes índices: 8 molares (1° e 2° molar) e 2 incisivos (1 ICS e 1 ICI) - 6 sítios por dente Grupo controle: IPC 0-2 Grupo com periodontite: IPC 3 e 4	IMC <i>Magro:</i> > 18,5 kg/m ² <i>Normal:</i> 18,5 a 24,9 kg/m ² <i>Sobrepeso:</i> 25 a 29,9 kg/m ² <i>Obesidade:</i> ≥ 30 kg/m ² Bio-impedância: % gordura corporal	<i>Sem informações</i>	Não foi identificado indivíduos com IMC ≥30 e IPC 4; 8% da amostra apresentou periodontite: IPC 3 <u>IMC:</u> OR _{ajustada} 1,16 (IC _{95%} 1,03-1,31) <u>Idade:</u> OR _{ajustada} 1,34 (IC _{95%} 1,10-1,63) <u>Gênero (homens):</u> OR _{ajustada} 1,07 (IC _{95%} 0,58-1,98) <u>% gordura não foi associado à IPC.</u> IMC alto pode aumentar a chance de desenvolvimento da periodontite em adultos jovens.
Estudos longitudinais							
31	Nascimento et al. 2017 <i>American Journal of Epidemiology</i> Pelotas, RS, Brasil	Investigar os efeitos da obesidade e do sobrepeso no risco da doença periodontal na vida adulta.	Coorte 539 indivíduos 31 anos de seguimento 1982-2013	Todos os dentes (exeto 3° molar) 6 sítios por dente Periodontite: Critério de gravidade da CDC/AAP-Grave, moderada e leve.	IMC: dos 23 aos 30 anos <i>Normal:</i> < 25 kg/m ² <i>Sobrepeso:</i> ≥ 25 a 29,9 kg/m ² <i>Obesidade:</i> ≥ 30 kg/m ² IMC na Infância e adolescência: Pontos de corte da World Health Organization Growth Reference	Sexo, escolaridade materna ao nascer, renda familiar ao nascer.	<u>Sobrepeso e periodontite leve:</u> RR _{ajustado} 1,11 (IC _{95%} 0,94-1,35) <u>Obesidade e periodontite leve:</u> RR _{ajustado} 1,22 (IC _{95%} 1,01-1,67) <u>Sobrepeso e periodontite Moderada/grave:</u> RR _{ajustado} 1,12 (IC _{95%} 0,84-1,50) <u>Obesidade e periodontite Moderada/grave:</u> RR _{ajustado} 1,27 (IC _{95%} 0,76-2,14)

Quadro 2. (Continuação)

	Autor(es)/ Ano/ Revista/ Local	Objetivo	Tipo de Estudo / Tamanho da amostra/ Idade	Exame clínico bucal parcial ou completo Diagnóstico de Periodontite	Diagnóstico de Obesidade	Variáveis confundidoras	Resultados Principais
					Group and the European Childhood Obesity Group		Outros fatores de risco como: fumo, dieta rica em carboidratos e consumo de álcool quando combinados com sobrepeso e obesidade, aumentou o risco para periodontite em 44% e 62% respectivamente.
32	Gaio et al. 2016 <i>Journal of Clinical Periodontology</i> Porto alegre, RS, Brasil	Avaliar o efeito do excesso de peso na progressão do NIC em uma população urbana do Sul do Brasil.	Coorte 582 indivíduos >14 anos	Todos os dentes (exeto 3º molar) 6 sítios por dente NIC: ≥3mm em ≥4 dentes em 5 anos de seguimento	IMC <i>Peso ideal:</i> 18,1 a 24,9 kg/m ² <i>Sobrepeso:</i> 25 a 29,9 kg/m ² <i>Obesidade:</i> ≥30 kg/m ²	Sexo, idade, cor da pele, educação, <i>status</i> socioeconômico, cuidados dentais e higiene dental.	Indivíduos obesos tiveram 36% maior de risco de apresentarem progressão de NIC que indivíduos não obesos: RR _{ajustado} 1,36 (IC _{95%} 1,04–1,78). Mulheres obesas tiveram 64% de risco maior que mulheres com peso normal: RR _{ajustado} 1,64 (IC _{95%} 1,11–2,43).
33	Ekuni et al. 2014 <i>Journal of Clinical Periodontology</i> Japão	Investigar se o IMC e o comportamento de saúde oral está relacionado com mudanças no status periodontal em universitários japoneses.	Coorte 224 estudantes – investigados antes e depois da graduação. 18 a 24 anos	IPC - 10 dentes índices: 8 molares (1º e 2º molar) e 2 incisivos (1 ICS e 1 ICI) - 6 sítios por dente % de SS: nº de dentes sangrantes/ nº total de dentes Mudanças: Aumento do IPC Aumento da % SS PS ≥ 4 mm	IMC <i>Normal:</i> 18,5-24,9 kg/m ² <i>Sobrepeso:</i> 25-29,9 kg/m ² <i>Obesidade:</i> ≥30 kg/m ² Mudanças: Redução/igual: ≤0 kg/m ² Aumento: >0 kg/m ²	Sexo, idade, padrão de higiene oral e mudanças no IMC.	O aumento da % SS não foi associado ao aumento do IMC OR _{ajustada} 1,20 (IC _{95%} 0,70–2,06) Valor de p 0,506 O aumento do IPC foi associado ao aumento do IMC OR _{ajustada} 1,95 (IC _{95%} 1,05-3,57) Valor de p 0,036 O aumento no IMC foi associado à piora do estado periodontal.

Quadro 2. (Continuação)

	Autor(es)/ Ano/ Revista/ Local	Objetivo	Tipo de Estudo / Tamanho da amostra/ Idade	Exame clínico bucal parcial ou completo Diagnóstico de Periodontite	Diagnóstico de Obesidade	Variáveis confundidoras	Resultados Principais
34	Jimenez et al. 2012 <i>Obesity Journal</i> Estados Unidos	Investigar a associação entre adiposidade e a incidência de periodontite autorrelatada entre profissionais da saúde em 20 anos de seguimento.	Coorte 36.910 homens Participantes da Health Professionals Follow-Up Study em 1986	Periodontite autorreferida através de resposta afirmativa para a seguinte pergunta: “Você já foi diagnosticado profissionalmente com doença periodontal com perda óssea?”	IMC: calculado com peso e altura autorreferidos, categorizados segundo OMS. CA autoreferida Elevada: ≥ 40 polegadas Razão Cintura-Quadril autoreferida Elevada: $\geq 0,95$	Idade, fumo, profissão odontológica, raça, atividade física, ingestão de frutas e vegetais, consumo de álcool, diabetes – baseados em questionários bienais.	<u>IMC ≥ 30 kg/m² e periodontite</u> RR _{ajustado} 1,30 (IC _{95%} 1,17-1,45) <u>CA elevada e periodontite:</u> RR _{ajustado} 1,27 (IC _{95%} 1,11-1,46) <u>Razão cintura-quadril elevada e periodontite:</u> RR _{ajustado} 1,34 (IC _{95%} 1,17-1,54) Todos os parâmetros autorelatados para adiposidade foi associado com a periodontite autoreferida.
35	Gorman et al. 2012 <i>Journal Clinical of Peiodontology</i> Boston	Examinar se os indicadores de sobrepeso e obesidade (IMC, CA, razão cintura-altura) prever a progressão da periodontite em homens	Coorte Desde 1969 1.038 homens brancos 21 e 84 anos sem doença crônica Avaliados a cada 3 anos	Todos os dentes (exeto 3° molar) 6 sítios por dente PO: sobreposição radiográfica – 20 % da Junção cimento-esmalte ate o ápice radicular PS: intervalos de (0 a ≤ 2 mm / 1 a $> 2 - \leq 3$ mm / 2 a 3- < 5 mm / 3 a ≥ 5 mm). NIC: ≥ 5 mm	IMC: <i>Peso ideal:</i> 18,1 a 24,9 kg/m ² <i>Sobrepeso:</i> 25 a 29,9 kg/m ² <i>Obesidade:</i> ≥ 30 kg/m ² CA Alta: > 102 cm Razão cintura-altura % - CA dividido pela altura: Desejavel: $\leq 50\%$ Alto: $> 50\%$	Idade, fumo, nível de escolaridade, diabetes, número de dentes perdidos ou obturados, tratamento periodontal no ano anterior, profilaxia no ano anterior.	<u>Obeso e PS ≥ 5mm:</u> RR _{ajustado} 1,40 (IC _{95%} 1,02-1,91) <u>Obeso e NIC ≥ 5mm:</u> RR _{ajustado} 1,52 (IC _{95%} 1,05-2,21) <u>Obeso e PO $\geq 40\%$:</u> RR _{ajustado} 1,60 (IC _{95%} 1,07-2,38) <u>Sobrepeso e PS ≥ 5mm:</u> RR _{ajustado} 1,09 (IC _{95%} 0,92-1,30) <u>Sobrepeso e NIC ≥ 5 mm:</u> RR _{ajustado} 1,13 (IC _{95%} 0,88-1,46) <u>Sobrepeso e PO $\geq 40\%$:</u> RR _{ajustado} 1,07 (IC _{95%} 0,83-1,38) <u>CA alta e PS:</u> RR _{ajustado} 1,23 (IC _{95%} 0,95-1,61)

Quadro 2. (Continuação)

	Autor(es)/ Ano/ Revista/ Local	Objetivo	Tipo de Estudo / Tamanho da amostra/ Idade	Exame clínico bucal parcial ou completo Diagnóstico de Periodontite	Diagnóstico de Obesidade	Variáveis confundidoras	Resultados Principais
							<p><u>CA alta e NIC:</u> RR_{ajustado} 0,99 (IC_{95%} 0,75-1,33)</p> <p><u>CA alta e PO:</u> RR_{ajustado} 1,24 (IC_{95%} 0,88-1,75)</p> <p><u>Razão cintura/altura alta e PS:</u> RR_{ajustado} 1,15 (IC_{95%} 0,95-1,39);</p> <p><u>Razão cintura/altura alta e NIC:</u> RR_{ajustado} 1,41 (IC_{95%} 1,01-1,97)</p> <p><u>Razão cintura/altura alta e PO:</u> RR_{ajustado} 1,26 (IC_{95%} 0,95-1,67)</p> <p>IMC ≥ 30 kg/m² e Razão altura/cintura alta estão relacionadas ao aumento da progressão da periodontite em homens.</p>
36	De Castilhos et al. 2012 <i>Journal of Clinical Periodontology</i> Pelotas, RS, Brasil	Avaliar a associação entre obesidade e doença periodontal em adultos jovens e o efeito mediador da higiene bucal, inflamação sistêmica e da ingestão de carboidratos.	Coorte 720 indivíduos aos 24 anos	Exame completo Gengivite: Ausente - um dente com SS/ Presente: 2 ou + dentes com SS Cálculo: presente ou ausente Bolsas Periodontais: Presente (4mm de PS em pelo menos um sítio)	CA: <i>Obesidade Nível 1:</i> Masc ≥ 94 e < 102 cm Fem ≥ 80 e < 88 cm <i>Obesidade Nível 2:</i> Masc ≥ 102 cm Fem ≥ 88 cm IMC <i>Normal:</i> < 25 kg/m ² <i>Sobrepeso:</i> 25 e 29,9 kg/m ² <i>Obesidade:</i> 30 kg/m ²	Higiene oral relatada Porcentagem de ingestão de carboidratos aos 23 anos Nível de proteína C-reativa na idade 23 anos	<p><u>Gengivite não foi associada à obesidade:</u> RP_{ajustada} 1,72 (IC_{95%} 0,95-3,11).</p> <p><u>Obesidade foi associada a cálculo dentário, risco 10% maior:</u> RP_{ajustada} 1,10 (IC_{95%} 1,02-1,18).</p> <p><u>As bolsas periodontais não foram associadas à obesidade:</u> IMC: RP_{ajustada} 0,99 (IC_{95%} 0,25-4,00) CA: RP_{ajustada} 0,99 (IC_{95%} 0,25-4,00)</p>

Quadro 2. (Continuação)

	Autor(es)/ Ano/ Revista/ Local	Objetivo	Tipo de Estudo / Tamanho da amostra/ Idade	Exame clínico bucal parcial ou completo Diagnóstico de Periodontite	Diagnóstico de Obesidade	Variáveis confundidoras	Resultados Principais
37	Morita et al. 2011 <i>Journal of dental Research</i> Nagoya, Japão	Avaliar a relação entre níveis de obesidade e o desenvolvimento da periodontite.	Coorte (5 anos) 3.590 indivíduos 21 a 69 anos	Exame parcial: 10 dentes em 6 sextantes Periodontite: PS \geq 4 mm.	IMC <i>Baixo peso:</i> $<22,0$ kg/m ² <i>Eutrófico:</i> 22,0 a 24,9 kg/m ² <i>Sobrepeso:</i> 25,0 a 29,9 kg/m ² <i>Obesidade:</i> $\geq 30,0$ kg/m ²	Idade, hábito de fumar e história de diabetes	Em 5 anos de seguimento 36,8% dos homens e 28,3% das mulheres tiveram periodontite. <u>IMC 22-24,9 kg/m²:</u> Mas.: RR _{ajustado} 1,04 (IC _{95%} 0,90-1,21) Fem.: RR _{ajustado} 1,19 (IC _{95%} 0,88-1,62) <u>IMC 25-29,9 kg/m²:</u> Mas.: RR _{ajustado} 1,30 (IC _{95%} 1,11-1,53) Fem.: RR _{ajustado} 1,70 (IC _{95%} 1,15-2,55) <u>IMC ≥ 30 kg/m²:</u> Mas.: RR _{ajustado} 1,44 (IC _{95%} 0,97-2,14) Fem.: RR _{ajustado} 3,24 (IC _{95%} 1,32-7,94)
38	Linden et al. 2007 <i>Journal Clinical of Peiodontology</i> Irlanda	Investigar a associação entre obesidade e periodontite em grupos de homens entre 60 a 70 anos.	Coorte 1.362 homens – amostra representativa de um estudo de coorte de doenças cardiovasculares.	Exame de todos os dentes: 4 sítios por dente Periodontite de baixo limiar: pelo menos 2 dentes com ≥ 6 mm de NIC e PS ≥ 5 mm Periodontite de alto limiar: 15% dos sítios com ≥ 6 mm de NIC e pelo menos 1 sítio com	IMC <i>Peso normal:</i> <25 kg/m ² <i>Sobrepeso:</i> ≥ 25 e $\leq 29,9$ kg/m ² <i>Obesidade:</i> ≥ 30 kg/m ² Foi questionado o peso aproximado de quando tinham 21 anos de idade	Idade, hábito de fumar, diabetes, educação, condição socioeconômica, padrão de atendimento odontológico e frequência de escovação dental.	Associação entre obesidade e periodontite de baixo limiar foi significativa: OR _{ajustada} 1,77 (IC _{95%} 1,20-2,63) Não houve associação entre obesidade e periodontite de alto limiar: OR _{ajustada} 1,55 (IC _{95%} 0,82-2,93) IMC alto com 21 anos não foi preditor para periodontite na vida

Quadro 2. (Continuação)

	Autor(es)/ Ano/ Revista/ Local	Objetivo	Tipo de Estudo / Tamanho da amostra/ Idade	Exame clínico bucal parcial ou completo Diagnóstico de Periodontite	Diagnóstico de Obesidade	Variáveis confundidoras	Resultados Principais
				PS ≥6mm (Tonetti e Clafey, 2005)			adulta.

CA – Circunferência Abdominal; IPC – Índice Periodontal Comunitário; IC – Intervalo de Confiança; IL-6 – Interleucina 6; IMC – Índice de Massa Corporal; ELISA - *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*; NHANES III – *Third National Health and Nutrition Examination Survey*; NIC – Nível de inserção clínica; OR – *Odds Ratio*; PS – Profundidade de sondagem; PO – perda óssea alveolar; RP – Razão de prevalência; RR – Risco Relativo; SS – Sangramento à sondagem.

3 MARCO TEÓRICO

A construção teórica deste estudo baseou-se no conhecimento das condições de vida e saúde, atreladas aos aspectos sociais e biológicos das doenças desta investigação. Portanto, esta seção está dividida em dois subitens: determinantes sociais e plausibilidade biológica da associação entre sobrepeso/obesidade e periodontite.

3.1 Determinantes sociais

Para compreender a distribuição do processo saúde/doença nas populações faz-se necessário identificar os seus potenciais determinantes. Desta forma, é imprescindível o entendimento de que as condições socioeconômicas exercem um efeito importante sobre a saúde e a doença e que tais relações devem ser submetidas à investigação científica. Porém, estabelecer uma hierarquia de determinações entre os fatores mais gerais de natureza social, econômica, política e a influência desses fatores sobre a situação de saúde de grupos e pessoas constitui um desafio para os estudos sobre a determinação social em saúde, uma vez que não se trata de simples relação direta de causa-efeito (BUSS; PELLEGRINI, 2007).

Entende-se por determinação social o processo pelo qual os determinantes (fatores essenciais) põem limites ou exercem pressão sobre outras dimensões da realidade, sem serem necessariamente determinísticos (BARATA, 2005). Sob essa perspectiva, as condições para que a doença tenha início em um indivíduo suscetível dependem da estruturação de fatores condicionantes da doença: os fatores políticos, econômicos, sociais, culturais, psicológicos, genéticos, biológicos, físicos e químicos. (ROUQUAYROL, GOLDBAUM, SANTANA, 2013).

Os padrões de determinação podem ser expressos por dois conceitos, sendo o primeiro o de condição de vida, que retratada as condições reais de existência, representado por condições materiais indispensáveis a subsistência, ligadas a alimentação, moradia, saneamento básico e condições do meio ambiente. O segundo é o estilo de vida, conceituado como as formas social e cultural de vida, que enfocam no padrão alimentar, gasto energético cotidiano, no trabalho e no esporte, nos hábitos como o uso do tabaco e a prática de etilismo, no lazer e outros (BUSS; PELLEGRINI, 2007; PAIM, 2009).

Estudos mostram que os determinantes sociais são preponderantes na gênese da obesidade; a exemplo da baixa escolaridade, menor renda, união conjugal (casados e viúvos) e

envelhecimento, dentre outros. Entretanto, a relação entre os determinantes sociais e a obesidade é complexa e ainda não está totalmente esclarecida (MALTA et al., 2016).

Devido às significativas mudanças na estrutura de ocupações e empregos, decorrente de processo de modernização, ocorreu nos últimos anos no Brasil, uma transição nutricional referenciada pelo rápido declínio da prevalência de desnutrição em crianças e elevação, num ritmo mais acelerado, da prevalência de sobrepeso/obesidade em adultos (BATISTA FILHO e RISSIN, 2003). Além de modificações sequenciais no padrão de nutrição e consumo, esta transição acompanha mudanças econômicas, sociodemográficas e mudanças do perfil de saúde das populações (PINHEIRO; FREITAS e CORSO, 2004). Tais mudanças de perfil da saúde tem exigido uma transformação na maneira como se organizam e são oferecidos os serviços de saúde para garantir o acesso e os cuidados relativos ao cenário atual de adoecimento e mortalidade por condições crônicas, sobretudo no que diz respeito ao sobrepeso e obesidade (BRASIL, 2014).

Nessa lógica, observou-se grande avanço na discussão do enfrentamento e prevenção da obesidade no país. A fim de combater e controlar a obesidade, diversas ações foram implementadas pelo setor saúde tais como Programa Saúde na Escola, Programa Academia da Saúde; Elaboração do Plano Nacional para Enfrentamento das DCNT no Brasil 2011-2022 (BRASIL, 2011b); Ações de Vigilância Alimentar e Nutricional para monitoramento de práticas alimentares e estado nutricional da população; a criação da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (BRASIL, 2012), na qual obesidade é apontada como evento de controle prioritário e mais recentemente, pensando no caráter multifatorial da obesidade, a elaboração da Estratégia Intersetorial de Prevenção e Controle da Obesidade (BRASIL, 2014) que busca articular ações que atuam sobre as causas sociais, ambientais, econômicas e políticas do sobrepeso/obesidade.

A vida sedentária e o aumento da ingestão de gordura na alimentação têm grande importância no crescente número de casos de obesidade no mundo. Todavia, mais de 30 modelos genéticos da obesidade animal tem sido descritos na literatura (PEREIRA, FRANCISCHI e LANCHÁ-JUNIOR, 2003). Estudos envolvendo gêmeos mostram que é provável que exista uma herança poligênica na determinação da obesidade e que o risco de obesidade quando nenhum dos pais é obeso é de 9%, enquanto que quando um dos genitores é obeso sobe a 50%, atingindo a marca dos 80% quando ambos são obesos (DAMIANI, DAMIANI e OLIVEIRA, 2002).

O excesso de peso é considerado o maior preditor das doenças e agravos no metabolismo de lipídeos, glicose e pressão arterial. Desta forma, a obesidade se consolidou

como um agravo nutricional associado às doenças cardiovasculares, diabetes e certos tipos de cânceres (WHO, 2003; FLEGAL et al., 2007; FRIEDMAN, 2009), hiperlipidemia, hipertensão arterial, arteriosclerose (SAITO & SHIMAZAKI, 2007) e mais recentemente com a periodontite (SAITO et al., 2001; DALLA VECCHIA et al., 2005; KHADER et al., 2009; KHAN et al., 2015; EREMENKO et al., 2016).

Da mesma forma, a observação do gradiente socioeconômico na saúde bucal deve ser também considerada, uma vez que as evidências da determinação da pobreza e da dimensão social no estado de saúde geral mostram-se cada vez mais evidentes (PASSOS et al., 2011). Neste sentido, a associação entre sobrepeso/obesidade com a periodontite deve ser visualizada de forma mais ampliada, sob a perspectiva social, a qual exerce determinação nas condições gerais de saúde das populações.

Craig et al. (2001) sugerem que medidas de *status* socioeconômico, incluindo renda, nível educacional e local de moradia são indicadores de risco para doenças periodontais. Esses autores concluíram que grupos com baixa condição socioeconômica (renda/escolaridade) estão mais propensos em desenvolver doenças periodontais em comparação com grupos de alto nível socioeconômico. O aumento de risco nesse grupo parece ser atribuído a comportamentos e fatores ambientais (CRAIG et al., 2001). Resultados semelhantes foram encontrados em pesquisas a partir do NHANES III, sugerindo que as disparidades socioeconômicas estão contribuindo para as desigualdades em saúde bucal em subgrupos populacionais dos Estados Unidos (ALBANDAR, 2002).

Estudos mais atuais também confirmam que vários indicadores socioeconômicos, tais como: raça/etnia, nível de pobreza e educação, estão associados com aumento da probabilidade de periodontite e, portanto, podem ser responsáveis por disparidades na ocorrência desse agravo na população adulta dos EUA (EKE et al., 2016). Da mesma forma, a periodontite apresentou maior prevalência entre pessoas com baixo nível socioeconômico, baixa escolaridade e menor renda em países da América Latina (OPPERMANN et al., 2014).

No Brasil, resultados do SB-Brasil 2010 demonstraram as desigualdades regionais em relação às características demográficas e socioeconômicas de todos os agravos bucais pesquisados. Foram encontradas as piores condições periodontais nas regiões Norte e Nordeste, em todas as faixas etárias, quando comparadas às demais regiões (BRASIL, 2011a). Numa abordagem multinível do estudo SB-Brasil, Vettore, Marques e Peres (2013) concluíram que a desigualdade de renda foi independentemente associada com a periodontite (OR_{ajustada} 3,0; IC_{95%} 1,5 - 5,9) ou seja, quanto menor a renda e menor os anos de estudo, maior a chance da doença. Do mesmo modo, a menor cobertura de equipes de saúde bucal foi

associada às formas de doença periodontal, sugerindo um possível efeito das ações preventivas no âmbito da atenção básica para o controle da doença periodontal (VETTORE, MARQUES e PERES, 2013).

Além dos determinantes sociais, estudos sugerem que o desenvolvimento da periodontite pode estar também relacionado com fatores genéticos. Um estudo conduzido com 117 pares de gêmeos adultos mostrou que aproximadamente 50% da susceptibilidade da periodontite está associada com a hereditariedade (MICHALOWICZ et al., 2000). Numerosos genes estão provavelmente envolvidos na periodontite e os genótipos podem variar entre indivíduos e etnias (KINANE, STATHOPOULOU e PAPAPANOU, 2017).

O modelo teórico apresentado na figura 1 busca, de forma esquemática, resumir a relação em estudo. A ordem das categorias não representa necessariamente níveis hierárquicos de determinação, mas suas principais conexões e interações com o desfecho de interesse. Para tanto, partiu-se dos conceitos da teoria da produção social da doença (Laurell, Breilh, Samaja), utilizando modelos de explicação que explicitam os determinantes políticos, econômicos e sociais da distribuição da saúde e da doença, no interior e entre as sociedades, identificando os aspectos protetores e os nocivos à saúde presentes na organização social (BARATA, 2005) e, focalizado no caráter simultaneamente social e biológico do processo saúde-doença (LAURELL, 1982).

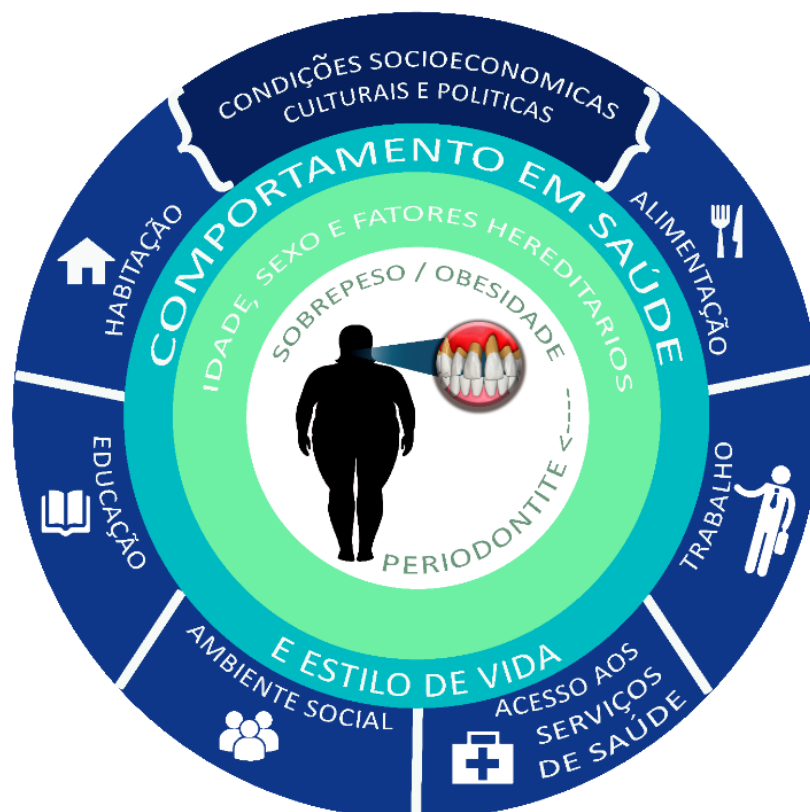


Figura 1: Diagrama do modelo teórico da associação entre sobrepeso/obesidade e a periodontite. Fonte: Autoria própria.

3.2 Plausibilidade biológica

A etiologia da periodontite envolve dois grupos de fatores: o hospedeiro susceptível e a presença de bactérias patogênicas (CARRANZA et al., 2007; CEKICI et al., 2014). Nesse sentido, o processo de doença se desenvolve quando há uma quebra do equilíbrio existente entre a resposta imunológica do hospedeiro e o desafio microbiano (KINANE, STATHOPOULOU e PAPAPANOU, 2017). Desta maneira, quando ocorre a ruptura da homeostasia entre as atividades de osteoblastos e osteoclastos por produtos bacterianos e citocinas inflamatórias, há uma significativa diminuição da capacidade de reparo dos tecidos, constituindo assim uma das principais causas da perda óssea induzida pela inflamação (CEKICI et al., 2014). Na tentativa de controlar o desafio bacteriano, a resposta imunológica do hospedeiro induz à perda de inserção clínica e, possivelmente, à perda dentária (EREMENKO et al., 2016).

Determinados fatores sistêmicos podem interferir no início e progressão da periodontite. Alguns desses fatores são reconhecidamente de risco para periodontite, como diabetes e o hábito de fumar (LINDHE et al., 2005; KINANE, STATHOPOULOU e PAPAPANOU, 2017), mas outros, como a obesidade são denominados indicadores de risco (ALBANDAR, 2002). As alterações metabólicas e o desenvolvimento de um quadro inflamatório crônico, observados com frequência em indivíduos obesos, influenciam negativamente a resposta imunoinflamatória, podendo desencadear doenças inflamatórias diversas, como a periodontite (PISCHON et al., 2007; LEVINE, 2013).

A explicação para a associação entre a obesidade e a periodontite está relacionada a um processo imunoinflamatório, uma vez que, o tecido adiposo é um órgão endócrino capaz de secretar citocinas proinflamatórias proporcionais a massa corporal do indivíduo (GENCO et al., 2005; PRADO et al., 2009; PISCHON et al., 2007; VAN DYKE e WINKELHOF, 2013). Esses mediadores inflamatórios como TNF, IL-1, IL-6 e IL-1 β , secretados em maior quantidade em pacientes obesos, modificam a resposta imune do hospedeiro, tornando-o suscetível a infecções (GENCO et al., 2005; PISCHON et al., 2007) podendo levar a um estado hiperinflamatório, aumentando o risco de desenvolvimento da periodontite ou a sua progressão (CEKICI et al., 2014).

Além disso, a obesidade desencadeia o aumento de macrófagos ativados para o perfil proinflamatório (M1) caracterizado pelo aumento na expressão de moléculas efetoras (espécies reativas de oxigênio) e citocinas proinflamatórias (TNF, IL-6 e IL-1 β). Os

macrófagos M1 são capazes também de reconhecer padrões moleculares associados a danos (DAMPs) por meio de receptores do tipo *toll-like* (TLR). Esses receptores TLR desempenham papéis importantes no reconhecimento de componentes microbianos específicos derivados de organismos patogênicos. Sua estimulação desencadeia a expressão de diversos genes envolvidos na resposta imunológica e induz a produção de citocinas, tais como TNF, IL-6 e IL-12 (CASTOLDI et al., 2016). Essas citocinas pró-inflamatórias são os principais indutores da produção de proteínas hepáticas da fase aguda, incluindo a PCR (PISCHON et al., 2007). Sua concentração aumentada no organismo desencadeia a infiltração de macrófagos do tipo M1 e consequente liberação de mais citocinas pró-inflamatórias, IL-1 β , IL-6 e TNF, o que contribui para a resistência à insulina, ao aumento das espécies reativas de oxigênio e à indução de mais inflamação (SUVAN, FINER e D'AIUTO, 2018).

Um estudo experimental investigou a correlação entre TNF e o IMC em indivíduos obesos e descobriu que há uma correlação positiva entre o IMC e a concentração de TNF no fluido crevicular gengival de indivíduos jovens. Esses dados implicam que a obesidade pode contribuir para inflamação periodontal através de um efeito sistêmico (LUNDIN et al., 2004). Um estudo caso-controle também constatou que o IMC foi correlacionado positivamente com os níveis séricos de moléculas inflamatórias e níveis de leptina, e as IL-6 foram significativamente maiores no grupo de obesos (BUDUNELI et al., 2014). Um outro estudo investigou o efeito da periodontite na expressão de proteínas pró-inflamatórias em ratos obesos. Os ratos foram submetidos a colocação de ligaduras elásticas para indução da periodontite e inflamação sistêmica de baixo grau durante 4 semanas. Os autores verificaram que a inflamação sistêmica de baixo grau após indução experimental da periodontite aumentou a expressão do gene de PCR e TNF em níveis hepáticos e de IL-6 e PCR no tecido adiposo em ratos obesos. Nos ratos magros, a periodontite teve pouco efeito sobre a expressão gênica de citocinas pró-inflamatórias (ENDO, et al., 2010).

Outro fator a ser considerado é que o RNA mensageiro (mRNA) de TNF no tecido adiposo está positivamente correlacionado com o IMC alto, porcentagem de gordura corporal e a hiperinsulemia (PRADO et al., 2009). Sabendo-se que o TNF medeia lesões induzidas por endotoxinas em vários órgãos, inclusive no tecido periodontal, esta citocina em quantidades elevadas, pode afetar o periodonto diretamente (SAITO e SHIMAZAKI, 2007).

Outra alteração importante relacionada ao excesso de gordura corporal diz respeito à formação de *Advanced glycation end products* (produtos finais de glicolisação avançada - AGEs), formados a partir da oxidação de açúcares ou de lipídeos (BARBOSA; OLIVEIRA; SEARA, 2008). Os AGEs se ligam a receptores específicos presentes na membrana celular de

células endoteliais, macrófagos, linfócitos, e fibroblastos. Estas células quando ativadas pelos AGEs aumentam a produção de citocinas como IL-1, IL-6 e TNF e de enzimas como as metaloproteinases de matriz, responsáveis pela reabsorção óssea (KERBAUY et al., 2008). Essa ligação também induz a geração de radicais livres e superóxidos que, quando ligados a monócitos e macrófagos criam um ambiente de estresse oxidativo, representando um mecanismo de destruição tecidual mediado pelos AGEs (IACOPINO e CUTLER, 2000). O aumento dos níveis de glicose e lipídios nos obesos pode contribuir para uma resposta exacerbada e até inibir a produção de fatores de crescimento pelos macrófagos, reduzindo a capacidade de reparo dos tecidos periodontais (GENCO et al., 2005). A redução da capacidade antioxidante e a geração de estresse oxidativo pode ser uma ligação fisiopatológica para maior susceptibilidade à periodontite em indivíduos obesos (DURSUN, et al., 2016). Suresh et al. (2016) reportaram maior estresse oxidativo em indivíduos obesos com periodontite comparados com indivíduos obesos que possuíam periodonto saudável.

Destaca-se ainda a importância dos lipídeos na constituição das membranas celulares, determinando suas propriedades físicoquímicas. Quando ocorre alterações em sua composição, a quimiotaxia e a fagocitose por parte dos neutrófilos podem ficar prejudicadas, aumentando então, a liberação de citocinas pelos mesmos e também ocorre a inibição da produção de fatores de crescimento pelos macrófagos (IACOPINO; CUTLER, 2000; BLUHER, 2009). Essa quebra de homeostasia, leva à diminuição de reparo tecidual (GENCO, et al., 2005) o que pode afetar o curso da periodontite.

Uma outra possível explicação está relacionada ao Inibidor da ativação do Plasminogênio-1 (PAI-1), que tem sua secreção aumentada pela gordura visceral (SAITO e SHIMAZAKI, 2007). Elevados níveis de citocinas encontrados no indivíduo obeso, incluindo IL-6 e TNF, induzem a ativação de células hepáticas que secretam proteínas da fase aguda como a PCR. Essas citocinas também desencadeiam a produção de PAI-1 pelos hepatócitos (BIZARRO et al., 2007). Elevados níveis de PAI-1 induz a aglutinação do sangue, aumentando o risco de doença vascular sistêmica. Pode por conseguinte levar à redução do fluxo sanguíneo no tecido gengival, aumentando o risco de periodontite (BASTOS et al., 2005; SAITO e SHIMAZAKI, 2007; HOTTZ, et al., 2010).

Uma vez estabelecida a periodontite, a inflamação local e carga infecciosa contribuem para estimular a resposta hepática do hospedeiro, através do aumento da disseminação sistêmica de produtos bacterianos, em especial os lipopolissacarídeos (LPS), e de mediadores próinflamatórios a exemplo de TNF e IL-6, bem como do aumento da produção de espécies reativas de oxigênio (SUVAN, FINER e D'AIUTO, 2018). Essa inflamação local também é

capaz de induzir a diferenciação de macrófagos para o perfil M1 no tecido adiposo, acentuando a resposta inflamatória, num mecanismo de *feedback* (CASTOLD et al., 2016).

A luz dessas informações percebe-se que os mecanismos biológicos envolvidos na relação entre sobrepeso/obesidade e a periodontite ainda não estão bem estabelecidos. Porém, pode-se levantar a hipótese de que a obesidade na hiperindução das citocinas e na decorrência de alterações metabólicas podem modificar a resposta imunoinflamatória, mudando o curso desta doença. Uma vez que os macrófagos superativados (M1) servem como fonte principal dos mediadores da inflamação crônica da periodontite (TNF- α , IL-1 β , IL-6, IL-12), sugere-se que o tecido adiposo não só secreta algumas das citocinas proinflamatórias, como também estimula, de alguma forma, a participação dos macrófagos no processo patogênico da doença, (BASTOS, et al, 2005; PISCHON et al., 2007; SUVAN, FINER e D'AIUTO, 2018).

Portanto, a progressão e a destruição tecidual encontrada na doença periodontal resulta, em sua maior parte, das ações do sistema imunológico e mecanismos efetores relacionados. Assim, ao se compreender que a periodontite acontece quando há um desequilíbrio entre a resposta imune do hospedeiro e a agressão causada pelos microrganismos, percebe-se a influência do sobrepeso/obesidade, na medida em que estes são capazes de ativar o sistema imune, liberando mediadores inflamatórios da periodontite, contribuindo para o risco de desenvolvimento deste agravo em indivíduos acima do peso. A seguir é apresentado um diagrama (Figura 2) com o modelo de plausibilidade biológica proposto através da compreensão atual sobre as possíveis vias de sinalização que sustentam a relação entre excesso de peso e periodontite.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

Investigar a associação do sobrepeso e obesidade com a periodontite em adultos.

4.2 Objetivos Específicos

- Identificar a frequência do sobrepeso, da obesidade e da periodontite na amostra.
- Caracterizar o perfil epidemiológico dos indivíduos da pesquisa segundo fatores sociodemográficos, condições e cuidados com saúde geral e estilo de vida.
- Descrever a condição bucal dos participantes do estudo quanto à perda dentária, presença de cárie, sangramento gengival e condição periodontal.
- Estimar a associação entre sobrepeso/obesidade e periodontite, na amostra geral e estratificada por sexo e idade.
- Avaliar a associação entre sobrepeso/obesidade e periodontite grave.

5 MÉTODO

5.1 Desenho do estudo

Este estudo trata-se de uma abordagem epidemiológica do tipo corte transversal, de caráter analítico com a proposição de investigar a associação entre sobrepeso/obesidade com a periodontite em adultos de acordo com os critérios de diagnósticos adotados nesta investigação (Figura 3).

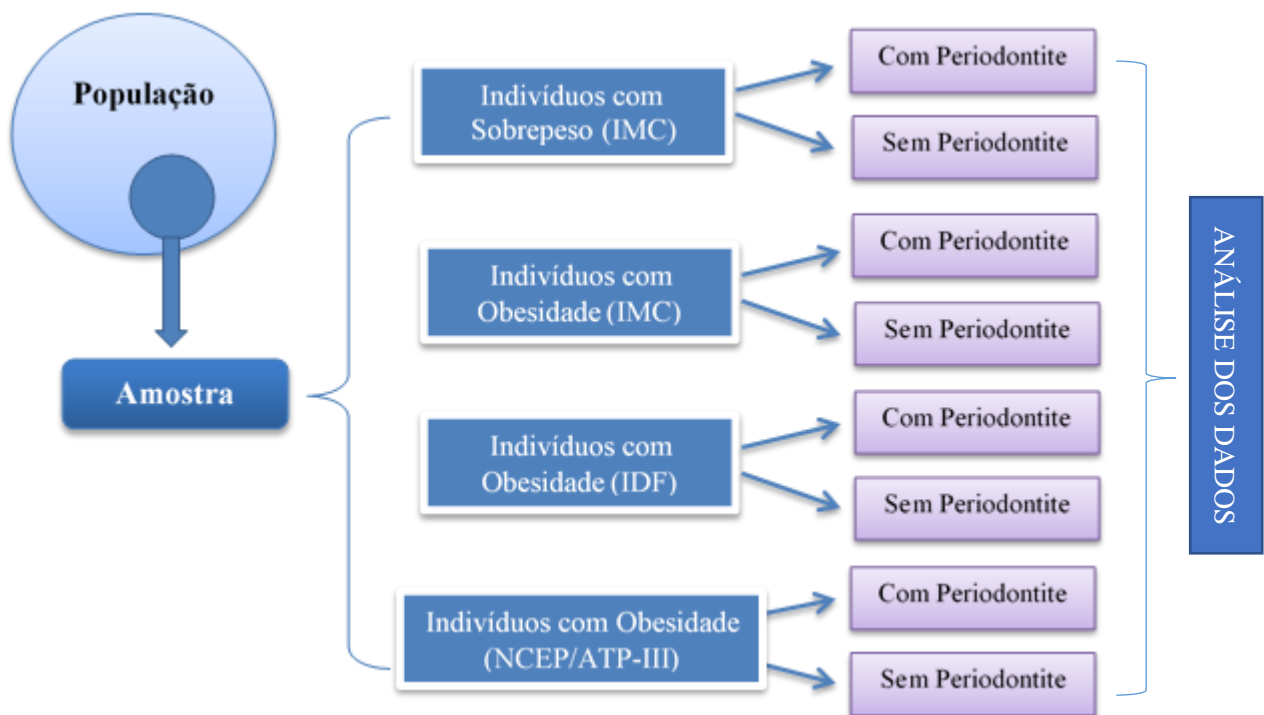


Figura 3. Diagrama do estudo de corte transversal para medir a associação entre sobrepeso/obesidade e a periodontite

5.2 Fonte dos dados

Este estudo foi realizado a partir de dados primários coletados em uma investigação maior intitulada “Relações entre síndrome metabólica, condição bucal e qualidade de vida” que tem por objetivo estudar as relações entre Síndrome Metabólica, condição bucal e percepção da qualidade de vida em indivíduos atendidos em serviços públicos de saúde na cidade de Salvador-BA (CAAE nº: 42744415.0.0000.0053). Tal estudo teve início em 2016 e o processo de coleta continua em andamento.

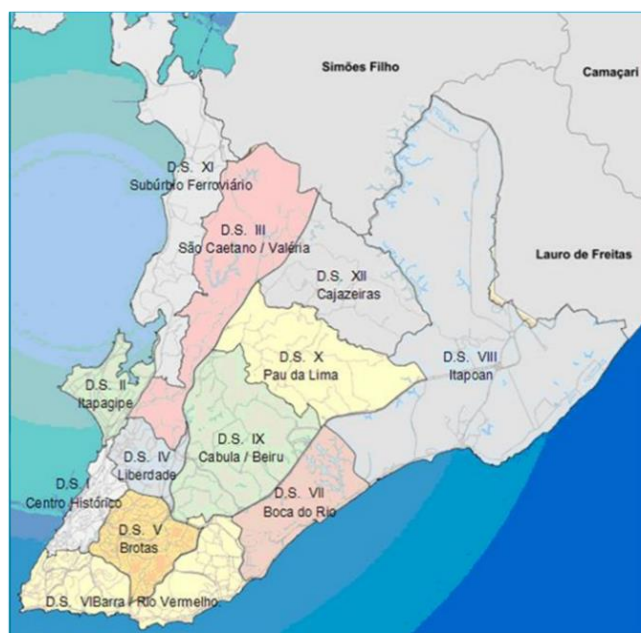
5.3 Contexto do estudo

A pesquisa foi realizada em Salvador-BA, município que compreende a quarta maior cidade brasileira em população, estimada em torno de 2.857.329 habitantes, em 2018 (IBGE) e tem suas unidades de saúde organizadas em 12 Distritos Sanitários (DS), ver figura 4.

Este estudo foi desenvolvido no DS do Centro Histórico que apresentava população de 77.451 habitantes em 2013 (Secretaria Municipal de Saúde, 2014). Este DS é composto pelas seguintes unidades básicas de atendimento: 2º Centro de Saúde (C.S.) Ramiro de Azevedo, C.S. Dr. Péricles Esteves Cardoso, C.S. Santo Antonio, C.S. São Francisco, 19º C.S. Pelourinho, C.S. Carlos Gomes, Unidade de Saúde da Família (USF) da Gamboa, CEO-Centro de especialidades odontológicas e USF Terreiro de Jesus.

Seu perfil demográfico-epidemiológico caracteriza-se por 15,7% de idosos, maior taxa de mortalidade bruta entre os DS (anos de 2003 a 2012) com valores acima de 8,2 óbitos/1000 habitantes, e elevadas taxas de mortalidade por problemas respiratórios, sinalizando maior atenção para ações direcionadas ao controle e prevenção de fatores associados à hipertensão, diabetes, obesidade, componentes de determinação da síndrome metabólica.

A escolha desse DS como área de estudo justifica-se, portanto, por esse quadro de vulnerabilidade da população e por compreender um campo de prática das disciplinas de Odontologia em Saúde Coletiva da FOUFBA.



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde/Salvador-BA

Figura 4. Desenho esquemático do mapa da cidade de Salvador e seus 12 distritos sanitários.

5.4 Etapas da Investigação

5.4.1 População alvo

A população foi constituída por homens e mulheres com idade mínima de 18 anos assistidos nas unidades de saúde do DS do Centro Histórico, Salvador, Bahia, Brasil.

5.4.2 Cálculo do tamanho da amostra

Para estabelecer o tamanho mínimo da amostra, foi utilizado o programa estatístico Epi Info® versão 7.2 considerando os seguintes parâmetros: nível de confiança de 95%, poder do estudo de 80%, frequência de periodontite de 43,1 % para o grupo não exposto (peso normal) e de 64,8% para o grupo exposto (PATARO et al., 2012), acrescentando-se 10% a amostra devido à possibilidade de perdas de informações. Desta forma, a amostra estimada para o grupo exposto I (sobrepeso) foi de 100 indivíduos, para o grupo exposto II (obesidade) foi 100 indivíduos e para o não exposto foi de 100 indivíduos, totalizando uma amostra mínima para essa investigação de 300 participantes.

5.4.3 Levantamento dos dados

O período de coleta de dados correspondeu a julho de 2016 a dezembro de 2018.

5.4.4 Critérios de elegibilidade

Foram incluídos indivíduos com idade mínima de 18 anos de ambos os sexos. Não participaram da pesquisa os indivíduos que apresentaram neoplasias malignas; portadores de infecção sistêmica HIV/AIDS; fizeram tratamento periodontal nos três últimos meses anteriores à pesquisa; gestantes; ou incapacitados de compreender ou responder aos questionários.

5.4.5 Procedimentos de Coleta de Dados

Os participantes foram abordados na sala de espera das unidades de saúde e informados sobre a natureza da pesquisa. Após os participantes terem lido e assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o participante foi encaminhado para uma sala reservada no mesmo dia e local, onde aplicou-se um formulário estruturado com seções sobre: dados pessoais, socioeconômicos-demográficos, estilo de vida, condições de saúde, cuidados com a saúde e atenção odontológica (APÊNDICE B). Em seguida, foi realizada a avaliação clínica geral para obtenção das medidas antropométricas e avaliação clínica bucal no próprio

serviço de saúde, em cadeira odontológica móvel ou em maca do consultório médico do serviço. O exame foi realizado por cirurgião-dentista devidamente treinado.

Os prontuários do serviço de saúde foram acessados para obtenção de resultados de exames bioquímicos necessários à pesquisa ou solicitados ao indivíduo quando de sua posse. Nos casos em que esses exames laboratoriais não apresentarem datas recentes da coleta ou inexistirem, novos exames foram solicitados por intermédio da equipe de saúde da unidade de atendimento, com realização em laboratórios conveniados ao SUS.

5.4.5.1 Avaliação clínica geral

Todas as medidas antropométricas foram realizadas de forma padronizada. No exame físico foi feita aferição da medida da CA, peso e altura. A CA foi aferida por meio da distância entre a crista ilíaca e o rebordo costal inferior, por ser o índice antropométrico mais representativo da gordura intra-abdominal e de aferição mais simples e reprodutível (WHO, 2000). A mensuração foi obtida por meio de uma fita métrica inelástica de 150 cm, com escala de 0,5 cm, da marca TBW[®], com o indivíduo em pé, com a coluna reta, músculos abdominais relaxados e respirando normalmente.

Para o peso, foi utilizado uma balança digital com capacidade para 180kg e precisão de 100g, marca Techline[®]. A balança foi colocada em superfície dura, plana e nivelada. O peso foi aferido com os participantes vestindo roupas leves e pés descalços.

A medida da estatura foi aferida com estadiômetro portátil, fixado ao chão (superfície lisa), com grau de precisão de 0,1 cm. Os participantes estavam em posição ortostática com as pernas e os pés paralelos, braços relaxados e voltados para o corpo. Através das medidas de peso e altura, foi obtido o IMC, que corresponde ao peso em quilos dividido pela estatura em metros elevado ao quadrado ($IMC = kg/m^2$).

5.4.5.2 Avaliação Clínica Bucal

Para realização dos exames clínicos bucais, houve treinamento do cirurgião dentista. A concordância das medidas clínicas obtidas foi estimada pelo índice Kappa intra e interexaminador (BULMAN; OSBORN, 1989), bem como pelo Coeficiente de Correlação Interclasse (ICC) (FLEISS, 1981). Para tal, 10% dos participantes foram submetidos à reavaliação clínica da condição bucal por dois examinadores (examinador 01 - principal, que executou as medidas durante a coleta; e examinador 02 – especialista experiente que contribuiu na fase de treinamento).

No primeiro contato, o examinador 01 realizou as medidas clínicas no indivíduo e, em um segundo momento, no espaço de tempo de uma semana, foram repetidas essas medidas (avaliação intraexaminador), conforme protocolo da OMS (WHO, 1997). O examinador 02 também realizou essas medidas clínicas que, posteriormente, foram comparadas com as do examinador 01 (avaliação interexaminador).

Os coeficientes de correlação intraclasse alcançados para recessão/hiperplasia e profundidade de sondagem foram, respectivamente, 0,71 (IC95%:0,25-0,91, $p=0,004$) e 0,91 (IC95%:0,73-0,97; $p<0,001$), sugerindo grau de concordância variável entre satisfatório e excelente.

A avaliação periodontal foi conduzida segundo protocolo adotado pelo grupo de pesquisa NUPPIIM da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), considerando o registro das medidas de profundidade de sondagem, sangramento após sondagem, recessão ou hiperplasia, avaliação do nível de inserção clínica e o índice de placa visível (APÊNDICE E). Todos os dentes presentes, com exceção dos terceiros molares, foram examinados, nos seis sítios (mesio-vestibular, médio-vestibular, disto-vestibular, mesio-lingual, médio-lingual e disto-lingual) por sonda milimetrada tipo Williams (HU-FRIEDY, EUA), com excessão do índice de placa visível, que foi obtido em quatro sítios por dente (mesial, distal, vestibular, palatino/lingual) percorrendo a sonda periodontal na cervical de cada dente para confirmar a presença de biofilme dental. Essas medidas clínicas foram registradas em ficha específica (APÊNDICE D).

Além da avaliação periodontal, a condição de toda a boca foi avaliada para registro de número de dentes presentes e presença de cárie dentária. Na existência de qualquer alteração além dos limites da normalidade, os participantes foram orientados e encaminhados para tratamento odontológico adequado nas unidades de saúde ou para as clínicas odontológicas da Faculdade de Odontologia da UFBA.

Para a avaliação de cárie utilizou-se o índice CPO-D, registrado em ficha clínica conforme adotado no projeto SB-Brasil 2010 (APÊNDICE C). Seu valor corresponde, num indivíduo, à soma do número de dentes permanentes cariados, perdidos e obturados. Numa população, é a média, ou seja: o número total de dentes atacados pela cárie dividido pelo número de pessoas examinadas. O componente "C" refere-se aos dentes cariados; o componente "P" refere-se aos dentes já extraídos devido à cárie, portanto, perdidos e o componente "O" refere-se aos dentes restaurados, ou "obturados" por cárie. O índice CPO-D pode assumir valores entre 0 e 32. A letra "D" significa que a unidade de medida utilizada é o dente permanente ("D") (BRASIL, 2001).

5.4.6 Diagnóstico do sobrepeso e obesidade

A definição do sobrepeso e da obesidade foi realizada com base em dois critérios antropométricos. No primeiro, foram considerados os valores de peso e altura obtidos para cálculo do **IMC** ($\text{IMC} = \text{kg/m}^2$). Os pontos de corte adotados são aqueles propostos pela OMS (ABESO, 2016) baseados em padrões internacionais desenvolvidos para pessoas adultas, a fim de caracterizar a condição nutricional antropométrica da amostra. Para tanto, os participantes inicialmente foram classificados em seis níveis: magro ou baixo peso, normal ou eutrófico, sobrepeso ou pré-obeso, obesidade I, obesidade II e obesidade III (Quadro 3). Para obtenção da medida de associação principal, os participantes foram divididos em três grupos, de acordo o IMC: grupo de indivíduos sem sobrepeso ($\text{IMC} \geq 18,5$ e $\leq 24,9 \text{ kg/m}^2$), grupo de indivíduos com sobrepeso ($\text{IMC} \geq 25$ e $\leq 29,9 \text{ kg/m}^2$) e grupo de indivíduos obesos ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$).

Quadro 3: Classificação internacional da obesidade segundo o IMC, adaptado pela OMS.

IMC (Kg/m²)	Classificação
<18,5	Magro ou baixo peso
18,5 a 24,9	Normal ou eutrófico
25 a 29,9	Sobrepeso ou pré-obeso
30 a 34,9	Obesidade I
35 a 39,9	Obesidade II
≥ 40	Obesidade III

Fonte: World Health Organization (2000).

O segundo parâmetro avaliado foi a medida da **CA**, utilizada para avaliação da gordura visceral, associando-se também à gordura corporal total. Para CA elevada utilizou-se dois critérios:

1. Critério da Federação Internacional de Diabetes (IDF), que estabelece como ponto de corte para risco cardiovascular aumentado a medida da CA superior a 90 cm em homens e superior a 80 cm em mulheres (referência para os sul americanos).
2. Critério da National Cholesterol Education Program (NCEP) – Adult Treatment Panel III (ATP-III), cujo o ponto de corte deve ser acima de 102 cm para homens e acima de 88 cm para mulheres.

De acordo com o critério do IDF, os participantes que obtiverem medidas segundo tais parâmetros foram classificados em dois grupos: grupo de indivíduos sem o diagnóstico da obesidade ($CA \leq 90$ cm em homens; ≤ 80 cm em mulheres) e grupo de indivíduos com o diagnóstico da obesidade ($CA > 90$ cm em homens; > 80 cm em mulheres).

Segundo o critério NCEP/ATP-III, os participantes também foram divididos em dois grupos: grupo de indivíduos sem obesidade ($CA \leq 102$ cm em homens; ≤ 88 cm em mulheres) e grupo de indivíduos com obesidade ($CA > 102$ cm em homens; > 88 cm em mulheres).

5.4.7 Diagnóstico da Periodontite

Todos os participantes da pesquisa foram avaliados sobre a sua condição periodontal e classificados quanto à presença e níveis de gravidade da periodontite. A classificação foi realizada sempre a partir da condição periodontal de maior gravidade (periodontite grave) e finalizada com a de menor gravidade (periodontite leve), não incluindo o indivíduo já classificado no estrato mais superior. Para a medida da associação principal, tendo a periodontite como desfecho, os participantes foram classificados em duas categorias: **grupo com diagnóstico de periodontite** (indivíduos que apresentaram pelo menos um dos três níveis de gravidade) e **grupo sem diagnóstico de periodontite** (indivíduos que não foram enquadrados em nenhum dos níveis de gravidade). Para essa classificação foram adotados os dois critérios: 1. CDC/AAP (PAGE e EKE, 2007; EKE et al., 2012) e 2. Gomes-Filho et al. (2018), descritos a seguir.

- Classificação da periodontite segundo Page; Eke (2007) e Eke et al. (2012) recomendado pelo CDC/AAP – Níveis de gravidade da periodontite (Quadro 4).

Periodontite grave: o indivíduo que apresentou pelo menos dois sítios interproximais com nível de inserção clínica maior ou igual a seis milímetros, em dentes diferentes, e pelo menos um sítio interproximal com profundidade de sondagem maior ou igual a cinco milímetros.

Periodontite moderada: o indivíduo que apresentou dois ou mais sítios interproximais com nível de inserção clínica maior ou igual a quatro milímetros ou pelo menos dois sítios interproximais com profundidade de sondagem maior ou igual a cinco milímetros, em dentes diferentes.

Periodontite leve: o indivíduo que apresentou dois ou mais sítios interproximais com nível de inserção clínica maior ou igual a três milímetros e pelo menos dois sítios

interproximais com profundidade de sondagem maior ou igual a quatro milímetros em dentes diferentes ou um sítio com profundidade de sondagem maior ou igual a cinco milímetros.

Sem periodontite: o indivíduo que não se enquadrou em nenhum dos critérios anteriormente descritos.

Quadro 4: Diagnóstico da Periodontite sumarizado de acordo com Page; Eke (2007) e Eke et al. (2012) recomendado pelo CDC/AAP.

Critério Diagnóstico de Periodontite			
Nível de Gravidade	Nível de Inserção Clínica (NIC)	Profundidade de Sondagem (PS)	
Periodontite Grave	≥2 sítios interproximais com NIC ≥6 mm (em dentes diferentes)	<i>e</i>	≥1 sítio interproximal com PS ≥5 mm
Periodontite Moderada	≥2 sítios interproximais com NIC ≥4 mm (em dentes diferentes)	<i>ou</i>	≥2 sítio interproximal com PS ≥5 mm (em dentes diferentes)
Periodontite Leve	≥2 sítios interproximais com NIC ≥3 mm	<i>e</i>	≥2 sítios interproximais com PS ≥4 mm (em dentes diferentes) <u>ou</u> 1 sítio com PS ≥5 mm
Sem Periodontite	Sem sinais de periodontite leve, moderada ou grave.		

Fonte: Page; Eke (2007) e Eke et al., (2012).

- Diagnóstico da periodontite segundo a classificação de Gomes-Filho et al. (2018) – Níveis de gravidade da periodontite (Quadro 5).

Periodontite grave: o indivíduo que apresentou quatro ou mais dentes, com um ou mais sítios com profundidade de sondagem maior ou igual a cinco milímetros, com nível de inserção clínica maior ou igual a cinco milímetros no mesmo sítio e presença de sangramento ao estímulo.

Periodontite moderada: o indivíduo com quatro ou mais dentes, com um ou mais sítios com profundidade de sondagem maior ou igual a quatro milímetros, com nível de inserção clínica maior ou igual a três milímetros no mesmo sítio e presença de sangramento ao estímulo.

Periodontite leve: o indivíduo que apresentou quatro ou mais dentes, com um ou mais sítios com profundidade de sondagem maior ou igual a quatro milímetros, com nível de inserção clínica maior ou igual a um milímetros no mesmo sítio e presença de sangramento ao estímulo.

Sem periodontite: o indivíduo que não foi classificado em nenhum dos grupos anteriores.

Quadro 5: Diagnóstico da periodontite sumarizado de acordo com Gomes-Filho et al., 2018.

Critério Diagnóstico de Periodontite					
Nível de Gravidade	Profundidade de Sondagem (PS)		Nível de Inserção Clínica (NIC)		Sangramento à Sondagem
Periodontite Grave	≥ 4 dentes com um ≥ 1 sítios com PS ≥ 5 mm	e	NIC ≥ 5 mm no mesmo sítio.	e	Sangramento ao estímulo
Periodontite Moderada	≥ 4 dentes, com ≥ 1 sítios com PS ≥ 4 mm	e	NIC ≥ 3 mm no mesmo sítio.	e	Sangramento ao estímulo
Periodontite Leve	≥ 4 dentes com ≥ 1 sítios com PS ≥ 4 mm	e	NIC ≥ 1 mm no mesmo sítio.	e	Sangramento ao estímulo
Sem Periodontite	O indivíduo que não for incluído em nenhum critério descrito anteriormente.				

Fonte: Gomes-Filho et al., 2018.

Outro critério adotado refere-se à nova classificação da periodontite baseada em estágios, (TONETTI et al., 2018; PAPAPANOU et al., 2018), apresentada anteriormente no Quadro 1. Os estágios 1 e 2 de periodontite inicial e moderada foram agrupados na categoria sem periodontite e estágios 3 e 4 considerados com periodontite.

O participante ainda foi avaliado quanto ao **diagnóstico de gengivite**. Dessa forma, o indivíduo que não preencheu os critérios para Periodontite de Page; Eke (2007) e Eke et al., (2012) e de Gomes-Filho et al. (2018) e apresentou sangramento ao estímulo ≥ 10% dos sítios com PS ≤ 3 mm, foi considerado com diagnóstico da gengivite (CHAPPLE et al., 2018).

5.4.8 Definição das variáveis do estudo

5.4.8.1 Variável dependente

Periodontite: Cada participante foi classificado quanto a presença e gravidade de periodontite ou não, segundo critérios definidos no item 5.4.7.

Gomes-Filho et al. (2018)	Page; Eke (2007) e Eke et al. (2012)
Grupo com periodontite (1)	Grupo com periodontite (1)
Grupo sem periodontite (0)	Grupo sem periodontite (0)

Gomes-Filho et al. (2018)	Page; Eke (2007) e Eke et al. (2012)
Grupo com periodontite grave (1)	Grupo com periodontite grave (1)
Grupo sem periodontite (0)	Grupo sem periodontite (0)
Classificação da Periodontite baseada em estágios	
Estágios 3 e 4 (1)	
Estágios 1 e 2 (0)	

5.4.8.2 Variável independente

Sobrepeso: cada indivíduo foi classificado com sobrepeso ou não, segundo critérios definidos no item 5.4.6.

Sobrepeso (IMC)
Grupo com sobrepeso: ≥ 25 e $\leq 29,9$ kg/m ² (1)
Grupo sem sobrepeso: $\leq 24,9$ e $\geq 18,5$ kg/m ² (0)

Obesidade: cada indivíduo foi classificado com obesidade ou não, segundo critérios definidos no item 5.4.6.

Obesidade (IMC)
Grupo com obesidade: ≥ 30 kg/m ² (1)
Grupo sem obesidade: < 30 kg/m ² (0)
Obesidade (CA)
Grupo com obesidade:
(1) – Critério IDF: CA > 90 cm em homens e > 80 cm em mulheres
Grupo com obesidade:
(1) Critério NCEP/ATP III: CA > 102 cm em homens e > 88 cm em mulheres
Grupo sem obesidade:
(0) Critério IDF: CA ≤ 90 cm em homens e ≤ 80 cm em mulheres
Grupo sem obesidade:
(0) Critério NCEP/ATP III: CA ≤ 102 cm em homens e ≤ 88 cm em mulheres

5.4.8.3 Covariáveis

As covariáveis selecionadas para o presente estudo pertencem a cinco grandes grupos: 1 – covariáveis socioeconômico-demográficas; 2 – covariáveis relacionadas ao estilo de vida; 3 – covariáveis relacionadas às condições de saúde; 4 – covariáveis relacionadas com o cuidado à saúde; 5 – covariáveis relacionadas à condição bucal (Quadros 6 a 10). Elas estão apresentadas e categorizadas nos quadros abaixo.

Quadro 6. Covariáveis socioeconômica-demográficas e suas categorias.

COVARIÁVEIS SOCIOECONÔMICO-DEMOGRÁFICAS	CATEGORIAS
Sexo	Masculino (0); Feminino (1).
Idade	18 a 49 anos (0); ≥ 50 anos (1).
Anos de estudo	≥ 4 anos (0); < 4 anos (1).
Raça/cor (autorreferida)	Branco (0); Não branco (1).
Número de filhos	≤ 3 filhos (0); > 3 filhos (1).
Densidade domiciliar	≤ 3 pessoas (0); > 3 pessoas (1).
Renda familiar	> 1 salário mínimo (0); ≤ 1 salário mínimo (1).
Situação conjugal	Com companheiro (0); Sem companheiro (1).
Situação de trabalho ou ocupação	Trabalha (0); Desempregado/aposentado (1).
Recebe algum benefício social	Não (0); Sim (1).

Quadro 7: Covariáveis de estilo de vida e suas categorias.

COVARIÁVEIS DE ESTILO DE VIDA	CATEGORIAS
Prática de atividade física 2x/semana	Sim (0); não (1).
Consumo de bebida alcoólica	Não consome (0); Consome (1)
Hábito de fumar	Não-fumante (0); fumante/ex-fumante (1).

Quadro 8: Covariáveis de condições de saúde e suas categorias.

COVARIÁVEIS DE CONDIÇÕES DE SAÚDE	CATEGORIAS
Peso	Medido em Kg.
Altura	Medida em cm.
Circunferência Abdominal	Medida em cm.
Diabetes	Não (0); Sim (1) (autorreferida).
Doença Renal	Não (0); Sim (1) (autorreferida).
Hipertensão Arterial Sistêmica	Não (0); Sim (1) (autorreferida).

Quadro 9: Covariáveis de cuidados com a saúde e suas categorias.

COVARIÁVEIS DE CUIDADOS COM A SAÚDE	CATEGORIAS
Última consulta Médica	≤1 ano (0); >1 ano (1).
Motivo da última consulta médica	Prevenção de doenças (0); Tratamento (1).

Quadro 10: Covariáveis da condição bucal e suas categorias.

COVARIÁVEIS DA CONDIÇÃO BUCAL	CATEGORIAS
Última consulta ao dentista	≤1 ano (0); >1 ano (1).
Uso diário do fio dental	Sim (0); Não (1) (autorreferida).
Dentes presentes	Número de dentes presentes.
Condição de saúde bucal autorreferida	Excelente a boa (0); regular a ruim (1).
Níveis de gravidade da periodontite: Page; Eke (2007) e Eke et al., (2012)	Sem periodontite; Periodontite leve; Periodontite moderada; Periodontite grave.
Níveis de gravidade da periodontite: Gomes-Filho et al. (2018)	Sem periodontite; Periodontite leve; Periodontite moderada; Periodontite grave.
Classificação da periodontite baseada em estágios (Tonetti et al., 2018; Papapanou et al., 2018)	Estágio 1; estágio 2; Estágio 3; Estágio 4.
Gengivite (Chapple, et al., 2018)	Não (0); Sim (1).
Dentes cariados	Número de dentes cariados.
Dentes perdidos	Número de dentes perdidos.
Dentes restaurados	Número de dentes restaurados.
CPO-D	Soma dos dentes cariados, perdidos e restaurados.
Índice de placa visível	Medida em %.
Profundidade de sondagem	Medida em mm.
Sangramento após a sondagem	Medida em %.
Nível de inserção clínica	Medida em mm.
Profundidade de sondagem ≥4	≤ 3 dentes (0); >3 dentes (1)
Número de dentes com nível de inserção clínica ≥ 5 mm	<30% dos dentes (0); ≥30% dos dentes (1)
Número de dentes com nível de inserção clínica 3 ou 4 mm	<30% dos dentes (0); ≥30% dos dentes (1)
Número de dentes com nível de inserção clínica 1 ou 2 mm	<30% dos dentes (0); ≥30% dos dentes (1)

5.5 Modelo explicativo

Para a análise de associação entre o sobrepeso e a obesidade (variáveis independentes principais) com a periodontite (desfecho) em adultos foram analisados os vários fatores envolvidos.

As covariáveis foram criteriosamente escolhidas baseadas em estudos prévios sobre essa temática, sendo consideradas como potenciais confundidoras para este estudo a idade, a renda familiar, o nível de escolaridade, o hábito de fumar e a diabetes. O sexo e o tempo de visita ao dentista foram consideradas como potenciais modificadoras de efeito pela possibilidade de alterar positivamente o desfecho, conforme está apresentado na figura 5.

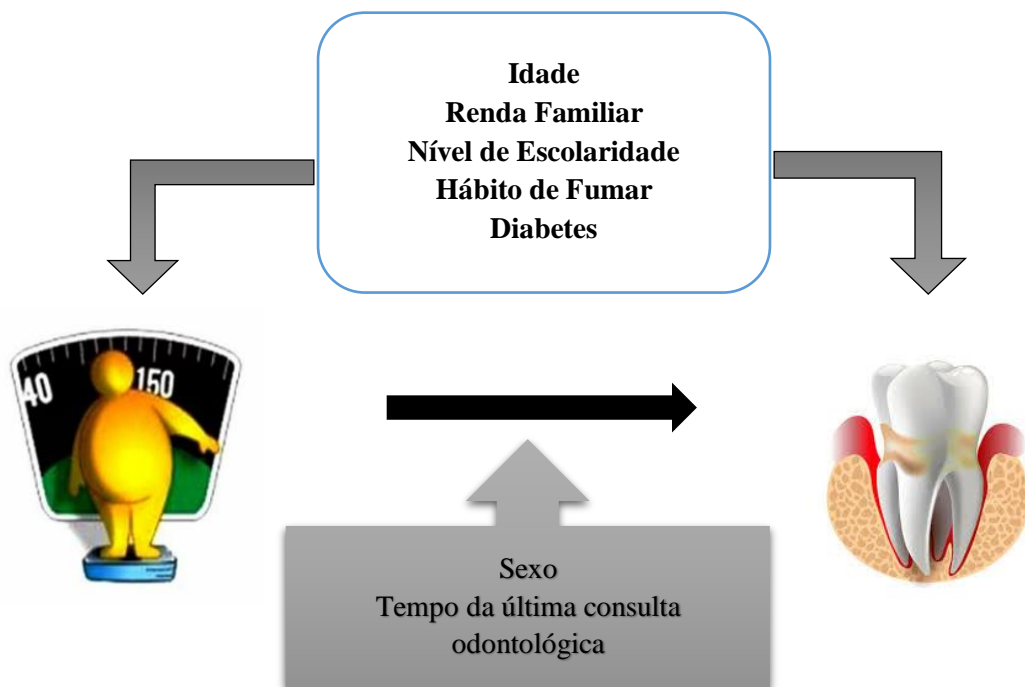


Figura 5: Diagrama do modelo explicativo da associação entre o sobrepeso/ obesidade e a periodontite.

5.6 Procedimentos de análise de dados

Para elaboração do banco, tabulação dos dados e para análise de associação entre as variáveis foram utilizados os programas estatísticos *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) na versão 17.0 (Inc., Chicago, IL, USA) e o *STATA (Data Analysis and Statistical Software)* versão 10.0.

De início, realizou-se a análise descritiva obtendo-se as frequências simples e relativas para as variáveis categoriais e as medidas de tendência central e de dispersão para as variáveis

contínuas, segundo as covariáveis de interesse, e estabelecidas as associações entre as diversas covariáveis e o sobrepeso e a obesidade, por meio do teste do qui-quadrado (χ^2) de Pearson e/ou Teste Exato de Fischer ou Associação linear por linear, quando apropriados, com valor de p de 5% e intervalo de confiança em 95%. Para as variáveis quantitativas contínuas foi empregado o teste T de Student.

Após descritiva do estudo, foi feita análise estratificada para avaliar a existência de modificação de efeito ou confundimento na associação principal (sobrepeso/obesidade x periodontite). Para verificação de interação foram observadas as medidas estratoespecíficas em relação aos intervalos de confiança dos estratos opostos. Quando houve indicação de possível modificação de efeito, foi aplicado ainda o teste de homogeneidade (Mantel-Haenzel), com significância de 5%. Para aquelas covariáveis nas quais foram identificadas empiricamente a presença de modificação de efeito, o papel de variável de confundimento não foi avaliado. A existência de um possível confundimento foi determinada pelo preenchimento dos critérios de associação com o efeito nos não-expostos e, simultaneamente, de associação com a exposição com os não doentes.

A análise multivariada foi usada para avaliação do efeito simultâneo das variáveis estudadas na associação principal com emprego da regressão logística e posterior conversão da OR por meio da regressão de Poisson com variância robusta, obtendo RPs e IC95%. A seleção das covariáveis para o modelo inicial foi baseada nos achados da análise estratificada e em critérios teóricos. Os modificadores de efeito foram identificados através dos resultados estatisticamente significantes com um alfa igual a 5% do Teste da Razão de Verossimilhança para a diferença dos desvios entre o modelo saturado e reduzido. Na análise de confundimento, a covariável que produziu uma diferença proporcional na medida maior que 10%, foi considerada confundidora (ROTHMAN, 1986). A partir de embasamentos teóricos, confundidores clássicos foram mantidos no modelo a despeito das evidências empíricas desse estudo.

Ao final, foram gerados modelos para as diferentes associações que foram exploradas nessa análise de acordo com os critérios utilizados para avaliação do sobrepeso e obesidade (OMS, IDF, NCEP/ATP-II) e os três critérios utilizados para definição da periodontite.

5.7 Aspectos éticos

Esta pesquisa foi submetida à apreciação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UEFS – CAEE nº 00512918.5.0000.0053 (ANEXO A), sendo incluída como um

subprojeto da investigação maior “Relações entre síndrome metabólica, condição bucal e qualidade de vida” (CAAE nº 42744415.0.0000.0053). A participação dos indivíduos foi voluntária em todas as etapas, mediante assinatura do TCLE (APÊNDICE A), onde o mesmo poderia desligar-se a qualquer tempo, se assim desejasse.

O anonimato e a confidencialidade no uso das informações foram assegurados nesta pesquisa, excluindo-se o nome dos participantes das bases de dados como também dos relatórios e demais publicações geradas, bem como demais condutas éticas previstas na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2012) que trata de pesquisa envolvendo seres humanos.

O questionário foi aplicado em local isolado a fim de se evitar algum tipo de constrangimento. Os exames bucais para avaliar a presença da periodontite foram realizados com o uso de um espelho bucal e uma sonda exploradora esterilizados, em volta de todos os dentes, além dos demais equipamentos de proteção individual, tais como luvas, máscaras e gorro. A contaminação cruzada foi evitada utilizando-se materiais descartáveis e proteção da cadeira odontológica com barreiras de proteção.

Para os participantes foram oferecidas atividades de educação em saúde e monitoramento visando a prevenção de doenças bucais. A todos os participantes da pesquisa foi fornecida a informação sobre o diagnóstico da condição periodontal, e quando diagnosticados com periodontite, foram encaminhados para tratamento na unidade de saúde, ou para os ambulatórios clínicos da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, conforme melhor opção para o participante.

6 RESULTADOS

Os resultados desta pesquisa serão apresentados no formato de artigo científico a ser submetido em periódico reconhecido na área da Saúde Coletiva.

O artigo 01 intitulado “**Associação entre excesso de peso e periodontite em adultos**” será submetido ao Journal of Periodontology, com classificação A1, segundo critérios de qualificação da CAPES para a área da Saúde Coletiva, cujas normas de submissão encontram-se no anexo B.

ARTIGO 01

Associação entre excesso de peso e periodontite em adultos Association between excess weight and periodontitis in adults

Daline Oliveira Carneiro*, Isaac Suzart Gomes-Filho[†], Johelle de Santana Passos Soares[‡]

Corresponding author: Profa. Johelle de Santana Passos Soares – Avenida Araújo Pinho, 62 – Canela. CEP 40.110-150 – Salvador (BA), Brasil. Fone: (71) 3283-1347/8964. E-mail: johpassos@gmail.com

Word count: 3.984 words.

Number of tables: 05 tables.

Number of references: 49 references.

Running title: Excess weight and Periodontitis.

Summary: Obesity was associated with periodontitis in women at 18-49-year-old group.

*Department of Health, Feira de Santana State University, Feira de Santana, Bahia, Brazil.

[†]Department of Health, Feira de Santana State University, Feira de Santana, Bahia, Brazil.

[‡]Department of Health, Feira de Santana State University, Feira de Santana, Bahia, Brazil; Department of Social and Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Federal University of Bahia, Bahia, Brazil.

RESUMO

Objetivo: Investigar a associação entre o excesso de peso (sobrepeso e obesidade) com a periodontite em indivíduos adultos.

Métodos: Estudo de corte transversal realizado com 345 indivíduos com idade mínima de 18 anos, atendidos no Serviço Público de Saúde da cidade de Salvador, Bahia, Brasil. Todos os indivíduos fizeram exame periodontal, obtiveram mensurações antropométricas e responderam a um questionário com informações relacionadas à condição socioeconômica, de saúde e estilo de vida. O excesso de peso corporal foi definido através do Índice de Massa Corporal (IMC) e circunferência abdominal (CA). Critérios de diagnósticos de periodontite foram empregados avaliando-se medidas de profundidade de sondagem, sangramento gengival, nível de inserção clínica e presença de perda dentária. Razões de prevalência (RP) e Intervalos de Confiança 95% (IC 95%) foram obtidas pela análise de regressão de Poisson com variância robusta. Houve ajuste para as variáveis renda familiar, nível de escolaridade, diabetes, fumo, sexo e idade.

Resultados: A frequência de periodontite variou entre 20,6% a 74,2%, a depender do critério periodontal adotado, sendo mais prevalente entre aqueles com CA aumentada. A frequência de obesidade foi maior no estágio 4 de periodontite. Entre as mulheres, houve associação entre obesidade (CA >88 cm) e periodontite, após ajuste para idade, hábito de fumar, anos de escolaridade, diabetes e renda familiar (RP_{ajustada}: 2,02; IC_{95%}: [1,01-4,08]). As medidas de associação foram mais fortes na faixa etária de 18 a 49 anos para periodontite grave e exposição obesidade definida pela CA.

Conclusão: Obesidade foi associada com a periodontite em mulheres e na faixa etária mais jovens, enquanto o Sobrepeso não.

Palavras-chave: sobrepeso, obesidade, periodontite, epidemiologia.

ABSTRACT

Aim: To investigate the association between excess weight (overweight and obesity) with periodontitis in adults over 18 years old.

Methods: A cross-sectional study was conducted with 345 individuals attended at the Public Health Service in Salvador, Bahia, Brazil. All participants underwent periodontal examination, exams to obtain anthropometric measurements and answered a questionnaire on information related to the socioeconomic condition, health and lifestyle. Body excess weight was defined by body mass index (BMI) and waist circumference (WC). Diagnostic criteria of periodontitis was used evaluating probing depth, gingival bleeding, clinical attachment loss and tooth loss. Prevalence Ratio (PR) and 95% Confidence intervals (CI) were obtained by Poisson regression analysis with robust variance. There was adjustment for variables family income, schooling level, smoking, diabetes and subgroup analysis according to gender and age.

Results: Frequency of periodontitis ranged from 20.6% to 74.2%, depending on the periodontal criteria adopted, being more prevalent among subjects with high WC. Frequency of obesity was higher among individuals with periodontitis stage 4 ($p < 0.05$). Among women, there was association between obesity (CA >88 cm) and periodontitis, after adjusting for age, smoking, years of schooling, diabetes and family income (PR_{adjusted}: 2.02 CI95%: [1.01-4.08]). Measures of association were stronger in the age group from 18 to 49 years old for the two criteria of periodontitis with obesity defined by the WC.

Conclusions: Obesity was significantly associated with periodontitis in women in the younger age group, while overweight did not.

Key words: overweight, obesity, periodontitis, epidemiology.

INTRODUÇÃO

O excesso de peso, representado pelo sobrepeso e obesidade, constitui um grande problema de saúde pública em todo o mundo, atingindo indivíduos em diversas faixas etárias e grupos socioeconômicos^(1;2). No Brasil, foi detectado que 53,8% da população possuía sobrepeso no ano de 2017, com destaque em homens e, em média 19% dos brasileiros estavam obesos. A cidade de Salvador registrou frequências maiores que a média nacional, representando a 3ª capital com maior frequência de excesso de peso em mulheres: 54,1% para sobrepeso e 21,7% para obesidade⁽³⁾.

O acúmulo excessivo de gordura corporal ocorre quando há um desequilíbrio metabólico e nutricional e se caracteriza pela sua complexidade e multifatorialidade, resultante da interação de genótipos e ambiente^(1;4), associando-se a graves doenças crônicas, a exemplo de hipertensão, diabetes, alguns tipos de cânceres, doenças cardiovasculares⁽⁵⁾, dislipidemias, algumas formas de doenças respiratórias, cálculo biliar, doenças osteoarticulares⁽⁶⁾ e é um dos elementos centrais da síndrome metabólica⁽⁷⁾.

O tecido adiposo é um órgão endócrino capaz de secretar diversos marcadores inflamatórios incluindo a leptina, adiponectina, *Tumor Necrosis Factor* (TNF – Fator de necrose tumoral), citocinas e proteínas da fase aguda, que dão origem a um quadro inflamatório crônico, observados com frequência em indivíduos com excesso de peso, o qual influencia negativamente a resposta imunoinflamatória, podendo desencadear doenças inflamatórias diversas, como a periodontite^(8;9).

A periodontite é uma doença crônica destrutiva resultante de um processo imunoinflamatório associado a patógenos presentes no biofilme dental^(8;10;11), que induzem à perda de inserção do ligamento periodontal ao osso alveolar, levando a sinais clínicos e radiográficos de destruição irreversível das estruturas de suporte dentário⁽¹²⁾.

Dados populacionais têm mostrado que a periodontite configura-se como um agravo bucal muito frequente em diferentes populações no mundo. Nos Estados Unidos a frequência de periodontite entre os adultos foi de 46% no ano de 2016⁽¹³⁾. No mesmo ano, na Coreia foi observada a ocorrência de 23,4%⁽¹⁴⁾ e na Jordânia, em 2009, a frequência foi de 30,9%⁽¹⁵⁾. No Brasil, poucos estudos abordam a condição periodontal com dados populacionais: no ano de 2010, em média, 19,4% da população adulta apresentava bolsas periodontais⁽¹⁶⁾. Na cidade de Belo Horizonte a ocorrência de periodontite foi de 52% num grupo de mulheres para o ano de 2012⁽¹⁷⁾. Em Porto Alegre a frequência foi de 72% em indivíduos de 25 a 29 anos, em

2011⁽¹⁸⁾. Entretanto, a maior ocorrência foi encontrada em Salvador, 79%⁽¹⁹⁾ representando uma alta prevalência deste agravo.

Apesar do biofilme ser fator etiológico principal para a periodontite, outros fatores locais e sistêmicos tem importantes papéis modificadores em sua patogênese⁽⁴⁾. Nesse sentido, sugere-se que a relação do excesso de peso e a periodontite perpassa pelo processo imunoinflamatório, no qual mediadores inflamatórios secretados pelo tecido adiposo, podem levar a um estado hiperinflamatório, com aumento do risco para a periodontite^(6;8). Além disso, a obesidade tem um quadro inflamatório modificado e um estado hiperoxidativo, levando a uma maior susceptibilidade à infecção bacteriana, o que pode facilitar o início e/ ou a progressão da periodontite⁽⁹⁾.

Evidências de uma possível associação entre sobrepeso/obesidade tem sido publicadas na literatura^(13;14;15;17;19;20). Entretanto, algumas dessas investigações não mostram associações consistentes e houve variações e divergências entre as faixas etárias, no uso de critérios diagnósticos da periodontite e controle de variáveis confundidoras em cada população investigada^(13;21;22;23), sinalizando a necessidade de mais investigações sobre essa temática. Diante da alta prevalência destas duas enfermidades na população de Salvador, este trabalho teve por objetivo investigar a associação entre o excesso de peso corporal (sobrepeso/obesidade) e a periodontite em adultos da cidade de Salvador, Bahia, Brasil.

MATERIAL E MÉTODO

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual de Feira de Santana, sob o CAAE nº 00512918.5.0000.0053. Trata-se de uma abordagem epidemiológica do tipo corte transversal realizado em unidades de saúde da cidade de Salvador, Bahia, Brasil, no período de 2016 a 2018. A natureza do estudo foi informada e aqueles que concordaram em participar assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os critérios de inclusão empregados para a seleção dos participantes foram idade mínima de 18 anos de ambos os sexos. Os indivíduos que apresentaram: neoplasias malignas; diagnóstico de infecção sistêmica HIV/AIDS; fizeram tratamento periodontal nos três últimos meses anteriores à pesquisa; gestantes; incapacitados de compreender ou responder aos questionários não participaram da pesquisa.

Um questionário formulado com questões sobre características socioeconômico-demográficas, de estilo de vida, condições de saúde geral e bucal foi aplicado por meio de

entrevista. Em seguida medidas antropométricas foram obtidas pelos pesquisadores. A circunferência abdominal (CA) foi aferida por meio de fita métrica inelástica de 150 cm, com escala de 0,5 cm da marca TBW[®], através da distância média entre a crista ilíaca e o rebordo costal inferior com o indivíduo posicionado de forma ereta e músculos abdominais relaxados. O peso foi obtido por meio de balança digital Techline[®] com capacidade de 180 quilos e precisão de 100g. A altura foi registrada por meio de estadiômetros portáteis com os participantes em posição ortostática com as pernas e os pés paralelos, braços relaxados e voltados para o corpo. Através das medidas de peso e altura, obteve-se o Índice de Massa Corporal (IMC).

A avaliação bucal foi realizada por um dentista, previamente treinado para o estudo. O exame bucal completo de todos os dentes, com exceção dos terceiros molares foi realizado, examinando 6 sítios por dente: mesio-vestibular, médio-vestibular, disto-vestibular, mesio-lingual, médio-lingual e disto-lingual, utilizando uma sonda periodontal William (HUFRIEDY, CHICAGO, IL, USA) obtendo as medidas dos seguintes descritores clínicos: recessão ou hiperplasia gengival (medidas da altura da margem gengival em relação à junção cimento-esmalte), profundidade de sondagem (PS - distância entre a margem gengival até a extensão mais apical de penetração da sonda), nível de inserção clínica (NIC - somatória dos valores de profundidade de sondagem e as medidas de recessão ou hiperplasias gengivais) e índice de sangramento à sondagem (SS - determinado no momento dos registros de PS, observando-se a presença de sangramento em 10 segundos após remoção da sonda do sulco ou bolsa). O índice de placa visível foi obtido em quatro sítios por dente (mesial, distal, vestibular, palatino/lingual) percorrendo a sonda periodontal na cervical de cada dente para confirmar a presença de biofilme dental. Para avaliação da presença de cárie foi utilizado o índice CPO-D⁽²⁴⁾ que corresponde à somatória dos dentes cariados, perdidos e obturados.

Diagnóstico do sobrepeso e da obesidade

Dois indicadores para excesso de peso foram utilizados: IMC e CA. O IMC foi definido pelo cálculo do peso corporal, em quilogramas, dividido pela altura em metros elevada ao quadrado ($IMC = kg/m^2$), e dividido em seis categorias segundo os pontos de corte definidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS)⁽²⁵⁾: baixo peso ($\leq 18,5 kg/m^2$), peso normal (18,6– 24,9 kg/m^2), sobrepeso (25,0–29,9 kg/m^2), obeso I (30,0–34,9 kg/m^2), obeso II (35,0–39,9 kg/m^2) e obeso III ($\geq 40,0 kg/m^2$). A medida da CA foi usada para acessar a obesidade visceral, empregando-se dois critérios: Critério da *International Diabetes Federation* (IDF) cujo ponto de corte para obesidade foi >90 cm em homens e >80 cm em

mulheres (referência para os sul americanos) e Critério do *National Cholesterol Education Program- Adult Treatment Panel III* (NCEP/ATP-III) cujo ponto de corte para obesidade foi >102 cm para homens e >88 cm para mulheres⁽²⁶⁾.

Diagnóstico da Periodontite

Os participantes da pesquisa foram classificados quanto ao nível de gravidade da periodontite segundo dois critérios utilizados em estudos epidemiológicos de fatores de risco para periodontite: 1. Centro de Prevenção e Controle de Doenças (CDC) e Academia Americana de Periodontia (AAP) dos Estados Unidos da América^(27;28); 2. Gomes-Filho et al. (2018)⁽²⁹⁾, apresentados no quadro 1. Foi considerado com periodontite o indivíduo com qualquer nível de gravidade da doença.

Os participantes ainda foram avaliados segundo a nova classificação da AAP e da Federação Europeia de Periodontia (FEP) quanto aos estágios da periodontite definidos a partir da gravidade^(10;11). Os indivíduos com estágios de 3 e 4 de periodontite foram considerados doentes, e os estágios 1 e 2 foram classificados como sem periodontite.

Quadro 1: Critérios de diagnóstico da periodontite segundo o Centro de Prevenção e Controle de Doenças e Academia Americana de Periodontia (2007; 2012) e Gomes-Filho et al., 2018.

<i>Critério Diagnóstico da Periodontite: Centro de Prevenção e Controle de Doenças e Academia Americana de Periodontia: Page e Eke (2007); Eke et al. (2012)</i>			
Nível de Gravidade	Nível de Inserção Clínica (NIC)		Profundidade de Sondagem (PS)
Periodontite Grave	≥2 sítios interproximais com NIC ≥6 mm (em dentes diferentes)	<i>e</i>	≥1 sítio interproximal com PS ≥5 mm
Periodontite Moderada	≥2 sítios interproximais com NIC ≥4 mm (em dentes diferentes)	<i>ou</i>	≥2 sítio interproximal com PS ≥5 mm (em dentes diferentes)
Periodontite Leve	≥2 sítios interproximais com NIC ≥3 mm	<i>e</i>	≥2 sítios interproximais com PS ≥ 4 mm (em dentes diferentes) <i>ou</i> 1 sítio com PS ≥ 5 mm
Sem Periodontite	Sem sinais de periodontite leve, moderada ou grave.		
<i>Critério Diagnóstico da Periodontite: Gomes-Filho et al. (2018)</i>			
Nível de Gravidade	Profundidade de Sondagem (PS)	Nível de Inserção Clínica (NIC)	Sangramento à Sondagem
Periodontite Grave	≥ 4 dentes com um ≥ 1 sítios com PS ≥ 5 mm	<i>e</i> NIC ≥5 mm no mesmo sítio.	<i>e</i> Sangramento ao estímulo
Periodontite Moderada	≥ 4 dentes, com ≥ 1 sítios com PS ≥ 4 mm	<i>e</i> NIC ≥3 mm no mesmo sítio.	<i>e</i> Sangramento ao estímulo
Periodontite	≥ 4 dentes com ≥ 1	<i>e</i> NIC ≥1 mm no	<i>e</i> Sangramento ao

Leve		sítios com PS \geq 4 mm		mesmo sítio.		estímulo
Sem Periodontite		O indivíduo que não for incluído em nenhum critério descrito anteriormente.				
Classificação da Periodontite baseada em estágios: Tonetti et al. (2018); Papapanou et al. (2018)						
Estágios da Periodontite		Estágio I: periodontite inicial	Estágio II: periodontite moderada	Estágio III: periodontite grave	Estágio IV: periodontite avançada	
GRAVIDADE	Nível de inserção clínica	1 a 2 mm em \geq 2 sítios interproximais em dentes não adjacentes	3 a 4 mm em \geq 2 sítios interproximais em dentes não adjacentes	\geq 5 mm em \geq 2 sítios interproximais em dentes não adjacentes	\geq 5 mm em \geq 2 sítios interproximais em dentes não adjacentes	
		e				
	Perda dentária	Nenhuma perda dentária devido à periodontite		\leq 4 dentes perdidos devido à periodontite	\geq 5 dentes perdidos devido à periodontite ou $<$ 20 dentes remanescentes	
		e				
	Profundidade de sondagem	\leq 4 mm	\leq 5 mm	\geq 6 mm	\geq 6 mm	

Fonte: Page e Eke (2007); Eke et al. (2012), Gomes-Filho et al., (2018), Tonetti et al. (2018); Papapanou et al. (2018).

Análise dos dados

A análise estatística incluiu a caracterização descritiva das variáveis de interesse obtendo-se as frequências simples e relativas para as variáveis categoriais e as medidas de tendência central e de dispersão para as variáveis contínuas, estabelecidas as associações entre as diversas covariáveis e o sobrepeso e a obesidade. Cada variável foi submetida à análise por meio do teste do qui-quadrado (χ^2) de Pearson, Teste exato de Fisher, Associação linear por linear e teste T de Student quando apropriados.

Para análise da associação principal entre excesso de peso e periodontite foi empregada a regressão logística e posterior conversão da OR por meio da regressão de Poisson com variância robusta, obtendo as Razões de Prevalências (RP) com Intervalo de Confiança a 95% (IC95%). A presença de covariáveis modificadoras de efeito foi identificada pelo Teste da Razão de Verossimilhança ($P < 0,05$) e a presença de confundidores foi testada com o emprego da estratégia *backward*, considerando covariável confundidora aquela que produziu uma alteração maior que 10% na medida de associação.

Todos os testes estatísticos foram realizados utilizando o *software* SPSS *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) na versão 17.0 (Inc., Chicago, IL, USA) e o STATA

(*Data Analysis and Statistical Software*) versão 10.0, considerando o nível de significância de 5% em todo o estudo.

RESULTADOS

Uma amostra de 345 indivíduos compôs esse estudo, 253 mulheres (73,3%) e 92 homens (26,7%) com média de idade de 49,08 anos ($\pm 14,26$ anos), mínima de 18 e máxima de 81 anos. A média de idade nos homens foi levemente maior ($51,40 \pm 14,26$ anos) do que entre as mulheres ($48,25 \pm 14,10$ anos), porém sem significância estatística ($p=0,07$). A frequência de sobrepeso (IMC=25 a 29,9 kg/m²) no estudo foi de 44,4%. As frequências de obesidade obtidas para cada critério (OMS, IDF e NCEP/ATP-III) foram: 29,9%, 70,8% e 49,7%, respectivamente. A frequência de periodontite na amostra geral foi de 20,6% (critério Gomes-Filho et al., 2018) e de 74,2% (Critério CDC/AAP).

Ao analisar as características socioeconômico-demográficas e de estilo de vida segundo os quatro critérios diagnósticos de sobrepeso/obesidade (Tabela 1) foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre sobrepeso e as covariáveis: *situação conjugal* ($p=0,03$) e *prática de atividade física* ($p=0,02$). Quanto à obesidade, foram encontradas associações estatisticamente significantes apenas quando se avaliou a sua distribuição de acordo com a medida da CA e as covariáveis: *sexo* ($p<0,01$), *situação conjugal* ($p=0,04$), *ocupação atual* ($p=0,04$) e *número de filhos* ($p<0,01$) para os dois critérios utilizados. A *escolaridade* mostrou diferenças estatisticamente significante apenas quando foi adotado o critério de obesidade do IDF ($p=0,03$).

Com relação às condições de saúde e aos cuidados de saúde geral e bucal (Tabela 2) apenas as seguintes covariáveis apresentaram diferenças entre os grupos de comparação, com significância estatística ($p\leq 0,05$): *hipertensão arterial sistêmica* para os quatro critérios de excesso de peso (sobrepeso/obesidade) utilizados e a *diabetes* somente para os três critérios de obesidade ($p<0,01$).

Nas tabelas 3 e 4 são apresentadas as características sobre a condição periodontal da amostra. Dentre os critérios de diagnóstico periodontais empregados, apenas a *classificação de periodontite baseada em estágios* apresentou diferenças estatisticamente significantes segundo os critérios de obesidade do IDF e NCEP/ATP-III ($p\leq 0,05$), com maiores frequências de obesidade nos estágios mais avançados da periodontite. Apesar da observância da não significância dos demais critérios periodontais, percebe-se tendência de maior frequência de periodontite nos grupos com obesidade. Notou-se ainda que a média de *dentes presentes* foi

menor entre os indivíduos obesos, apresentando significância estatística apenas quando a obesidade foi definida pela medida da CA nos critérios IDF e NCEP-ATP III ($p= 0,02$ e $0,05$, respectivamente) (Tabela 4).

Os modificadores de efeito (idade e sexo) da análise estratificada foram confirmados na regressão multivariada sendo então considerados para exploração do efeito do sobrepeso/obesidade na periodontite conforme os subgrupos. Na análise das medidas de associação bruta, ajustada e estratificadas para idade e sexo (Tabela 5), pode se observar associação estatisticamente significativa entre obesidade e ocorrência de periodontite apenas no sexo feminino e quando adotado o critério de obesidade NCEP-ATP III. Nesse caso, quando comparados os critérios de periodontite, a magnitude da associação foi maior para o critério de periodontite de Gomes-Filho et al. (2018) ($RP_{bruta}: 1,88$; $IC_{95\%}: 1,01-3,50$) do que para a periodontite segundo critério da CDC/AAP ($RP_{bruta}: 1,19$; $IC_{95\%}: 1,01-1,40$).

Nos modelos de análise entre sobrepeso/obesidade e periodontite grave, as associações brutas entre obesidade (IDF e NCEP-ATP III) e periodontite, definida pelo critério do CDC/AAP foram estatisticamente significantes ($RP_{bruta}: 2,28$; $IC_{95\%}: 1,08-4,82$; e $RP_{bruta}: 1,98$; $IC_{95\%}: 1,17-3,35$) entre as mulheres, evidenciando que mulheres obesas têm probabilidade cerca de duas vezes maior de ter periodontite do que as não obesas. Quanto a faixa etária, ressalta-se que as medidas brutas de associação tenderam a ser maiores na faixa etária entre 18 a 49 anos de idade, quando comparadas a maiores de 50 anos. A associação neste subgrupo etário foi observada entre os três critérios de obesidade e periodontite grave (critério Gomes-Filho et al. 2018), com variação da razão de prevalência bruta entre 4,0 a 4,70. Para o critério de diagnóstico periodontal do CDC/AAP, houve associação entre os critérios de obesidade determinados pela CA (IDF e NCEP) e periodontite grave na faixa etária mais jovem.

Quando analisado o efeito do excesso de peso sobre os estágios de periodontite, as medidas brutas foram estatisticamente significantes para os critérios de obesidade definidos pela CA ($RP_{bruta}: 1,29$; $IC_{95\%}: 1,01-1,68$; $RP_{bruta}: 1,34$; $IC_{95\%}: 1,08-1,67$), indicando que a probabilidade de ter periodontite nos estágios 3 e 4 é maior nos obesos do que não obesos. Essa significância também se concentrou nos estratos de sexo e idade mencionados nos modelos anteriores.

Para os modelos de associação bruta com significância estatística, foi feito ajuste para confundidores clássicos da literatura como sexo ou idade, hábito de fumar, nível de escolaridade, renda familiar e diabetes. Com a inclusão das variáveis nos modelos, as medidas de associação ajustadas mantiveram-se estatisticamente significantes, sendo que no subgrupo de 18 a 49 anos de idade, as RPs de periodontite grave apresentaram aumento considerável

(Critério Gomes-Filho et al. 2018: $RP_{ajustada}$: 6,38; $IC_{95\%}$: 3,21-12,70; $RP_{ajustada}$: 5,07; $IC_{95\%}$: 1,07-24,01; Critério CDC/AAP: $RP_{ajustada}$: 4,48; $IC_{95\%}$: 2,69-7,46; $RP_{ajustada}$: 3,20; $IC_{95\%}$: 1,01-10,31).

DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo mostraram que houve associação estatisticamente significativa entre obesidade e periodontite, apenas quando estratificada para o sexo feminino e/ou para o subgrupo de indivíduos na faixa etária de 18 a 49 anos de idade, após o ajuste para covariáveis confundidoras. As medidas de associação geradas no subgrupo do sexo feminino foram detectadas com significância estatística quando o critério de obesidade empregou a CA como medida antropométrica. Esses achados corroboram o trabalho de Han et al. (2010)⁽³⁰⁾ que também utilizaram a CA para mensurar a obesidade e observou associação positiva na amostra quando estratificada para sexo e na faixa etária de 45-54 anos de idade. Outros trabalhos como o de Al-Zahrani et al. (2003)⁽³¹⁾ e Hafaajee e Socranky (2009)⁽³²⁾ também detectaram essa tendência de associação entre as mulheres mais jovens.

Com relação à associação vista no subgrupo etário mais jovem (18-49 anos de idade), observou-se medidas de associação positivas nos modelos com desfecho da periodontite grave e estágios de periodontite, sendo essas medidas mais fortes nos casos de periodontite grave, com RPs variando entre 3,20 a 6,38. A menor presença de dentes nos idosos, principalmente em países como o Brasil⁽¹⁶⁾, provavelmente em decorrência de doença periodontal acumulada ao longo dos anos, tende levar a subestimação da prevalência de periodontite, uma vez que a periodontite é uma doença sítio-específica. Dessa forma, pode-se explicar a observação neste estudo da associação entre obesidade e periodontite ser mais evidente no grupo mais jovem.

Destaca-se ainda, no presente estudo, o emprego da nova classificação de periodontite por estágios da AAP, que leva em consideração essa perda dentária como um descritor, além da profundidade de sondagem e nível de inserção clínica. Ressalta-se que, na análise bivariada, as maiores frequências de obesidade foram observadas no estágio 4 da doença (mais avançada) de periodontite. Esses achados reforçam a hipótese de que o tecido adiposo na hiperindução de mediadores inflamatórios e na decorrência de alterações metabólicas parecem interferir na progressão da periodontite através de uma resposta imunoinflamatória exacerbada^(4;8).

Embora alguns estudos tenham mostrado associações positivas entre obesidade avaliada pela CA e periodontite^(15;33;34;35), existem trabalhos que não encontraram

associação^(19;21;36;37). Essas diferenças entre os resultados podem ser justificadas pelos diferentes critérios utilizados para avaliar a obesidade abdominal. Os pontos de corte adotados no presente trabalho foram aqueles preconizados pela IDF e pelo NCEP/ATP-III. Estes dois métodos são utilizados na avaliação da obesidade para o diagnóstico da síndrome metabólica e, até o momento não há um consenso sobre o melhor critério a ser utilizado para essa proposta^(26;38).

Quando o excesso de peso foi determinado pelo IMC utilizando os pontos de corte da OMS, na presente investigação não foi encontrada associação entre sobrepeso e periodontite corroborando com os resultados de estudos prévios^(7;13;15;39;40;41). Do mesmo modo, com exceção para o modelo de periodontite grave, definido pelo critério de Gomes-Filho et al. (2018) e estratificado para idade, a obesidade avaliada pelo IMC não mostrou associação significativa, fato este confirmado nos estudos de Eke et al. (2016)⁽¹³⁾, Habashneh et al. (2015)⁽²³⁾, Rangé et al. (2013)⁽²²⁾, De Castilhos et al. (2012)⁽²¹⁾, Shimazaki et al. (2010)⁽⁷⁾ e Ylostalo et al. (2008)⁽⁴¹⁾. Nota-se ainda uma discordância entre os autores quanto a esse ponto, uma vez que outros estudos demonstraram associação positiva entre IMC ≥ 30 kg/m² e a periodontite^(14;15;17;42;43;44).

Sabe-se que o IMC é um parâmetro impreciso, porque não permite discriminar se o excesso de peso está ligado à abundância do tecido gorduroso ou à hipertrofia dos músculos. Não permite, ainda, diferenciar se o tecido adiposo está mais concentrado na região do abdômen, fato esse que guarda relação direta com a deposição de tecido adiposo no interior da cavidade abdominal, o que denota situação de risco mais alto de morbi-mortalidade⁽⁴⁵⁾. Outro fator relevante é que a obesidade visceral desempenha um papel importante no desenvolvimento de distúrbios metabólicos associados com inflamações sistêmicas e diferenças podem ser observadas entre os sexos⁽¹²⁾. Nas mulheres a expressão de marcadores inflamatórios pelo tecido adiposo tende a ser mais alta em comparação com os homens⁽²⁾, o que pode ser uma explicação para a associação da obesidade avaliada pela medida da CA com a periodontite no sexo feminino.

Destaca-se ainda que no presente estudo, a prática de atividade física teve maior prevalência entre os indivíduos com peso normal avaliados pelo IMC com diferenças estatisticamente significantes ($p=0,02$). Sabe-se que o excesso de tecido adiposo aumenta a produção de citocinas proinflamatórias com consequente desenvolvimento de um estado inflamatório crônico^(4;8) e, a prática de exercício físico modula de forma direta esses processos com redução na composição corporal e na concentração desses marcadores inflamatórios⁽⁴⁶⁾. Este estudo mostrou também que a prevalência da obesidade abdominal foi maior no grupo de

mulheres com diferenças estatisticamente significantes ($p < 0,01$) e entre aqueles indivíduos que possuíam >3 filhos ($p < 0,01$) para os dois critérios adotados. Nas mulheres, a concentração de tecido adiposo na região abdominal pode ser atribuída à diferenças hormonais e à ocorrência de gestações⁽⁴⁷⁾. Outras variáveis associadas à adiposidade abdominal foi estar sem companheiro e a ausência atual de ocupação laboral ($p = 0,04$), fatores estes que contribuem para o ganho de peso⁽⁴⁸⁾.

Com relação ao critério de avaliação para o desfecho, existiu variabilidade na definição da periodontite em todos os estudos encontrados, o que pode ter gerado as discordâncias entre os resultados dos estudos prévios. Nessa investigação, foram utilizados três critérios que, em seus protocolos, incluem exame completo de todos os dentes, diminuindo assim os erros de classificação: o critério do CDC/AAP, a classificação por estágios de periodontite, e o de Gomes-Filho et al. (2018), este último previamente empregado em estudos de associação da periodontite com doenças sistêmicas^(19;39;49). Esse último critério ainda é considerado como robusto desde que emprega de modo combinado três descritores clínicos (sangramento à sondagem, profundidade de sondagem e nível de inserção clínica) para o diagnóstico da periodontite, o que o torna mais específico. Isso é percebido pela sua menor frequência na amostra geral (20,6%) e maiores frequências de periodontite grave nos grupos com obesidade para o critério de Gomes-Filho et al.

Este estudo apresenta algumas limitações que devem ser pontuadas. Embora somente tenha sido observada significância estatística em alguns critérios de obesidade, a interpretação desses achados deve ser feita com cautela. A falta de poder devido a redução de participantes em cada substrato, a exemplo do sexo masculino, pode explicar muitas vezes a impossibilidade de detecção de diferenças reais existentes entre os indivíduos. Adicionalmente, o desenho de estudo transversal não garante a temporalidade entre exposição e desfecho, uma vez que as mensurações antropométricas e o *status* periodontal foram acessados simultaneamente, e não se sabe se a obesidade precedeu a periodontite ou vice-versa.

Apesar das limitações deste estudo epidemiológico, os achados da pesquisa vêm contribuir para ampliar as evidências científicas ainda escassas nacionalmente sobre obesidade e periodontite, bem como analisar essa associação segundo a nova classificação de estágios de periodontite da AAP/FEP. De modo geral, os resultados sugerem que mulheres e indivíduos da faixa etária entre 18 a 49 anos, com CA aumentada, têm probabilidade maior em desenvolver a periodontite. Sugere-se ainda que essa associação é mais forte em casos de periodontite grave e frequência maior de obesos nos estágios mais avançados da periodontite.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pelo apoio financeiro na execução desta pesquisa. Ao Núcleo de Pesquisa, Prática Integrada e Investigação Multidisciplinar (NUPPIIM) da Universidade Estadual de Feira de Santana e ao Ciclo de Estudos e Pesquisa Epidemiológica em Saúde Bucal (CEPESB) da Faculdade de Odontologia da UFBA pelo suporte técnico para a realização deste trabalho.

CONFLITO DE INTERESSES

Não houve conflito de interesses entre os autores.

REFERÊNCIAS

1. WHO. World Health Organization/Food and Agriculture Organization. **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases**. Geneva: World Health Organization; 2003. (Technical Report Series, 916).
2. BUDUNELI, N.; BIYIKOGLU, B.; ILGENLI, T.; et al. Is obesity a possible modifier of periodontal disease as a chronic inflammatory process? A case-control study. **Journal of Periodontal Research**. v. 49, p. 465–471, 2014.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. **Estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográficas dos fatores de risco e proteção para as doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2016**. VIGITEL, Brasília: abril, 2017.
4. SUVAN, Jean E.; FINER, Nicholas; D’AIUTO, Francesco. Periodontal complications with obesity. **Periodontology** 2000. v. 78, p. 98–128, 2018.
5. FLEGAL, Katherine M.; GRAUBARD, Barry I.; WILLIAMSON, David F.; GAIL, Mitchell H. Cause-Specific Excess Deaths Associated With Underweight, Overweight, and Obesity. **JAMA**. v. 298, n. 17, Nov., 2007.
6. MACHADO, Eduardo; ZANATTA, Gustavo B.; ASSIS, Camila A.; ZANATTA, Fabrício B. Obesidade como fator de risco à periodontite: é possível? **RGO – Rev. Gaúcha Odontol.**, Porto Alegre, v.59, suplemento 0, p. 45-50, jan./jun., 2011.
7. SHIMAZAKI, Yoshihiro; EGAMI, Yuko; MATSUBARA, Takeshi; et al. Relationship between obesity and physical fitness and periodontitis. **J Periodontol**. v. 83, n. 8, p. 1124-1131, 2010.
8. PISCHON, N.; HENG, N.; BERNIMOULIN, J. P. et al. Obesity, inflammation and periodontal disease. **Journal of Dental Research**. v. 86, p 400-409, 2007.

9. DURSUN, Erhan; ALKALIN, Ferda Alev; GENC, Tolga; et al. Oxidative Stress and Periodontal Disease in Obesity. **Medicine**, Volume 95, Number 12, Mar., 2016.
10. TONETTI, Maurizio S; GREENWELL, Henry; KORNMAN, Kenneth S. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. **Journal Periodontology**. v. 89, p. S159-S172, mar/2018.
11. PAPAPANOU, Panos, N.; SANZ, Mariano; BUDUNELI, Nurcan; et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. **Journal of Periodontology**. v. 89, p. S173-S182, mar/2018.
12. EREMENKO, Michael; PINK, Christiane; BIFFAR, Reiner; et al. Cross-sectional association between physical strength, obesity, periodontitis and number of teeth in a general population. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 43, p. 401-407, 2016.
13. EKE, Paul I.; WEI, Liang; THORNTON-EVANS, Gina O.; et al. Risk Indicators for Periodontitis in US Adults: NHANES 2009 to 2012. **Journal Periodontology**. v. 87, n. 11, p.1174-1185, 2016.
14. KIM, Y-S; KIM J-H. Body mass index and oral health status in Korean adults: the Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. **International Journal of Dental Hygiene**. Jan., 2016.
15. KHADER, Yousef Salé; BAWADI, Hiba Ahmad; HAROUN, Touleen Fawzi; et al. The association between periodontal disease and obesity among adults in Jordan. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 36, p 18-24, 2009.
16. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais** / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.
17. PATARO, André Luiz; COSTA, Fernando Oliveira; CORTELLI, Sheila Cavalca; et al. Associatin between severity of body mass index and periodontal condition in women. **Clin Oral Invest**. v. 16, p. 727-734, 2012.
18. SUSIN, Cristiano; HAAS, Alex. N.; VALLE, P. et al. Prevalence and risk indicators for chronic periodontitis in adolescents and young adults in south Brazil. **Journal Clinical of Periodontology**. v. 38, p. 326–333, 2011.
19. DIAS, Rosane B.; ALMEIDA, Mario O. S.; RIBEIRO, Erika D.; NAVES, Roberta C. Estudo da Obesidade como indicador de risco para doença periodontal. **Braz J Periodontol**. v. 21, p. 70-78, 2011.
20. NASCIMENTO, Gustavo G.; LEITE, Fabio R.; DO, Loc G.; et al. Is weight gain associated with the incidence of periodontitis? A systematic review and meta-analysis. **Journal of Clinic Periodontoly**, v. 42, p 495–505, 2015.

21. DE CASTILHOS, Eduardo Dickie; HORTA, Bernardo Lessa; GIGANTE, Denise Petrucci; et al. Association between obesity and periodontal disease in young adults: a population-based birth cohort. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 39, p. 717–724, 2012.
22. RANGÉ, Hélène; POITOU, Christine; BOILLOT, Adrien et al. Orosomucoid, a New Biomarker in the Association between Obesity and Periodontitis. **PLoS ONE**, v. 8, n. 6, 2013.
23. HABASHNEH, Rola Al; AZAR, Wezam; SHAWEESH, Ashraf; KHADER, Yousef. The relationship between body mass index and periodontitis among postmenopausal women. **Obesity Research & Clinical Practice**. v. 439, 2015.
24. BRASIL. Ministério da Saúde. **Projeto SB2000: condições de saúde bucal da população brasileira no ano 2000: manual do examinador**. Secretaria Políticas de Saúde, Departamento de Atenção Básica, Área Técnica de Saúde Bucal. – Brasília: Ministério da Saúde, 2001.
25. WHO - World Health Organization. **Obesity: preventing and managing the global epidemic: report for a WHO consultation**. Geneva, Switzerland, 2000.
26. SANTOS, Carlos Eduardo et al. Análise crítica dos critérios da OMS, IDF e NCEP para síndrome metabólica em pacientes portadores de diabetes melito tipo 1. **Arq Bras Endocrinol Metab**. v. 53, n. 9, 2009.
27. PAGE, Roy C.; EKE, Paul I. Case definitions for use in population based surveillance of periodontitis. **Journal of Periodontology**. v. 78, n. 7, p. 1387-1399, 2007.
28. EKE, Paul I.; PAGE, Roy C.; WEI, Liang; et al. Update of the case definitions for population-based surveillance of periodontitis. **J Periodontol**. v. 83, p.1449-1454, 2012.
29. GOMES-FILHO, Isaac Suzart; TRINDADE, Soraya Castro; PASSOS-SOARES, Johelle de Santana; et al. Clinical diagnosis criteria for periodontal disease: an update. **Journal of Dental Health Oral Disorders & Therapy**. v. 9, n. 5, p. 354–356, setembro/2018.
30. HAN, Dong-Hun; LIM, Sin-Ye; SUN, Bo-Cheng et al. Visceral fat área-defined obesity and periodontitis among Koreans. **Journal of periodontology**. v. 37, p 172-179, 2010.
31. AL-ZAHRANI, Mohammad S.; BISSADA, Nabil F.; BORAWSKI, Elaine A. Obesity and periodontal Disease in Young, Middle-aged, and older adults. **J Periodontol**. v. 74, n. 5, p. 610-615, 2003.
32. HAFFAJEE, Anne D.; SOCRANSKY, Sigmund Sidney. Relation of body mass index, periodontitis and Tannerella forsythia. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 36, p. 89–99, 2009.
33. JIMENEZ, Monik; HU, Frank B.; MARINO, Miguel; et al. Prospective Associations Between Measures of Adiposity and Periodontal Disease. **Obesity Journal**. v. 20, n. 8, 2012.

34. PALLE, Ajay Reddy; REDDY, C. M. Sanjeeva Kumar; SHANKAR, B. Silva; et al. Association between Obesity and Chronic Periodontitis: A Cross-sectional Study. **Journal Contemporary Dental Practice**. v.14, n. 2, p 168-173, 2013.
35. WOOD, Nelson; JOHNSON, Roger B.; STRECKFUS, Charles F. Comparison of body composition and periodontal disease using nutritional assessment techniques: Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). **Journal of Clinical Periodontology**. v. 30, p. 321–327, 2003.
36. SAXLIN, Tuomas; YLOSTALO, Pekka; SUOMINEN-TAIPALE, Liisa; et al. Association between periodontal infection and obesity: results of the Health 2000 Survey. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 38, p. 236–242, 2011.
37. GORMAN, Andrea; KAYE, Elizabeth Krall; APOVIAN, Caroline; et al. Overweight and Obesity Predict Time to Periodontal Disease Progression in Men. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 39, p 107-114, febr/2012.
38. GOMES-FILHO et al. Severity of Periodontitis and Metabolic Syndrome: Is There an Association? **Journal of Periodontology**. 2015. doi: 10.1902/jop.2015.150367.
39. KONGSTAD, Johanne; HVIDTFELDT, Ulla A.; GRØNBÆK, Morten; et al. The Relationship Between Body Mass Index and Periodontitis in the Copenhagen City Heart Study. **Journal Periodontol**. v. 80, n. 8, p. 1246-1253, 2009.
40. DALLA VECCHIA, Caroline Formolo; SUSIN, Cristiano; ROSING, Cassiano K. et al. Overweight and Obesity as Risk Indicators for Periodontitis in Adults. **Journal of Periodontology**. v. 79, n. 10, p 1721-1728, outubro, 2005.
41. YLOSTALO, Pekka; SUOMINEN-TAIPALE, Liisa; REUNANEN, Antti; KNUUTTILA, Matti. Association between body weight and periodontal infection. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 35, p. 297-304, 2008.
42. KITAGAWA, Miki; KURAHASHI, Tsukasa; MATSUKUBO, Takashi. Relationship between general health, lifestyle, oral health, and periodontal disease in adults: a large cross-sectional study in Japan. **Bull Tokyo Dental College**. v. 58, p 1-8, 2017.
43. NISHIDA, Nobuko; TAKANA, Muneo; HAYASHI, Naoji; et al. Determination of Smoking and Obesity as Periodontitis Risks Using the Classification and Regression Tree Method. **Journal Periodontol**. v. 76, n.6, 2005.
44. MORITA, I.; OKAMOTO, Y.; YOSHII, S.; et al. Five-Year Incidence of Periodontal Disease Is Related to Body Mass Index. **Journal Dental Research**. v. 90, n. 2, p. 199-202, 2011.
45. CERHAN, J. R.; MOORE, S. C.; JACOBS, E. J. et al. A pooled analysis of waist circumference and mortality in 650,000 adults. **Mayo Clinic Proceedings**. V. 89, n. 3, p. 335-345, mar/2014. doi: 10.1016/j.mayocp.2013.11.011.

46. PRADO, Wagner Luiz; LOFRANO, Maria Cristina; OYAMA, Lila Missae; DÂMASO, Ana Raimunda. Obesidade e Adipocinas inflamatórias: implicações práticas para a prescrição de exercício. **Rev Bras Med Esporte**. v. 15, n. 5, set/out, 2009.
47. BARROSO, Taianah A.; MARINS, Lucas B.; ALVES, Renata, et al. Associação Entre a Obesidade Central e a Incidência de Doenças e Fatores de Risco Cardiovascular. **International Journal of cardiovascular Sciences**. v. 30, n. 5, p. 416-424, 2017.
48. OLIVEIRA, Luciana P. M.; ASSIS, Ana Marlúcia O.; SILVA, Maria da Conceição Oliveira da; et al. Fatores associados a excesso de peso e concentração de gordura abdominal em adultos na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**. v. 25, n. 3, p. 570-582, 2009.
49. PASSOS-SOARES, J. S.; VIANA, M. I.; GOMES-FILHO, I. S., et al. Osteoporosis/osteopenia as an independent factor associated with periodontitis in postmenopausal woman: a case-control study. **Osteoporosis International**, v. 24, p. 1275-1283, 2013.

Tabela 1 - Número (N) e percentual (%) das características relacionadas às condições socioeconômico-demográficas e estilo de vida da amostra segundo critérios de obesidade: Índice de Massa Corporal (sobrepeso/obesidade - OMS), circunferência abdominal (IDF e NCEP/ATP-III). Salvador, Bahia, Brasil, 2019.

(Continua)

Características	IMC		P*	IMC		P*	IDF		P*	NCEP/ATP-III		P*
	Não sobrepeso (n 133)	Sobrepeso (n 106)		Não obeso (n 239)	Obeso (n 102)		Não obeso (n 98)	Obeso (n 238)		Não obeso (n 169)	Obeso (n 167)	
Sexo												
Masculino	42 (60,0)	28 (40,0)		70 (76,9)	21 (23,1)		37 (41,6)	52 (58,4)		63 (70,8)	26 (29,2)	
Feminino	91 (53,8)	78 (46,2)	0,38	169 (67,6)	81 (32,4)	0,09	61 (24,7)	186 (75,3)	<0,01	106 (42,9)	141 (57,1)	<0,01
Idade (anos)												
18 a 49 anos	61 (57,5)	45 (42,5)		106 (66,3)	54 (33,8)		49 (31,2)	108 (68,8)		81 (51,6)	76 (48,4)	
≥50 anos	71 (53,8)	61 (46,2)	0,56	132 (73,7)	47 (26,3)	0,13	48 (27,1)	129 (72,9)	0,41	87 (49,2)	90 (50,8)	0,65
Raça												
Branco	13 (76,5)	4 (23,5)		17 (70,8)	7 (29,2)		8 (33,3)	16 (66,7)		13 (54,2)	11 (45,8)	
Não Branco	118 (53,9)	101 (46,1)	0,07	219 (70,0)	94 (30,0)	0,92	89 (28,9)	219 (71,1)	0,64	155 (50,3)	153 (49,7)	0,71
Nível de escolaridade (anos de estudo)												
≥4 anos	121 (58,2)	87 (41,0)		208 (70,0)	89 (30,0)		92 (31,4)	201 (68,6)		151 (51,5)	142 (48,5)	
<4 anos	3 (30,0)	7 (70,0)	0,07	10 (62,5)	6 (37,5)	0,52	1 (6,3)	15 (93,8)	0,03	5 (31,3)	11 (68,8)	0,11
Renda familiar												
>1 salário mínimo	62 (59,0)	43 (41,0)		105 (75,0)	35 (25,0)		45 (32,6)	93 (67,4)		75 (54,3)	63 (45,7)	
≤1 salário mínimo	62 (50,8)	60 (49,2)	0,21	122 (67,8)	58 (32,2)	0,15	47 (26,6)	130 (73,4)	0,24	85 (48,0)	92 (52,0)	0,26
Situação conjugal												
Com companheiro	44 (47,3)	49 (52,7)		93 (67,4)	45 (32,6)		31 (23,0)	104 (77,0)		59 (43,7)	76 (56,3)	
Sem companheiro	89 (61,0)	57 (39,0)	0,03	146 (71,9)	57 (28,1)	0,37	67 (33,3)	134 (66,7)	0,04	110 (54,7)	91 (45,3)	0,04
Ocupação atual												
Trabalha	49 (55,7)	39 (44,3)		88 (72,1)	34 (27,9)		43 (35,8)	77 (64,2)		69 (57,5)	51 (42,5)	
Desempregado/ aposentado	82 (55,8)	65 (44,2)	0,98	147 (68,4)	68 (31,6)	0,47	54 (25,5)	158 (74,5)	0,04	98 (46,2)	114 (53,8)	0,04
Densidade domiciliar												
≤3 pessoas	107 (59,1)	74 (40,9)		181 (70,2)	77 (29,8)		76 (30,0)	177 (70,0)		132 (52,2)	121 (47,8)	
>3 pessoas	23 (45,1)	28 (54,9)	0,07	51 (68,9)	23 (31,1)	0,83	21 (28,0)	54 (72,0)	0,73	34 (45,3)	41 (54,7)	0,29
Número de filhos												
≤3 filhos	100 (54,6)	83 (45,4)		183 (70,9)	75 (28,5)		80 (31,4)	175 (68,6)		137 (53,7)	118 (46,3)	
>3 filhos	21 (53,8)	18 (46,2)	0,92	39 (62,9)	23 (37,1)	0,21	7 (11,7)	53 (88,3)	<0,01	18 (30,0)	42 (70,0)	<0,01

Tabela 1 - Número (N) e percentual (%) das características relacionadas às condições socioeconômico-demográficas e estilo de vida da amostra segundo critérios de obesidade: Índice de Massa Corporal (sobrepeso/obesidade - OMS), circunferência abdominal (IDF e NCEP/ATP-III). Salvador, Bahia, Brasil, 2019. (Conclusão)

Características	IMC		P*	IMC		P*	IDF		P*	NCEP/ATP-III		P*
	Não sobrepeso (n 133)	Sobrepeso (n 106)		Não obeso (n 239)	Obeso (n 102)		Não obeso (n 98)	Obeso (n 238)		Não obeso (n 169)	Obeso (n 167)	
<i>Benefício social</i>												
Não Recebe	100 (53,2)	88 (46,8)		188 (71,5)	75 (28,5)		72 (28,0)	185 (72,0)		132 (51,4)	125 (48,6)	
Recebe	33 (64,7)	18 (35,3)	0,14	51 (65,4)	27 (34,6)	0,30	26 (32,9)	53 (67,1)	0,40	37 (46,8)	42 (53,2)	0,48
<i>Prática de atividade física</i>												
Sim	63 (64,4)	35 (35,7)		98 (73,1)	36 (26,9)		45 (33,8)	88 (66,2)		74 (55,6)	59 (44,4)	
Não	69 (49,3)	71 (50,7)	0,02	140 (68,0)	66 (32,0)	0,30	53 (26,2)	149 (73,8)	0,13	94 (46,5)	108 (53,5)	0,10
<i>Hábito de fumar</i>												
Não fumante	104 (56,9)	82 (44,1)		186 (70,7)	77 (29,3)		76 (29,5)	182 (70,5)		132 (51,2)	126 (48,8)	
Fumante/ ex fumante	29 (54,7)	24 (45,3)	0,87	53 (67,9)	25 (32,1)	0,63	22 (28,2)	56 (71,8)	0,83	37 (47,4)	41 (52,6)	0,56
<i>Consumo de bebida alcoólica</i>												
Não consome	103 (57,9)	75 (42,1)		178 (71,5)	71 (28,5)		76 (31,1)	168 (68,9)		121 (49,6)	123 (50,4)	
Consome	28 (48,3)	30 (51,7)	0,20	58 (66,7)	29 (33,3)	0,39	20 (23,0)	67 (77,0)	0,15	46 (53,9)	41 (47,1)	0,59

* Nível de significância estatística: $p \leq 0,05$.

Tabela 2 - Número (N) e percentual (%) das características relacionadas às condições de saúde, cuidados com a saúde geral e bucal segundo critérios de obesidade: Índice de Massa Corporal (sobrepeso/obesidade - OMS), circunferência abdominal (IDF e NCEP/ATP-III). Salvador, Bahia, Brasil, 2019.

Características	IMC		P*	IMC		P*	IDF		P*	NCEP/ATP-III		P*
	Não sobrepeso (n 133)	Sobrepeso (n 106)		Não obeso (n 239)	Obeso (n 102)		Não obeso (n 98)	Obeso (n 238)		Não obeso (n 169)	Obeso (n 167)	
<i>Hipertensão arterial sistêmica</i>												
Não	103 (60,9)	66 (39,1)		169 (75,4)	55 (24,6)		82 (37,6)	136 (62,4)		128 (58,7)	90 (41,3)	
Sim	30 (42,9)	40 (57,1)	0,01	70 (59,8)	47 (40,2)	<0,01	16 (13,6)	102 (86,4)	<0,01	41 (34,7)	77 (65,3)	<0,01
<i>Diabetes</i>												
Não	125 (57,3)	93 (42,7)		218 (73,4)	79 (26,6)		95 (32,5)	197 (67,5)		156 (53,4)	136 (46,6)	
Sim	8 (38,1)	13 (61,9)	0,09	21 (47,7)	23 (52,3)	<0,01	3 (6,8)	41 (93,2)	<0,01	13 (29,5)	31 (70,5)	<0,01
<i>Doença Renal</i>												
Não	132 (56,2)	103 (43,8)		235 (71,2)	95 (28,8)		97 (29,8)	229 (70,2)		167 (51,2)	159 (48,8)	
Sim	1 (25,0)	3 (75,0)	0,32	4 (66,7)	2 (33,3)	0,28	1 (20,0)	4 (80,0)	0,72	2 (40,0)	3 (60,0)	0,52
<i>Motivo da última consulta médica</i>												
Prevenção	67 (55,8)	53 (44,2)		120 (74,5)	41 (25,5)		54 (34,4)	103 (65,6)		84 (53,5)	73 (46,5)	
Tratamento	65 (55,1)	53 (44,9)	0,90	118 (65,9)	61 (34,1)	0,08	43 (24,2)	135 (75,8)	0,03	84 (47,2)	94 (52,8)	0,24
<i>Tempo da última consulta médica</i>												
≤1 ano	124 (56,9)	94 (43,1)		218 (69,9)	94 (30,1)		90 (29,1)	219 (70,9)		155 (50,2)	154 (49,8)	
>1 ano	8 (40,0)	12 (60,0)	0,14	20 (71,4)	8 (28,6)	0,86	7 (26,9)	19 (73,1)	0,81	13 (50,0)	13 (50,0)	0,98
<i>Tempo da última visita ao dentista</i>												
≤1 ano	85 (56,7)	65 (43,3)		150 (70,8)	62 (29,2)		57 (27,5)	150 (72,5)		107 (51,7)	100 (48,3)	
>1 ano	47 (53,4)	41 (46,6)	0,62	88 (71,0)	36 (29,0)	0,96	40 (32,3)	84 (67,7)	0,36	61 (49,2)	63 (50,8)	0,66
<i>Uso diário do fio dental</i>												
Sim	47 (60,3)	31 (39,7)		78 (71,6)	31 (28,4)		35 (32,7)	72 (67,3)		53 (49,5)	54 (50,5)	
Não	85 (53,1)	75 (46,9)	0,29	160 (69,6)	70 (30,4)	0,70	62 (27,3)	165 (72,7)	0,31	115 (50,7)	112 (49,3)	0,84
<i>Autopercepção de saúde bucal</i>												
Excelente a boa	43 (54,4)	36 (45,6)		79 (74,5)	27 (25,5)		29 (27,6)	76 (72,4)		59 (56,2)	46 (43,8)	
Regular a ruim	89 (56,0)	70 (44,0)	0,82	159 (68,2)	74 (31,8)	0,24	68 (29,7)	161 (70,3)	0,69	109 (47,6)	120 (52,4)	0,14

* Nível de significância estatística: $p \leq 0,05$.

Tabela 3: Número (N) e percentual (%) das características relacionadas aos parâmetros periodontais de acordo com critérios de obesidade: Índice de Massa Corporal (sobrepeso/obesidade - OMS), circunferência abdominal (IDF e NCEP/ATP-III). Salvador, Bahia, Brasil, 2019.

(Continua)

Características	IMC		P*	IMC		P*	IDF		P*	NCEP/ ATP-III		P*
	Não sobrepeso (n 133)	Sobrepeso (n 106)		Não obeso (n 239)	Obeso (n 102)		Não obeso (n 98)	Obeso (n 238)		Não obeso (n 169)	Obeso (n 167)	
Profundidade de Sondagem ≥4 mm												
≤ 3 dentes	94 (55,6)	75 (44,4)		169 (71,0)	69 (29,0)		72 (30,4)	165 (69,6)		122 (51,5)	115 (48,5)	
>3 dentes	39 (55,7)	31 (44,3)	0,98	70 (68,0)	33 (32,0)	0,57	26 (26,3)	73 (73,7)	0,44	47 (47,5)	52 (52,5)	0,50
Nível de inserção clínica de 1 a 2 mm												
<30% dos dentes	63 (55,3)	51 (44,7)		114 (71,7)	45 (28,3)		45 (28,7)	112 (71,3)		78 (49,7)	79 (50,3)	
≥30% dos dentes	70 (56,0)	55 (44,0)	0,90	125 (69,1)	56 (30,9)	0,59	53 (29,8)	125 (70,2)	0,82	91 (51,1)	87 (48,9)	0,79
Nível de inserção clínica de 3 a 4 mm												
<30% dos dentes	45 (60,0)	30 (40,0)		75 (68,2)	35 (31,8)		37 (33,9)	72 (66,1)		63 (57,8)	46 (42,2)	
≥30% dos dentes	88 (53,7)	76 (46,3)	0,36	164 (71,3)	66 (28,7)	0,55	61 (27,0)	165 (73,0)	0,19	106 (49,6)	120 (53,1)	0,06
Nível de inserção clínica ≥5 mm												
<30% dos dentes	103 (57,5)	76 (42,5)		179 (70,5)	75 (29,5)		76 (30,4)	174 (69,6)		132 (52,8)	118 (47,2)	
≥30% dos dentes	30 (50,8)	29 (49,2)	0,36	59 (69,4)	26 (30,6)	0,85	22 (26,2)	62 (73,8)	0,46	37 (44,0)	47 (56,0)	0,16
Gengivite (Chapple et al., 2018)												
Não	23 (54,8)	19 (45,2)		42 (60,0)	28 (40,0)		26 (37,7)	43 (62,3)		36 (55,1)	31 (44,9)	
Sim	8 (57,1)	6 (42,9)	0,87	14 (77,8)	4 (22,2)	0,18	5 (29,4)	12 (70,6)	0,58	11 (64,7)	6 (35,3)	0,47
Diagnóstico da Periodontite Gomes-Filho (2018)												
Não	107 (55,7)	85 (44,3)		192 (70,8)	79 (29,2)		80 (29,7)	189 (70,3)		138 (51,3)	131 (48,7)	
Sim	26 (55,3)	21 (44,7)	0,96	47 (67,1)	23 (32,9)	0,54	18 (26,9)	49 (73,1)	0,64	31 (46,3)	36 (53,7)	0,46
Diagnóstico da Periodontite CDC/AAP												
Não	31 (55,4)	25 (44,6)		56 (63,6)	32 (36,4)		31 (36,0)	55 (64,0)		49 (57,0)	37 (43,0)	
Sim	102 (55,7)	81 (44,3)	0,96	183 (72,3)	70 (27,7)	0,12	67 (26,8)	183 (73,2)	0,10	120 (48,0)	130 (52,0)	0,15
Nível de Gravidade da Periodontite Gomes-Filho (2018)												
Sem periodontite	107 (55,7)	85 (44,3)		192 (70,8)	79 (29,2)		80 (29,7)	189 (70,3)		138 (51,3)	131 (48,7)	
Leve	---	---		---	---		---	---		---	---	
Moderada	15 (57,7)	11 (42,3)	1,00	26 (68,4)	12 (31,6)	0,91	12 (33,3)	24 (66,7)	0,80	19 (52,8)	17 (47,2)	1,00
Grave	11 (52,4)	10 (47,6)	0,95	21 (65,6)	11 (34,4)	0,68	6 (19,4)	25 (80,6)	0,32	12 (38,7)	19 (61,3)	0,25

Tabela 3: Número (N) e percentual (%) das características relacionadas aos parâmetros periodontais de acordo com critérios de obesidade: Índice de Massa Corporal (sobrepeso/obesidade - OMS), circunferência abdominal (IDF e NCEP/ATP-III). Salvador, Bahia, Brasil, 2019.

(Conclusão)

Características	IMC		P*	IMC		P*	IDF		P*	NCEP/ ATP-III		P*
	Não sobrepeso (n 133)	Sobrepeso (n 106)		Não obeso (n 239)	Obeso (n 102)		Não obeso (n 98)	Obeso (n 238)		Não obeso (n 169)	Obeso (n 167)	
<i>Nível de Gravidade da Periodontite CDC/AAP</i>												
Sem periodontite	31 (55,4)	25 (44,6)		56 (63,6)	32 (36,4)		31 (36,0)	55 (64,0)		49 (57,0)	37 (43,0)	
Leve	1 (33,3)	2 (66,7)	0,88	3 (100)	0 (0,0)	---	1 (33,3)	2 (66,7)	1,00	1 (33,3)	2 (66,7)	0,58
Moderada	74 (57,4)	55 (42,6)	0,93	129 (72,9)	48 (27,1)	0,16	49 (27,8)	127 (72,2)	0,23	88 (50,0)	88 (50,0)	0,35
Grave	27 (52,9)	24 (47,1)	0,96	51 (69,9)	22 (30,1)	0,51	17 (23,9)	54 (76,1)	0,14	31 (43,7)	40 (56,3)	0,09
<i>Classificação da periodontite baseada em estágios (Tonetti et al.,2018; Papapanou et al., 2018)</i>												
Estágio 1	7 (53,8)	6 (46,2)		13 (81,3)	3 (18,8)		7 (43,8)	9 (56,3)		14 (87,5)	2 (12,5)	
Estágio 2	58 (55,8)	46 (44,2)	1,00	104 (68,9)	47 (31,1)	0,46	50 (33,3)	100 (66,7)	0,42	82 (54,7)	68 (45,3)	0,02
Estágio 3	59 (57,8)	43 (42,2)	1,00	102 (68,9)	46 (31,1)	0,46	37 (25,5)	108 (74,5)	0,21	63 (43,4)	82 (56,6)	<0,01
Estágio 4	9 (45,0)	11 (55,0)	0,88	20 (76,9)	6 (23,1)	1,00	4 (16,0)	21 (84,0)	0,05	10 (40,0)	15 (60,0)	<0,01

* Nível de significância estatística: $p \leq 0,05$.

Tabela 4 - Frequências, média (desvio padrão), mediana (intervalo interquartil) e valores mínimo e máximo das características relacionadas à condição periodontal segundo critérios de obesidade: Índice de Massa Corporal (sobrepeso/obesidade - OMS), circunferência abdominal (IDF e NCEP/ATP-III). Salvador, Bahia, Brasil, 2019.

Características	IMC		P*	IMC		P*	IDF		P*	NCEP/ATP-III		P*
	Não sobrepeso (n 133)	Sobrepeso (n 106)		Não obeso (n239)	Obeso (n 102)		Não obeso (n 98)	Obeso (n 238)		Não obeso (n 169)	Obeso (n 167)	
<i>Dentes presentes</i>												
Média ± desvio padrão	20,08±6,57	19,38±7,08	0,43	19,77±6,80	20,24±6,81	0,56	21,03±6,61	19,45±6,90	0,05	20,72±6,63	19,08±6,97	0,02
Mediana (Intervalo interquartil)	21,0 (26,0-15,5)	13,0 (22,0-10,7)		21,0 (26,0-15,0)	22,0 (26,0-15,0)		22,5 (26,2-17,0)	21,0 (25,0-14,0)		22,0 (26,0-16,5)	20,0 (25,0-14,0)	
Mínimo-Máximo	4-32	4-32		4-32	0-30		6-32	0-32		4-32	0-30	
<i>CPO-D</i>												
Média ± desvio padrão	15,02±7,95	16,10±7,47	0,28	15,50±7,74	14,09±7,46	0,11	14,40±7,97	15,37±7,66	0,30	14,44±7,75	15,75±7,72	0,12
Mediana (Intervalo interquartil)	16,0 (21,0-7,0)	15,5 (22,0-10,7)		16,0 (22,0-9,0)	14,0 (20,0-7,7)		15,0 (21,0-7,0)	16,0 (21,2-9,0)		15,0 (20,5-8,0)	16,0 (22,0-10,0)	
Mínimo-Máximo	0-30	0-31		0-31	0-32		0-28	0-32		0-31	0-32	
<i>Placa dentária visível (%)</i>												
Média ± desvio padrão	42,50±29,55	40,02±29,27	0,51	41,40±29,39	41,92±30,46	0,88	43,87±31,43	41,14±29,29	0,46	41,33±30,88	42,55±28,97	0,70
Mediana (Intervalo interquartil)	36,8 (64,4-16,7)	35,7 (61,7-16,7)		36,7 (62,5-16,3)	41,2 (65,0-14,2)		38,8 (70,3-15,2)	37,9 (60,6-16,5)		35,8 (65,8-14,2)	42,8 (62,5-18,5)	
Mínimo-Máximo	0-100	0-100		0-100	0-100		0-100	0-100		0-100	0-100	
<i>Sangramento após a sondagem (%)</i>												
Média ± desvio padrão	16,36±17,07	16,38±18,41	0,99	16,37±17,64	17,56±17,33	0,56	14,99±18,47	17,40±17,23	0,26	15,12±17,22	18,29±17,90	0,09
Mediana (Intervalo interquartil)	11,3 (21,3-4,23)	8,7 (23,7-3,62)		10,7 (21,7-4,16)	13,0 (25,4-4,3)		8,3 (18,7-3,4)	12,0 (24,4-4,4)		8,6 (19,1-3,5)	13,9 (25,4-4,8)	
Mínimo-Máximo	0-96,8	0-100		0-100	0-75		0-96,8	0-100		0-96,8	0-100	
<i>Profundidade de sondagem (mm)</i>												
Média ± desvio padrão	2,03±0,68	2,05±0,62	0,79	2,04±0,65	2,01±0,60	0,74	2,03±0,76	2,03±0,59	0,96	1,98±0,69	2,06±0,59	0,17
Mediana (Intervalo interquartil)	2,0 (2,31-1,60)	1,9 (2,42-1,56)		2,0 (2,36-1,59)	1,9 (2,33-1,66)		1,9 (2,33-1,53)	2,0 (2,36-1,65)		1,9 (2,27-1,52)	2,0 (2,42-1,72)	
Mínimo-Máximo	0,5-5,3	0,9-4,0		0,5-5,3	1,0-4,1		0,5-5,3	0,9-4,1		0,5-5,3	1,0-4,1	
<i>Nível de inserção Clínica (mm)</i>												
Média ± desvio padrão	2,47±1,10	2,54±1,06	0,60	2,50±1,08	2,48±1,08	0,91	2,44±1,21	2,52±1,05	0,57	2,41±1,13	2,60±1,05	0,11
Mediana (Intervalo interquartil)	2,2 (2,80-1,80)	2,2 (2,89-1,80)		2,2 (2,36-1,59)	2,2 (3,03-1,79)		2,0 (2,82-1,66)	2,2 (2,90-1,85)		2,1 (2,74-1,70)	2,3 (3,0-1,8)	
Mínimo-Máximo	0,6-6,5	0,9-6,5		0,5-5,3	1,1-6,9		0,6-6,5	0,9-6,9		0,6-6,5	1,1-6,9	

* Nível de significância estatística: $p \leq 0,05$.

Tabela 5 - Razão de prevalência (RP), bruta e ajustada, e intervalo de confiança a 95% (IC95%) para periodontite, de acordo com os critérios de obesidade e estratificada para idade e sexo. Salvador, Bahia, Brasil, 2019.

(Continua)

Modelos	Sobrepeso	Obesidade (OMS)	Obesidade (IDF)	Obesidade (NCEP-ATP III)
	RP (IC 95%)	RP (IC 95%)	RP (IC 95%)	RP (IC 95%)
Periodontite (Gomes-Filho et al. 2018)				
Medida bruta	1,01 (0,60-1,70)	1,15 (0,74-1,78)	1,12 (0,69-1,82)	1,71 (0,76-1,81)
18 a 49 anos	0,81 (0,32-2,08)	1,84 (0,98-3,44)	1,56 (0,72-3,37)	1,48 (0,78-2,81)
Idade 50 anos ou mais	1,09 (0,59-2,02)	0,63 (0,30-1,34)	0,81 (0,43-1,53)	0,91 (0,50-1,66)
Sexo masculino	1,03 (0,51-2,10)	0,60 (0,23-1,57)	0,77 (0,40-1,50)	0,77 (0,34-1,70)
Sexo feminino	1,08 (0,52-2,22)	1,59 (0,93-2,71)	1,96 (0,87-4,45)	1,88 (1,01-3,50)*
Medida ajustada[†]				
Sexo feminino	NSA	NSA	NSA	2,02 (1,01-4,08)*
Periodontite (CDC/AAP, 2007; 2012)				
Medida bruta	0,99 (0,86-1,15)	0,89 (0,77-1,04)	1,12 (0,96-1,31)	1,10 (0,97-1,24)
18 a 49 anos	0,95 (0,71-1,28)	0,95 (0,73-1,23)	1,15 (0,87-1,52)	1,08 (0,86-1,38)
Idade 50 anos ou mais	0,99 (0,83-1,19)	0,89 (0,75-1,05)	1,09 (0,92-1,28)	1,09 (0,96-1,24)
Sexo masculino	1,03 (0,83-1,26)	0,79 (0,57-1,09)	1,05 (0,85-1,30)	0,99 (0,80-1,25)
Sexo feminino	1,01 (0,88-1,16)	0,94 (0,79-1,12)	1,20 (0,98-1,49)	1,19 (1,01-1,40)*
Medida ajustada[†]				
Sexo feminino	NSA	NSA	NSA	1,20 (1,01-1,44)*
Periodontite grave (Gomes-Filho et al. 2018)				
Medida bruta	1,12 (0,50-2,55)	1,24 (0,62-2,46)	1,67 (0,71-3,94)	1,58 (0,80-3,14)
18 a 49 anos	1,29 (0,19-8,88)	4,00 (1,26- 12,65)*	4,70 (2,69-8,22)*	4,70 (1,04-21,08)*
Idade 50 anos ou mais	1,05 (0,43-2,55)	0,33 (0,07-1,38)	0,79 (0,32-1,35)	0,87 (0,38-2,02)
Sexo masculino	1,43(0,39-5,21)	0,38 (0,05-2,94)	1,24 (0,34-4,62)	1,09 (0,29-4,00)
Sexo feminino	1,01 (0,35-2,88)	1,67 (0,77-3,64)	2,17 (0,67-7,09)	2,09 (0,85-5,18)
Medida ajustada[†]				
18 a 49 anos	NSA	4,17 (1,36- 12,82)*	6,38 (3,21-12,70)*	5,07 (1,07-24,01)*
Periodontite grave (CDC/AAP, 2007; 2012)				
Medida bruta	1,05 (0,71-1,56)	0,85 (0,59-1,25)	1,39 (0,91-2,14)	1,34 (0,94-1,90)
18 a 49 anos	1,19 (0,33-4,24)	1,59 (0,66-2,78)	2,71 (1,79-4,09)*	3,88 (1,19-12,62)*
Idade 50 anos ou mais	1,04(0,74-1,45)	0,77 (0,52-1,16)	1,09 (0,76-1,56)	1,14 (0,83-1,57)
Sexo masculino	1,02(0,61-1,72)	0,55 (0,24-1,27)	1,02 (0,60-1,72)	0,90 (0,49-1,69)
Sexo feminino	1,60 (0,39-0,72)	1,04 (0,67-1,64)	2,28 (1,08-4,82)*	1,98 (1,17-3,35)*
Medida ajustada[†]				
18 a 49 anos	NSA	NSA	4,48 (2,69-7,46)*	3,20(1,01-10,31)*
Sexo feminino	NSA	NSA	2,13 (1,11-4,08)*	1,73 (1,04-2,87)*
Estágios de periodontite				
Medida bruta	0,99 (0,77 -1,28)	0,99 (0,79-1,25)	1,29 (1,01-1,68)*	1,34 (1,08-1,67)*
18 a 49 anos	0,71 (0,38-1,32)	1,35 (0,87-2,08)	2,17 (1,15-4,09)*	1,85 (1,16-2,97)*
Idade 50 anos ou mais	1,08 (0,86-1,38)	0,95 (0,71-1,18)	1,02 (0,80-1,30)	1,15 (0,92-1,43)
Sexo masculino	1,09(0,77-1,56)	0,74 (0,46-1,20)	1,03 (0,73-1,46)	1,11 (0,78-1,58)
Sexo feminino	0,97 (0,70-1,36)	1,14 (0,87-1,49)	1,67 (1,12-2,49)*	1,67 (1,23-2,26)*

Tabela 5 - Razão de prevalência (RP), bruta e ajustada, e intervalo de confiança a 95% (IC95%) para periodontite, de acordo com os critério de obesidade e estratificada para idade e sexo. Salvador, Bahia, Brasil, 2019.

(Conclusão)

Modelos	Sobrepeso	Obesidade (OMS)	Obesidade (IDF)	Obesidade (NCEP-ATP III)
	RP (IC 95%)	RP (IC 95%)	RP (IC 95%)	RP (IC 95%)
Medida ajustada				
Geral ¹			1,50 (1,01-2,25)*	1,58 (1,10-2,26)*
18 a 49 anos ²	NSA	NSA	2,07 (1,12-3,81)*	2,05 (1,27-3,32)*
Sexo feminino ³	NSA	NSA	1,72 (1,11-2,65)*	1,75 (1,26-2,43)*

NSA= não se aplica (modelo bruto sem significância estatística).

* valor de $p \leq 0,05$.

1= ajustada para sexo, idade, hábito de fumar, nível de escolaridade, renda familiar e diabetes.

2= ajustada para sexo, hábito de fumar, nível de escolaridade, renda familiar e diabetes.

3= ajustada para idade, hábito de fumar, nível de escolaridade, renda familiar e diabetes.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o método empregado neste estudo e diante de suas limitações, os achados sinalizam uma associação positiva entre a obesidade e a periodontite no grupo de mulheres e na faixa etária de 18 a 49 anos de idade, mesmo ajustada para renda familiar, hábito de fumar, escolaridade e diabetes.

Esses dados ratificam os resultados de estudos prévios sobre essa temática que também encontraram associações positivas em mulheres quando comparadas aos homens (DALLA VECCHIA et al., 2005; HAFFAJEE e SOCRANKY, 2009; HAN et al., 2010; MORITA et al., 2011; GAIO et al., 2016). Vale salientar que, entre esses estudos, dois deles foram realizados na região Sul do Brasil, reforçando a importância de investigações sobre essa temática na região Nordeste brasileira devido às suas características socioeconômicas e culturais distintas.

Este estudo buscou ainda inserir aspectos do mais novo critério da AAP/EEP que leva em consideração os estágios de periodontite, o que adiciona diferencial aos estudos prévios encontrados na literatura.

REFERÊNCIAS

- ALBANDAR, Jasim M. Global risk factors and risk indicators for periodontal diseases. **Journal Periodontol** **2000**. v. 29, p 177-206, 2002.
- ALI, Omar Husham; AKRAM, Hadeel Mazin; SALMAN, Suzan Ali. The effect of obesity on the periodontal health status. **International Journal of Advanced Research in Biological Sciences**. v. 3, n 12, p 178-182, 2016. DOI:10.22192/ijarbs.2016.03.12.024.
- AL-ZAHRANI, Mohammad S.; BISSADA, Nabil F.; BORAWSKI, Elaine A. Obesity and periodontal Disease in Young, Middle-aged, and older adults. **J Periodontol**. v. 74, n. 5, p. 610-615, may., 2003.
- ARMITAGE, Gary .C. Development of a Classification System for Periodontal Diseases and Conditions. **Ann Periodontol**. Vol. 4. n1, dec., 1999.
- ABESO. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. **Diretrizes brasileiras de obesidade 2016**. 4.ed. - São Paulo, SP, 2016.
- BAHIA, Luciana; COUTINHO, Evandro S. F.; BARUFALDI, Laura Augusta, et al. The costs of overweight and obesity-related diseases in the Brazilian public health system: cross-sectional study. **BMC Public Health**. v. 12, n. 440, June., 2012. DOI: 10.1186/1471-2458-12-440.
- BAHIA, Luciana; ARAÚJO, Desimar V. Impacto econômico da obesidade no Brasil. **Revista HUPE**. v.13, n. 1, p 13-17, jan/mar., 2014.
- BARATA, Rita Barradas. Epidemiologia social. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v.8, n. 1, p 7-17, fev., 2005.
- BARBOSA, Júnia H; OLIVEIRA, Suzana L.; SEARA, Luci T. O Papel dos Produtos Finais da Glicação Avançada (AGEs) no Desencadeamento das Complicações Vasculares do Diabetes. **Arq Bras Endocrinol Metab**. v. 52, n. 6, p 940-950, 2008.
- BASTOS, Andreza de Almeida; FALCÃO, Camila Melo; PEREIRA, Antonio Luiz Amaral et al. Obesidade e Doença Periodontal. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**. v. 5, setembro-dezembro, 2005. Acesso em 10 de julho de 2017. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63750312>> ISSN 1519-0501.
- BATISTA FILHO, Malaquias; RISSIN, Anete. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Caderno de saúde pública**. v.19, p 181-191, 2003.
- BEZERRA, Beatriz de Brito; SALLUM, Enilson Aantonio; SALLUM, Antonio Wilson. Obesity and periodontal disease: why suggest such relationship? An overview. **Braz J Oral**. v. 6, p 1420-1422, 2007.
- BIZARRO, S.; VAN DER VELDEN, U.; TEN HEGGELER, J. M. A. G., et al. Periodontitis is characterized by elevated PAI-1 activity. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 34, p. 574-580, 2007.

BLUHER, M. Adipose Tissue Dysfunction in Obesity. **Exp Clin Endocrinol Diabetes**. v. 117, p. 241–250, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Projeto SB2000: condições de saúde bucal da população brasileira no ano 2000: manual do examinador**. Secretaria Políticas de Saúde, Departamento de Atenção Básica, Área Técnica de Saúde Bucal. – Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais** / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2011a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**. Brasília: 2011b. 160 p. (Série B. Textos Básicos de Saúde).

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. (Série B. Textos Básicos de Saúde).

BRASIL. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. **Estratégia Intersetorial de Prevenção e Controle da Obesidade: recomendações para estados e municípios**. Brasília, DF: CAISAN, 2014. 39 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográficas dos fatores de risco e proteção para as doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2016**. VIGITEL, Brasília: abril, 2017.

BUDUNELI, N.; BIYIKOGLU, B.; ILGENLI, T.; et al. Is obesity a possible modifier of periodontal disease as a chronic inflammatory process? A case–control study. **Journal of Periodontal Research**. v. 49, p. 465–471, 2014.

BUSS, Paulo Marchiori; PELLEGRINI FILHO, Alberto. Saúde e seus Determinantes Sociais. **PHYSIS: Rev. Saúde Coletiva**. v. 17, n. 1, p. 77-93, 2007.

CARRANZA, Fermin. A JR.; NEWMAN, Michael; TAKEI, Henry; KLOKKEVOLD, Perry. **Periodontia clínica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 1286 p.

CASTOLDI, Angela; SOUZA, Cristiane Naffah; CÂMARA, Niels Olsen Saraiva; MORAIS-VIEIRA, Pedro M. The Macrophage Switch in Obesity Development. **Frontiers in Immunology**, v. 6, 2016.

CATON, Jack G.; ARMITAGE, Gary; BERGLUNDH, Tord; et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 45, p. S1-S8, 2018.

CEKICI, Ali; NTARCI, Alpdogan; HASTURK, Hatice; VAN DYKE, Thomas E. Inflammatory and immune pathways in the pathogenesis of periodontal disease. **Periodontol** 2000. v. 64, p. 57–80, 2014.

CHAFFEE, Benjamin W., WESTON, Scott J. Association Between Chronic Periodontal Disease and Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Periodontology**. v. 81, p 1708-1724, dez, 2010.

CHAPPLE, Iain L. C.; MEALEY, Brian L.; VAN DYKE, Thomas; et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. **Journal of Periodontology**. v. 89, p. S74–S84, mar., 2018.

CRAIG, Ronald G.; BOYLAN, Robert; YIP, Julie, et al. Prevalence and risk indicators for destructive periodontal diseases in 3 urban American minority populations. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 28, p 524-535, 2001.

DALLA VECCHIA, Caroline Formolo; SUSIN, Cristiano; ROSING, Cassiano K. et al. Overweight and Obesity as Risk Indicators for Periodontitis in Adults. **Journal of Periodontology**. v. 79, n. 10, p 1721-1728, oct., 2005.

DAMIANI, Durval; DAMIANI, Daniel; OLIVEIRA, Renata G. Obesidade: fatores genéticos ou ambientais? **Pediatria Moderna**. v. 38, n. 3, 2002.

DE CASTILHOS, Eduardo Dickie; HORTA, Bernardo Lessa; GIGANTE, Denise Petrucci; et al. Association between obesity and periodontal disease in young adults: a population-based birth cohort. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 39, p. 717–724, 2012.

DIAS, Rosane B.; ALMEIDA, Mario O. S.; RIBEIRO, Erika D.; NAVES, Roberta C. Estudo da Obesidade como indicador de risco para doença periodontal. **Braz J Periodontol**. v. 21, p. 70-78, 2011.

DIETRIC, Thomas; GARCIA, Raul I. Associations Between Periodontal Disease and Systemic Disease: Evaluating the Strength of the Evidence. **J Periodontol**. v. 76, n. 11, 2005.

DODDAMANE, Dharmashree; NANJUNDAPPA, Vijayakumar; VIRJEE, Karim. A study to assess the periodontal status of 16–34-year-old obese individuals in colleges of Bangalore city. **Journal Indian Society Periodontology**. v. 19, n. 4, p 424–428. Jul-Aug., 2015.

DURSUN, Erhan; ALKALIN, Ferda Alev; GENÇ, Tolga; et al. Oxidative Stress and Periodontal Disease in Obesity. **Medicine**, Volume 95, Number 12, Mar., 2016.

ENDO, Yasumasa; TOMOFUJI, T.; EKUNI, D. et al. Experimental Periodontitis Induces Gene Expression of Proinflammatory Cytokines in Liver and White Adipose Tissues in Obesity. **J Periodontol**. v. 81, n. 4, 2010.

EKE, Paul I.; PAGE, Roy C.; WEI, Liang; et al. Update of the case definitions for population-based surveillance of periodontitis. **J Periodontol**. v. 83, p.1449-1454, 2012.

EKE, Paul I.; WEI, Liang; THORNTON-EVANS, Gina O.; et al. Risk Indicators for Periodontitis in US Adults: NHANES 2009 to 2012. **J Periodontol.** v. 87, n. 11, p.1174-1185, 2016.

EKUNI, D; YAMAMOTO, T; KOYAMA, R. et al. Relationship between body mass index and periodontitis in young Japanese adults. **Journal of Periodontal Research.** v. 43, p 417-421, 2008.

EKUNI, D.; MIZUTANI, S.; KOJIMA, A.; et al. Relationship between increases in BMI and changes in periodontal status: a prospective cohort study. **Journal of Clinical Periodontology.** 2014. doi: 10.1111/jcpe.12273.

EREMENKO, Michael; PINK, Christiane; BIFFAR, Reiner; et al. Cross-sectional association between physical strength, obesity, periodontitis and number of teeth in a general population. **Journal of Clinical Periodontology.** v. 43, p. 401-407, 2016.

FALAGAS, Mathew E.; KOMPATI, Maria. Obesity and infection. **Lancet Infect Dis.** v. 6, p. 438-446, 2006.

FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. **Panorama da Segurança Alimentar e Nutricional na América Latina e Caribe, 2013.** Disponível em www.fao.org/publications. Acesso em 1 de julho de 2017.

FLEGAL, Katherine M.; GRAUBARD, Barry I.; WILIAMSON, David F.; GAIL, Mitchell H. Cause-Specific Excess Deaths Associated With Underweight, Overweight, and Obesity. **JAMA.** v. 298, n. 17, Nov., 2007.

FRIEDMAN, Jeffrey M. Causes and control of excess body fat. **Nature.** v. 459, may., 2009.

GAIO, Eduardo José; HAAS, Alex Nogueira, ROSING, Cassiano Kuchenbecker; et al. Effect of obesity on periodontal attachment loss progression: a 5-year population-based prospective study. **Journal of Clinical Periodontology.** v. 43, p 557-565, 2016.

GOMES-FILHO, Isaac Suzart; SARMENTO, Viviane Almeida; CERQUEIRA, E. M. M.; et al. Critérios para o diagnóstico clínico da doença periodontal. **Jornal Brasileiro de Clínica Odontológica Integrada e Saúde Bucal Coletiva,** v. 9, p. 88-89, jan/mar., 2006.

GOMES-FILHO, Isaac Suzart; TRINDADE, Soraya Castro; PASSOS-SOARES, Johelle de Santana; et al. Clinical diagnosis criteria for periodontal disease: an update. **Journal of Dental Health Oral Disorders & Therapy.** v. 9, n. 5, p. 354–356, setembro/2018.

GORMAN, Andrea; KAYE, Elizabeth Krall; APOVIAN, Caroline; et al. Overweight and Obesity Predict Time to Periodontal Disease Progression in Men. **Journal of Clinical Periodontology.** v. 39, p 107-114, fevereiro/2012.

GENCO, Robert J.; GROSSI, Sara G.; HO, Alex, et al. A proposed model linking inflammation to obesity, diabetes and periodontal infections. **J Peridontol.** v.76, n. 11, nov., 2005.

HABASHNEH, Rola Al; AZAR, Wezam; SHAWEESH, Ashraf; KHADER, Yousef. The relationship between body mass index and periodontitis among postmenopausal women. **Obesity Research & Clinical Practice**. v. 439, 2015.

HAFFAJEE, Anne D.; SOCRANSKY, Sigmund Sidney. Relation of body mass index, periodontitis and Tannerella forsythia. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 36, p. 89–99, 2009.

HAN, Dong-Hun; LIM, Sin-Ye; SUN, Bo-Cheng et al. Visceral fat área-defined obesity and periodontitis among Koreans. **Journal of periodontology**. v. 37, p 172-179, 2010.

HOLTFRETER, B.; ALBANDAR, J. M.; DIETRICH, T.; et al. Standards for reporting chronic periodontitis prevalence and severity in epidemiologic studies: proposed standards from the Joint EU/USA Periodontal Epidemiology Working Group. **Journal of Clinie Periodontology**. v. 42, p. 407-412, 2015.

HOTTZ, Érica Menezes de Almeida; CLAPAUCH, Sílvia Hoirisch; SIQUEIRA, Mariana Alves de Sá, et al. O papel do inibidor do ativador do plasminogênio na relação da periodontite com a doença cardiovascular – revisão de literatura. **R Periodontia**. v. 20, n. 1, mar., 2010.

IACOPINO, Anthony M.; CUTLER, Christopher W. Pathophysiological Relationships Between Periodontitis and Systemic Disease: Recent Concepts Involving Serum Lipids. **Journal of periodontology**. v. 71, n. 8, p 1375-1384, aug., 2000.

JIMENEZ, Monik; HU, Frank B.; MARINO, Miguel; et al. Prospective Associations Between Measures of Adiposity and Periodontal Disease. **Obesity Journal**. v. 20, n. 8, 2012.

KERBAUY, Warley David; LIMA, Fernando Reno de; PERRELLA, Fernando Augusto; AMORIM, José Benedito Oliveira. Produtos finais de Glicosilação avançada e a exacerbação da doença periodontal em diabéticos – revisão de literatura. **Revista Periodontia**. v. 18, n. 3, sept., 2008.

KHADER, Yousef Salé; BAWADI, Hiba Ahmad; HAROUN, Touleen Fawzi; et al. The association between periodontal disease and obesity among adults in Jordan. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 36, p 18-24, 2009.

KHAN, Shahrukh; SAUB, Roslan; VAITHILINGAM, Rathna Devi; et al. Prevalence of chronic periodontitis in an obese population: a preliminary study. **BMC Oral Health**. v.15, n. 114, 2015.

KIM, Y-S; KIM J-H. Body mass index and oral health status in Korean adults: the Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey. **International Journal of Dental Hygiene**. Jan., 2016.

KINANE, Denis F.; STATHOPOULOU, Panagiota G.; PAPAPANOU, Panos N. Periodontal diseases. **Nature Reviews**. v. 3, 2017.

KITAGAWA, Miki; KURAHASHI, Tsukasa; MATSUKUBO, Takashi. Relationship between general health, lifestyle, oral health, and periodontal disease in adults: a large cross-sectional study in Japan. **Bull Tokyo Dental College**. v. 58, p 1-8, 2017.

KONGSTAD, Johanne; HVIDTFELDT, Ulla A.; GRØNBÆK, Morten; et al. The Relationship Between Body Mass Index and Periodontitis in the Copenhagen City Heart Study. **Journal Periodontol**. v. 80, n. 8, p. 1246-1253, 2009.

LANG, Niklaus P.; BARTOLD, P. Mark. Periodontal health. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 45, n.20, p n. 20, p. S9-S16, 2018. doi: 10.1111/jcpe.12936.

LAURELL, Asa Cristina. A saúde-doença como processo social. **Revista Latinoamericana de Salud**. v. 2, p. 7-22, 1982 (Trad. E. D. Nunes).

LEE, Jae-Hong; LEE, Jung-Seok; PARK, Jin-Young; et al. Association of Lifestyle-Related Comorbidities With Periodontitis. **Medicine**, v. 94, n. 37, sept., 2015.

LEVINE, R. S. Obesity, diabetes and periodontitis – a triangular relationship? **British Dental Journal**. v. 215, n. 1, 2013.

LI, Chaoyang; EARL, Ford S.; MCGUIRE, Lisa C.; et al. Increasing trends in waist circumference and abdominal obesity among U.S. adults. **Obesity**. v. 15, p. 216 –224, 2007.

LINDEN, Gerald J.; LYONS, Amy; SCANNAPIECO, Frank A. Periodontal systemic associations: review of the evidence. **Journal of clinical periodontology**, v. 40 Suppl 1, p. S8–19, abr. 2013.

LINDEN, Gerry; PATTERSON, Chris; EVANS, Alum; KEE, Frank. Obesity and periodontitis in 60–70-yearold men. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 34, p 461-466, 2007.

LINDHE, Jan; KARRING, Thorkild.; LANG, Niklaus Peter. **Tratado de periodontia clínica e implantologia oral**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 1013p.

LUNDIN, Marianne; YUCEL-LINDBERG, Tulay; DAHLLOF, Goran; et al. Correlation between TNFalpha in gingival crevicular fluid and body mass index in obese subjects. **Acta Odontol Scand**. v. 62. p. 273–77, 2004.

MACHADO, Eduardo; ZANATTA, Gustavo B.; ASSIS, Camila A.; ZANATTA, Fabrício B. Obesidade como fator de risco à periodontite: é possível? **RGO – Rev. Gaúcha Odontol.**, Porto Alegre, v.59, suplemento 0, p. 45-50, jan./jun., 2011.

MALTA, Deborah Carvalho; SANTOS, Maria Alice Siqueira; ANDRADE, Sylvania Suely C. de Araújo; et al. Tendência temporal dos indicadores de excesso de peso em adultos nas capitais brasileiras, 2006-2013. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 4, p. 1061-1069, 2016.

MENDONÇA, Cristina Pinheiro; ANJOS, Luís Antônio dos. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 20(3):698-709, mai-jun, 2004.

MICHALOWICZ, Bryan S.; DIEHL, Scott R.; GUNSOLLEY, John C.; et al. Evidence of a substantial genetic basis for a risk of a adult periodontitis. **J Periodontol**. v. 71, n. 11, 2000.

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

NASCIMENTO, Gustavo G.; LEITE, Fabio R.; DO, Loc G.; et al. Is weight gain associated with the incidence of periodontitis? A systematic review and meta-analysis. **Journal of Clinic Periodontology**, v. 42, p 495–505, 2015.

NASCIMENTO, Gustavo G.; PERES, Marco A.; MITTINTY, Murthy N. et al. Diet-Induced Overweight and Obesity and Periodontitis Risk: An Application of the Parametric G-Formula in the 1982 Pelotas Birth Cohort. **American Journal of Epidemiology**. v. 185, n. 6, p. 442-451, 2017.

NGOC, Nguyen Thi Xuan; THUY, Pham Anh Vu. Relationship between Obesity and Periodontal Status in Vietnamese Patients. **Makara Journal of Health Research**. v. 19, n.1, 2015.

NISHIDA, Nobuko; TAKANA, Muneo; HAYASHI, Naoji; et al. Determination of Smoking and Obesity as Periodontitis Risks Using the Classification and Regression Tree Method. **Journal Periodontol**. v. 76, n.6, 2005.

OLIVEIRA, Luciana P. M.; ASSIS, Ana Marlúcia O.; SILVA, Maria da Conceição Oliveira da; et al. Fatores associados a excesso de peso e concentração de gordura abdominal em adultos na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**. v. 25, n. 3, p. 570-582, 2009.

OPPERMANN, Rui V.; HAAS, Alex N.; ROSING, Cassiano Kuchenbecker; Suzin, Cristiano. Epidemiology of periodontal diseases in adults from Latin America. **Periodontology 2000**. v. 67, p. 13-33, 2015.

PAGE, Roy C.; EKE, Paul I. Case definitions for use in population based surveillance of periodontitis. **Journal of Periodontology**. v. 78, n. 7, p. 1387-1399, 2007.

PAIM, Jairnilson Silva. Determinantes Sociais de Saúde. Anais – I Seminário sobre a Política Nacional de Promoção da Saúde. 2009. p. 29 a 37.

PALLE, Ajay Reddy; REDDY, C. M. Sanjeeva Kumar; SHANKAR, B. Silva; et al. Association between Obesity and Chronic Periodontitis: A Cross-sectional Study. **Journal Contemporary Dental Practice**. v.14, n. 2, p 168-173, 2013.

PAPAPANOU, Panos, N.; SANZ, Mariano; BUDUNELI, Nurcan; et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. **Journal of Periodontology**. v. 89, p. S173-S182, março/2018.

PASSOS, Johelle de Santana; ARAÚJO, Tania Maria; GOMES-FILHO, Isaac Suzart; CRUZ, Simone Seixas. Condições de vida e saúde bucal: uma abordagem teóricoconceitual das

desigualdades sociais. **Revista Baiana de Saúde Pública**. Salvador. v. 35, n. 1, p. 138-150, 2011.

PATARO, André Luiz; COSTA, Fernando Oliveira; CORTELLI, Sheila Cavalca; et al. Association between severity of body mass index and periodontal condition in women. **Clin Oral Invest**. v. 16, p. 727-734, 2012.

PEREIRA, Luciana O.; FRANCISCHI, Rachel P. de; LANCHETA JR., Antonio H. Obesidade: Hábitos Nutricionais, Sedentarismo e Resistência à Insulina. **Arq Bras Endocrinol Metab**. v. 47, n. 2, 2003.

PERSSON, Gosta Rutger; PERSSON, Rigmor Elisabeth. Cardiovascular disease and periodontitis: an update on the associations and risk. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 35, n. 8, p. 362-379, 2008.

PINHEIRO, Anelise Rízzolo de Oliveira; FREITAS, Sérgio Fernando Torres de; CORSO, Arlete Catarina Tittoni. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 17, n. 4, p. 523-533, 2004.

PISCHON, N.; HENG, N.; BERNIMOULIN, J. P. et al. Obesity, inflammation and periodontal disease. **Journal of Dental Research**. v. 86, p 400-409, 2007.

PRADO, Wagner Luiz; LOFRANO, Maria Cristina; OYAMA, Lila Missae; DÂMASO, Ana Raimunda. Obesidade e Adipocinas inflamatórias: implicações práticas para a prescrição de exercício. **Rev Bras Med Esporte**. v. 15, n. 5, set/out, 2009.

RANGÉ, Hélene; POITOU, Christine; BOILLOT, Adrien et al. Orosomucoid, a New Biomarker in the Association between Obesity and Periodontitis. **PLoS ONE**, v. 8, n. 6, 2013.

ROUQUAYROL, Maria Zélia; GOLDBAUM, Moisés; SANTANA, Eddie William de Pinho. Epidemiologia, História Natural e Prevenção de Doenças. In: ROUQUAYROL, Maria Zélia; SILVA, Marcelo Gurgel Carlos da (Orgs.). **Epidemiologia e Saúde**. 7 ed. Rio de Janeiro: MedBook, 2013, p 11-23.

SAITO, Toshiyuki; SHIMAZAKI, Yoshihiro; SAKAMOTO, Masako. Obesity and Periodontitis. *The New England Journal of Medicine*. v. 339, n. 7, 1998.

SAITO, T.; SHIMAZAKI, Y.; KOGA, T.; et al. Relationship between Upper Body Obesity and Periodontitis. **Journal of Dental Research**. v. 80, p 1631-1636, 2001.

SAITO, Toshiyuki; SHIMAZAKI, Yoshihiro. Metabolic disorders related to obesity and periodontal disease. **Periodontology 2000**. v. 43, p. 259-266, 2007.

SAXLIN, Tuomas; YLOSTALO, Pekka; SUOMINEN-TAIPALE, Liisa; et al. Association between periodontal infection and obesity: results of the Health 2000 Survey. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 38, p. 236-242, 2011.

SCHERER, Philippi E. Adipose Tissue: From Lipid Storage Compartment to Endocrine Organ. **Diabetes**. v. 55, p. 1537-1545, 2006.

SHIMAZAKI, Yoshihiro; EGAMI, Yuko; MATSUBARA, Takeshi; et al. Relationship between obesity and physical fitness and periodontitis. **J Periodontol**. v. 83, n. 8, p. 1124-1131, 2010.

STEFFENS, João Paulo; MARCANTONIO, Rosemary Adriana Chiérici. Classificação das Doenças e Condições Periodontais e Peri-implantares 2018: guia Prático e Pontos-Chave. **Rev Odontol UNESP**. n. 47, v. 4, p. 189-197, julho-agosto, 2018.

SURESH, Snophia; MAHENDRA, Jaideep; SINGH, Gurdeep et al. Comparative Analysis of GCF Resistin Levels in Obese Subjects with and without Periodontal Disease. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**. v. 10, n. 5, p. 71-74, Maio, 2016.

SUSIN, Cristiano; HAAS, Alex. N.; VALLE, P. et al. Prevalence and risk indicators for chronic periodontitis in adolescents and young adults in south Brazil. **Journal Clinical of Periodontology**. v. 38, p. 326–333, 2011.

SUVAN, Jean E.; PETRIE, Aiva; MOLES, D. R.; et al. Body Mass Index as a Predictive Factor of Periodontal Therapy Outcomes. **Journal Dental Research**. v. 93, n. 1, p. 49-54, 2014.

SUVAN, Jean E.; PETRIE, Aiva; NIBALI, Luidi; et al. Association between overweight/obesity and increased risk of periodontitis. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 42, p. 733–739, 2015.

SUVAN, Jean E.; FINER, Nicholas; D'AIUTO, Francesco. Periodontal complications with obesity. **Periodontology 2000**. v. 78, p. 98–128, 2018.

TONETTI, Maurizio S; GREENWELL, Henry; KORNMAN, Kenneth S. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. **Journal Periodontology**. v. 89, p. S159-S172, março/2018.

VAN DYKE, Thomas E.; VAN WINKELHOFF, Arie Jan. Infection and inflammatory mechanisms. **J Periodontol**, v. 84, n.1, p. S1–S7, 2013.

VETTORE, Mario Vianna; MARQUES, Regina Auxiliadora de Amorim; PERES, Marco A. Desigualdades sociais e doença periodontal no estudo SBBrasil 2010: abordagem multinível. **Revista Saúde Pública**. v. 46, p 29-39, 2013.

WHO - World Health Organization. **Obesity: preventing and managing the global epidemic: report for a WHO consultation**. Geneva, Switzerland, 2000.

WHO. World Health Organization. **Obesity and overweight**. Geneva: WHO; 2018. Disponível em: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Acesso em 21 de julho de 2018.

WHO. World Health Organization/Food and Agriculture Organization. **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases**. Geneva: World Health Organization; 2003. (Technical Report Series, 916).

WOOD, Nelson; JOHNSON, Roger B.; STRECKFUS, Charles F. Comparison of body composition and periodontal disease using nutritional assessment techniques: Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). **Journal of Clinical Periodontology**. v. 30, p. 321–327, 2003.

YLOSTALO, Pekka; SUOMINEN-TAIPALE, Liisa; REUNANEN, Antti; KNUUTTILA, Matti. Association between body weight and periodontal infection. **Journal of Clinical Periodontology**. v. 35, p. 297-304, 2008.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Projeto de pesquisa: Associação entre excesso de peso e periodontite

Prezado(a) senhor(a), você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa que tem por objetivo investigar se a influência do excesso de peso e da obesidade pode causar a periodontite (doença que inflama gengiva e osso dos dentes). Para participar do estudo, você será entrevistado para conhecermos melhor suas condições de saúde e hábitos de vida, avaliaremos sua pressão arterial, peso, altura e tamanho da sua cintura também. Em seguida, você terá seus dentes e gengiva examinados por um dentista da nossa equipe. Nesse exame da boca, você poderá sentir um leve incômodo, pois ficará com a boca aberta durante alguns minutos. Todos esses procedimentos serão feitos respeitando os cuidados de higiene e segurança, com material esterilizado, para não haver contaminação por doenças. Como precisaremos consultar também o seu prontuário, pedimos sua permissão para obtermos informações sobre sua situação de saúde e outros resultados de exames nele contidos. Os resultados dos seus exames laboratoriais mais recentes também serão avaliados, e o (a) senhor (a) será esclarecido (a) sobre sua condição de saúde e caso apresente alguma alteração, será encaminhado(a) para avaliação médica. Para evitar qualquer constrangimento durante a entrevista e exames nessa pesquisa, você será encaminhado para uma sala reservada e afastada de outras pessoas. Deixamos claro que suas informações serão tratadas com sigilo e confidencialidade, sendo o questionário aplicado a cada pessoa por vez e evitado o risco de divulgação inadequada. Como benefícios, os resultados obtidos com essa pesquisa poderão contribuir para entender melhor como ocorrem essas doenças nos indivíduos adultos, como evitá-la e tratá-la. Dessa forma, gostaríamos de sua autorização para publicar ou apresentar os resultados em congressos e em revistas científicas. Você estará livre para recusar sua participação na pesquisa ou poderá desistir de participar da mesma em qualquer momento, sem necessidade de explicar a sua desistência, bem como poderá pedir informações sobre a pesquisa se assim julgar necessário. Ao aceitar participar desta pesquisa você não receberá nenhum tipo de gratificação financeira, mas estará contribuindo para a elaboração de uma pesquisa que poderá proporcionar benefícios futuros à sociedade. Nenhum custo adicional será cobrado a você, pois este será absorvido pelo orçamento da pesquisa. Além disso, se houver despesas decorrentes da sua participação na pesquisa, você receberá de volta o que pagou. Assim como, se houver dano comprovadamente decorrente da pesquisa, você será indenizado. Salientamos que os dados da pesquisa serão acessados apenas pelos pesquisadores envolvidos e os documentos ficarão armazenados em sigilo em posse do pesquisador responsável Profa. Dra. Johelle S. Passos Soares, no período mínimo de 05 anos. Caso deseje conhecer os resultados da pesquisa ou tenha alguma dúvida, você poderá procurar os pesquisadores responsáveis no endereço abaixo citado ou o Comitê de Ética em Pesquisa. Os resultados obtidos com essa pesquisa serão divulgados e apresentados no serviço de saúde através de cartazes e palestras a fim de contribuir para um melhor conhecimento acerca da saúde dos participantes adultos e ajudar no planejamento e acompanhamento do seu tratamento. Sendo assim, se você concordar em participar desse estudo, solicitamos que assine este termo de consentimento, em duas vias, sendo que uma cópia ficará com o pesquisador responsável e a outra ficará com você. Você será encaminhado para tratamento odontológico na unidade de saúde próxima a sua casa ou ainda na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, se for de sua vontade.

Data ____/____/____

.....
Assinatura do Participante da Pesquisa

.....
Pesquisador Responsável

.....
Daline Oliveira Carneiro - Mestrando em Saúde Coletiva

*Faculdade de Odontologia – Universidade Federal da Bahia - UFBA
Endereço: Av. Araújo Pinho, 62, Canela.
CEP: 40110-040. Salvador-BA. Telefone: 71- 3283-8991*



APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA



OBESIDADE/SOBREPESO E PERIODONTITE

Nº _____

Aplicado por: _____

1 Dados Pessoais

Bairro: _____ Cidade: _____ CEP: _____

Estado: _____ Telefone: _____ RG: _____ Profissão: _____

Naturalidade: _____

Local de residência: () 1. Urbana () 2. Zona Rural

Data de Nascimento ____/____/____ Idade (em anos): ____

VARIÁVEIS SÓCIO ECONÔMICAS E SÓCIO DEMOGRÁFICAS

2 Sexo: 0 () masculino 1 () feminino

3 Raça/Cor (autoreferida): () 0. Amarelo () 1. Branco () 2. Negro () 3. Pardo

Escolaridade: 0. () pós-graduação; 1. () ens. superior completo 2. () ens. superior incompleto
3. () 2º. grau completo (ens. médio) 4. () 2º. grau incompleto 5. () ensino fund completo (1º grau) 6. () ensino fund incompleto () 7. analfabeto

4 Quantos anos estudou: _____

5 Ocupação Atual:

() 0. Desempregado Tempo de desemprego em anos: ____ Ocupação anterior: _____

() 1. Empregado Qual a sua ocupação atual: _____ Há quanto tempo está nessa ocupação (em anos): _____ Se empregado, 0. () Trabalha por conta própria 1. ()

() Trabalha com carteira assinada

() 2. Aposentado () Tempo de aposentadoria em anos

() 3. não trabalha

Se **não trabalha**, qual principal motivo? 0. () Dona de casa / cuida da família e se dedica aos afazeres domésticos 1. () Está procurando, mas não consegue encontrar trabalho 2. () Estudos 3. () Outro Qual? _____

6 Possui renda própria: () 0. Sim () 1. Não

7 Qual a renda familiar em salários mínimos: (0) =1 (1) <1 (2) 1 a 2 (3) 3 ou mais

8 Número de pessoas que residem no domicílio com você: _____

9 Estado Civil: () 0. Solteiro () 1. Casado () 2. Viúvo () 3. Divorciado () 4. União Estável

10 Possui filhos: () 0. Sim () 1. Não

11 Nº de Filhos: _____

12 Recebe algum tipo de benefício do governo? 0 () não 1. () sim Se SIM, 0. () vale gás 1. () bolsa família

VARIÁVEIS DE ESTILO DE VIDA

13 Prática atividade física regularmente (pelo menos 2x/semana): () 0.Sim () 1.Não

Qual o tipo de atividade física?: _____

14 Em relação ao hábito de fumar você é:

() 0.Não fumante

() 1.Fumante Qual o tipo de fumo?: _____ Quantos cigarros ao dia?: _____

() 2.Ex fumante O que fumava?: _____ Durante quanto tempo fumou?: _____ Parou quando?: _____

15 Em relação ao hábito de consumir bebida alcoólica você:

() 0.Não consumo

() 1.Consumo Que tipo de bebida consome?: _____

Quanto copos (200ml) consome por semana: _____ Há quanto tempo consome (anos)?: _____

() 2.Já consumi. Com que frequência consumia?: _____ Por quanto anos consumiu?: _____

Que tipo de bebida consumia: _____

VARIÁVEIS DE CONDIÇÕES DE SAÚDE

15 Possui Hipertensão Arterial: () 0.Não () 1.Sim Qual medicação? _____

16 Possui Diabetes: () 0.Não () 1.Sim Qual tipo: _____ Qual medicação? _____

17 Possui Doença Renal: () 0.Não () 1.Sim Qual: problema: _____ Qual medicação? _____

18 Possui problemas cardiovasculares (infarto/angina/arritmia): () 0.Não () 1.Sim

19 Outros familiares com doença cardiovascular: () 0.Não () 1.Sim Quem? _____

20 Possui doença hepática: () 0.Não () 1.Sim Qual: _____

21 Já teve Acidente Vascular Encefálico: () 0.Não () 1.Sim Quantos: _____

22 Já teve Síndrome de Ovários Policísticos: () 0.Não () 1.Sim Tempo: _____

23 Possui Doença Pulmonar (asma/tuberculose/bronquite/pneumonia/enfisema): () 0.Não () 1.Sim

24 Possui alguma infecção sistêmica: () 0.Não () 1.Sim Qual: _____

25 Usa medicamentos hiperglicemiantes (Corticosteróides, betabloqueadores, diuréticos): () 0.Não () 1.Sim

26 Usa outros medicamentos não citados: () 0.Não () 1.Sim

Quais: _____

Com que frequência usa: _____ Com que finalidade: _____ Tempo de uso: _____

27 Tem alergia: () 0.Não () 1.Sim A quê: _____

VARIÁVEIS DE CUIDADOS COM A SAÚDE

28 Data da última consulta médica:

() 0.Há menos de 6 meses () 1.De 6 meses a 12 meses () 2. Há mais de 12 meses

29 Motivo da última consulta: () 0.Prevenção de doenças () 1.Tratamento

Tipo de serviço ao ir ao médico: 0. () público 1. () privado 2. () convênio 999. () não sabe

30 Mede pressão arterial regularmente? () 0.Sim () 1.Não

31 Mede glicose regularmente?: () 0.Sim () 1.Não

32 Há quanto tempo realizou exames de sangue? _____

VARIÁVEIS DE ATENÇÃO ODONTOLÓGICA

33 Já foi ao dentista alguma vez na vida? () 0.Sim () 1.Não

34 Quando foi sua última ida ao dentista? (mês e ano): ____/____

Quando foi sua **última ida** ao dentista? () 0. Há menos de 6 meses () 1. De 6 meses a 12 meses () 2. Há mais de 12 meses 999. () Não se aplica

35 Motivo da última visita: () 0. Prevenção () 1. Tratamento

36 Tipo de serviço ao ir ao dentista: 0. () público 1. () privado 2. () convênio 999. () não sabe

37 Fez restauração nos últimos 12 meses? 0 () não 1. () sim

38 Fez extração nos últimos 12 meses? 0 () não 1. () sim

39 Fez limpeza nos dentes nos últimos 12 meses? 0 () não 1. () sim

40 Fez procedimento de urgência nos dentes nos últimos 12 meses? 0 () não 1. () sim

41 Fez prótese nos últimos 12 meses? 0 () não 1. () sim

42 Recebeu alguma orientação sobre higiene bucal: () 0. Sim () 1. Não

43 Frequência de escovação: 0. () 1x/dia 1. () 2x/dia 2. () ≥3x/dia 999. () não se aplica

44 Faz uso do fio dental diário? () 0. Sim Quantas vezes ao dia: _____ () 1. Não

45 Já fez algum tratamento de gengiva/limpeza recentemente? () 0. Não () 1. Sim Há quanto tempo: _____

46 Já perdeu algum dente: () 0. Não () 1. Sim

44 Por que perdeu os dentes: () 0. Cárie () 1. Doença Periodontal () 2. Outros () 3. Cárie e DP

45 O senhor (a) considera que necessita de tratamento odontológico atualmente?

0. () Não 1. () Sim, Qual? _____

46 Como o (a) senhor (a) classifica a saúde de sua boca?

0. () Excelente 1. () Muito Boa 2. () Boa 3. () Regular 4. () Má

MEDIDAS: SINAIS VITAIS/ ANTROPOMETRIA /EXAMES LABORATORIAIS:

PA (mm/Hg)	1	PA (mm/Hg)	2	P (bpm)	FR (ipm)	CA (cm)	Peso (kg)	Altura (cm)	IMC Kg/m ²

EXAME/TIPO	DATA DO EXAME	DATA COLETA	DOSAGEM/RESULTADO
<i>Triglicerídeos</i>			
<i>HDL Colesterol</i>			
<i>Glicemia de jejum</i>			
<i>Colesterol total</i>			
<i>LDL Colesterol</i>			
<i>HBA1C</i>			
<i>PCR</i>			

Assinatura/Carimbo

APÊNDICE C - FICHA CÁRIE E NECESSIDADE DE TRATAMENTO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**

Data do exame: _____

Número do formulário _____

Examinador: _____

CÁRIE DENTÁRIA E NECESSIDADE DE TRATAMENTO																							
Todas as grupos etários. Condição de Raiz, somente de 35 a 44 e 65 a 74 anos																							
	18	17	16	15	14	13	12	11		81	82	83	84	85		21	22	23	24	25	26	27	28
Coroa																							
Raiz																							
Trat.																							
	48	47	46	45	44	43	42	41		71	72	73	74	75		31	32	33	34	35	36	37	38
Coroa																							
Raiz																							
Trat.																							

USO SUP	USO INF	NEC SUP	NEC INF

QUADRO-RESUMO DOS CÓDIGOS PARA CÁRIE DENTÁRIA E NECESSIDADE DE TRATAMENTO

CÓDIGO	TRATAMENTO
0	NENHUM
1	RESTAURAÇÃO DE 1 SUPERFÍCIE
2	RESTAURAÇÃO DE 2 OU MAIS SUPERFÍCIES
3	COROIA POR QUALQUER RAZÃO
4	FACETA ESTÉTICA
5	PULPAR + RESTAURAÇÃO
6	EXTRAÇÃO
7	REMINERALIZAÇÃO DE MANCHA BRANCA
8	SELANTE
9	SEM INFORMAÇÃO

CÓDIGO			CONDIÇÃO/ESTADO
DENTES DECÍDUOS	DENTES PERMANENTES		
Coroa	Coroa	Raiz	
A	0	0	HÍGIDO
B	1	1	CARIADO
C	2	2	RESTAURADO MAS COM CÁRIE
D	3	3	RESTAURADO E SEM CÁRIE
E	4	Não se aplica	PERDIDO DEVIDO À CÁRIE
F	5	Não se aplica	PERDIDO POR OUTRAS RAZÕES
G	6	Não se aplica	APRESENTA SELANTE
H	7	7	APOIO DE PONTE OU COROIA
K	8	8	NÃO ERUPCIONADO - RAIZ NÃO EXPOSTA
T	T	Não se aplica	TRAUMA (FRATURA)
L	9	9	DENTE EXCLUÍDO

Quadro 8. Códigos e critérios para o uso e necessidade de prótese dental.

Código	Critério
Uso de Prótese	
0	Não usa prótese dental
1	Usa uma ponte fixa
2	Usa mais do que uma ponte fixa
3	Usa prótese parcial removível
4	Usa uma ou mais pontes fixas e uma ou mais próteses parciais removíveis
5	Usa prótese dental total
9	Sem informação
Necessidade de Prótese	
0	Não necessita de prótese dental
1	Necessita uma prótese, fixa ou removível, para substituição de um elemento
2	Necessita uma prótese, fixa ou removível, para substituição de mais de um elemento
3	Necessita uma combinação de próteses, fixas e/ou removíveis, para substituição de um e/ou mais de um elemento
4	Necessita prótese dental total
9	Sem informação

APÊNDICE D

EXAME CLÍNICO PERIODONTAL

FICHA DE EXAME CLINICO

Nº

Data de coleta

Diagnóstico da doença periodontal:

Data de nascimento

Examinador

Idade aproximada em anos

DENTE	E	IR-H			Profundidade de Sondagem						Índice de Sangramento						NIC						IP						
		disto-v	médio-v	mésio-v	disto-l	médio-l	mesio-l	disto-v	médio-v	mésio-v	disto-l	médio-l	mesio-l	disto-v	médio-v	mésio-v	disto-l	médio-l	mesio-l	disto-v	médio-v	mésio-v	disto-l	médio-l	mesio-l	V	L	M	D
17																													
16																													
15																													
14																													
13																													
12																													
11																													
21																													
22																													
23																													
24																													
25																													
26																													
27																													
37																													
36																													
35																													
34																													
33																													
32																													
31																													
41																													
42																													
43																													
44																													
45																													
46																													
47																													

Nomenclatura dentária segundo o sistema FDI

Nota: A aproximação da idade segue o seguinte critério: até 6 meses aproxima para a idade anterior; acima de 6 meses aproxima para a idade seguinte.

E: existência de dentes: x= presente

IR-H: índice de recessão (+) ou hiperplasia (-) (mm)

Profundidade de sondagem nas faces disto-vestibular, médio-vestibular, mesio-vestibular, disto-lingual, médio-lingual e mesio-lingual (mm)

Índice de sangramento nas faces disto-vestibular, médio-vestibular, mesio-vestibular, disto-lingual, médio-lingual e mesio-lingual: 0=ausente; 1= presente

NIC: nível de inserção clínica nas faces disto-vestibular, médio-vestibular, mesio-vestibular, disto-lingual, médio-lingual e mesio-lingual (mm)

IP: índice de placa nas faces vestibular, lingual, mesial e distal: 0=ausente; 1= presente

APÊNDICE E

AVALIAÇÃO CLÍNICA PERIODONTAL

Exame de Profundidade de Sondagem

Segundo Papapanou e Wennstöm (2005), profundidade de sondagem consiste na distância que inicia na margem gengival e finaliza no ponto em que a extremidade de uma sonda periodontal é introduzida com moderada força até encontrar resistência.

A profundidade é registrada em 6 locais para cada dente, seguindo os preceitos de Pihlstrom, Ortiz-Campos e Mchugh (1981), em quatro medidas proximais (referente aos ângulos méso-vestibular, méso-lingual, disto-vestibular e disto-lingual), uma medida na região médio-vestibular e uma medida na região médio-lingual. As medidas são feitas com sonda milimetrada do tipo Williams (HU-FRIEDY, EUA) durante toda a investigação. A profundidade é registrada em cada local significando a distância da margem gengival à extensão mais apical de penetração da sonda.

Índice de Sangramento à Sondagem

Após a sondagem periodontal é possível indicar a presença ou ausência de sinais inflamatórios através do índice de sangramento (BASSANI; LUNARDELI, 2006). A condição gengival é avaliada usando o critério da presença de sangramento à sondagem. Quando observado sangramento à sondagem após 10 segundos da mesma, em alguma face (AINAMO; BAY, 1976), foi registrado na ficha específica. A proporção de faces sangrantes em relação ao total de faces examinadas é calculada. Dessa forma, o índice de sangramento para cada indivíduo é determinado.

Medidas de Recessão ou Hiperplasia

As medidas da altura da margem gengival em relação à junção cimento esmalte são registradas em 06 locais para cada dente conforme descrito anteriormente na medida de profundidade de sondagem, com as mesmas sondas milimetradas utilizadas para a obtenção da profundidade de sondagem. No caso de uma recessão gengival, o valor em milímetros é

considerado positivo; se a margem gengival se localizar coronalmente à junção cimento esmalte, ou seja, no caso de uma hiperplasia gengival, o valor em milímetros da margem gengival à junção cimento esmalte é considerado negativo.

Estas medidas são obtidas com o posicionamento da ponta da sonda na margem gengival e o valor, em milímetros, a partir deste ponto até a junção cimento esmalte, é imediatamente anotado em ficha por auxiliar anotador. Com a sonda milimetrada paralela ao longo eixo do dente e as superfícies dentárias secas com jato de ar, uma sequência é estabelecida como já descrito no item anterior, assim como os procedimentos de aproximação numérica quando a junção cimento esmalte ficou localizada entre as marcas da sonda.

Avaliação do Nível de Inserção Clínica

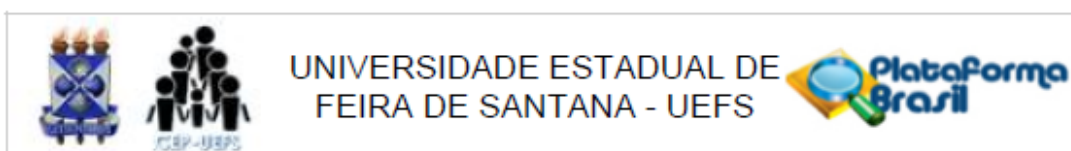
A medida de inserção clínica (RAMFJORD, 1959) é obtida através da somatória dos valores da profundidade de sondagem e medidas de recessão ou hiperplasia gengivais. No caso de uma recessão, o nível de inserção clínica é a soma dos valores de profundidade e da medida de recessão. No caso de uma hiperplasia gengival, é considerada a somatória do valor positivo da profundidade de bolsa com o valor negativo dado à hiperplasia, ou seja, na prática representará a subtração do valor da hiperplasia daquele atribuído à profundidade de sondagem. Finalmente, seis medidas de nível de inserção clínica foram obtidas: méso-vestibular, médio-vestibular, disto-vestibular, disto-lingual, médio-lingual e méso-lingual.

Índice de Placa Visível

A condição de higiene bucal foi avaliada pela presença ou ausência de biofilme dental supragengival, visível a olho nu, em cada face dentária. A presença de biofilme foi registrada quando ao se correr a sonda periodontal na cervical de cada dente, uma faixa contínua de biofilme foi encontrada em contato com o tecido gengival em sua porção cervical, ou seja, foi possível ser removido com a sonda. As faces: mesial, distal, vestibular e lingual, de cada dente foram avaliadas e a porcentagem de superfícies com biofilme em relação ao número total de superfícies examinadas foi calculada, determinando assim o índice de placa visível (LÓPEZ; SMITH; GUTIERREZ, 2002) e registrada na ficha de exame bucal.

ANEXO A

Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Associação entre sobrepeso/obesidade e periodontite em adultos

Pesquisador: JOHELLE DE SANTANA PASSOS SOARES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 00512918.5.0000.0053

Instituição Proponente: Universidade Estadual de Feira de Santana

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

ANEXO B

Normas de submissão do *Journal of Periodontology*



Journal of Periodontology

Author Instructions

Manuscript Categories

The *Journal of Periodontology* publishes articles relevant to the science and practice of periodontics and related areas. Manuscripts are accepted for consideration with the understanding that text, figures, photographs, and tables have not appeared in any other publication, except as an abstract prepared and published in conjunction with a presentation by the author(s) at a scientific meeting, and that material has been submitted only to this journal.

The *Journal of Periodontology* accepts manuscript submissions online at [ScholarOne Manuscripts](#). To start a new submission, enter the Author Center and click "Start New Submission" in the left menu box. Details regarding each submission step are located at the top of the page in ScholarOne Manuscripts. Authors should prepare manuscripts in accordance with the instructions below. Failure to do so may result in delays or manuscript unsubmission.

MANUSCRIPT CATEGORIES AND SPECIFIC FORMATS

Submissions to the *Journal of Periodontology* should be limited to one of the categories defined below. Specific information regarding length and format is provided for each category. Please also refer to the instructions provided under [General Format](#) and [Style](#). All manuscripts will be reviewed by the Editors for novelty, potential to extend knowledge, and relevance to clinicians and researchers in the field. Some manuscripts will be returned without review, based on the Editors' judgment of the appropriateness of the manuscript for the *Journal of Periodontology*.

ORIGINAL ARTICLES

These are papers that report significant clinical or basic research on the pathogenesis, diagnosis, and treatment of the different forms of periodontal disease. Papers dealing with design, testing, and other features of dental implants are also included.

Format

Original articles must be limited to 4,000 words (excluding the abstract, references, and figure legends). The reference list should not exceed 50 references, and the total combined number of figures and tables must be six or fewer. Multi-panel figures are acceptable.

Abstract

All original articles should be submitted with a structured abstract, consisting of no more than 250 words and the following four paragraphs:

- Background: Describes the problem being addressed.
- Methods: Describes how the study was performed.
- Results: Describes the primary results.
- Conclusion(s): Reports what authors have concluded from these results, and notes their clinical implications.

Introduction

The Introduction contains a concise review of the subject area and the rationale for the study. More

detailed comparisons to previous work and conclusions of the study should appear in the Discussion section.

Materials and Methods

This section lists the methods used in the study in sufficient detail so that other investigators would be able to reproduce the research. When established methods are used, the author need only refer to previously published reports; however, the authors should provide brief descriptions of methods that are not well known or that have been modified. Identify all drugs and chemicals used, including both generic and, if necessary, proprietary names and doses. The populations for research involving humans should be clearly defined and enrollment dates provided.

Results

Results should be presented in a logical sequence with reference to tables, figures, and supplemental material as appropriate.

Discussion

New and possible important findings of the study should be emphasized, as well as any conclusions that can be drawn. The Discussion should compare the present data to previous findings. Limitations of the experimental methods should be indicated, as should implications for future research. New hypotheses and clinical recommendations are appropriate and should be clearly identified. Recommendations, particularly clinical ones, may be included when appropriate.

REVIEW ARTICLES

The *Journal of Periodontology* is no longer accepting submissions of reviews. Authors may be invited to submit reviews for potential publication, but unsolicited reviews will no longer be accepted.

COMMENTARIES

The purpose of these papers is to provide a forum for discussion of controversies and other issues as they relate to the practice of periodontics and implant dentistry. Full and balanced discussion of controversies on important issues is encouraged. This may result in several authors each presenting a relevant viewpoint. Commentaries should be concise (2,000 to 3,000 words) with no more than 50 references; however, they should be complete and balanced, which may require that the issue or controversy addressed be highly focused.

Introduction

This section should clearly state the clinical question or issues to be discussed and document their importance and timeliness.

Body

The body should present the information supporting all aspects of the issues. This portion of the Commentary may be subdivided as appropriate with headings. Figures, tables, and other illustrative materials may be incorporated. The total combined number of figures and tables should not exceed six.

Summary

The summary should place the issue in perspective and point a way for future directions in addressing the controversy.

Acknowledgment(s)

Since these papers allow authors to express their opinions on a subject, it is extremely important that authors disclose any and all affiliations, financial position, or any other information that constitutes a real or perceived conflict of interest.

CASE SERIES

The *Journal of Periodontology* no longer publishes Case Reports. Authors are encouraged to submit Case Reports to *Clinical Advances in Periodontics*. The *Journal of Periodontology* publishes selected Case Series that describe unusual case presentations, complex diagnoses, and novel approaches to treatment within the scope of practice of periodontology. These Case Series provide valuable information for clinicians and teachers in the field. Case Series report a sufficient number of consecutive or randomized cases to make a persuasive argument for or against the procedure, technique, or concept under discussion. Cases should be relatively homogeneous so that a systematic evaluation of one type of disease, lesion, or condition is made for the procedure under consideration. Also, treatment and documentation should be consistent and standardized for all cases. It is recognized that definitive evidence for the safety and efficacy of any procedure, drug, or device comes primarily from well-designed, randomized, controlled trials. However, well-executed Case Series may lead to hypotheses about the usefulness of new and innovative procedures, drugs, or devices and may therefore be of value to the progress of clinical science. The requirements for patient consent, privacy, and institutional approval are well defined for manuscripts describing research on human subjects. These basic requirements are described by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) in their Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals (available at: www.icmje.org) and are interpreted in the instructions to authors of all peer-reviewed biomedical journals, including the *Journal of Periodontology*. Due to the changing ethical and legal environment around the use of patient information, the editorial team has received multiple questions about the need for subject consent from patients described in Case Series submitted for publication. The following applies to most Case Series. It should be noted that the Editors will determine whether specific Case Series require additional approvals beyond what is described below.

Requirement for Ethics Board Approval

Most Case Series are a retrospective description of clinical findings in cases or an observed course of events that document a new aspect of patient management during the normal course of clinical treatment. Since there is no hypothesis testing, no systematic data collection beyond that which is part of routine clinical practice, no data analysis, and the work has already been done, Case Series do not usually qualify as "research" requiring approval from ethical boards designed to protect humans involved in clinical research. (U.S. Fed. definition: "RESEARCH is any systematic investigation, including research development, testing and evaluation, designed to develop or contribute to generalizable knowledge.")

Example 1: Series of private practice implant cases in patients who have been taking bisphosphonates. Authors describe the findings in each case, which are collected and reported in a table format.
 Example 2: Authors collect series of private practice implant cases in patients who have or have not been taking bisphosphonates. The sample size is sufficient for data analysis, and authors analyze and report the incidence of complications. Example 1 does not qualify as "research," but example 2 does qualify and requires ethical approval. Please see "[Does My Case Series Need IRB Approval?](#)" for more information.

Privacy in Case Series

No patient identifiers should be included in Case Series. If the authors choose to include any subject identifiers, the authors must include the patient's informed written consent to publish the information. Our policy conforms to the Uniform Requirements, which states: "Patients have a right to privacy that should not be violated without informed consent. Identifying information, including names, initials, or hospital numbers, should not be published in written descriptions, photographs, or pedigrees unless the information is essential for scientific purposes and the patient (or parent or guardian) gives written informed consent for publication. Informed consent for this purpose requires that an identifiable patient be shown the manuscript to be published. Authors should disclose to these patients whether any potential identifiable material might be available via the Internet as well as in print after publication."

It should be noted that patients may have given a signed "consent to treat," but that does not constitute

permission to publish their case with personal identifiers unless they have explicitly approved the manuscript. Likewise, patient consent under government privacy rules, such as the Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) in the United States, does not constitute permission to publish their case with personal identifiers unless they have explicitly approved the manuscript.

Format

Case Series must be limited to 2,000 to 3,000 words (excluding the abstract, references, and figure legends). The reference list should not exceed 50 references, and the total combined number of figures and tables must be six or fewer. Multi-panel figures are acceptable.

Abstract

Case Series should be submitted with a structured abstract, consisting of no more than 250 words and the following four paragraphs:

- Background: Describes the clinical situation being discussed.
- Methods: Describes the clinical procedures (surgical and non-surgical) performed.
- Results: Describes the clinical results.
- Conclusion(s): Reports what authors have concluded, specifically clinical implications in practice situations.

Introduction

This section should include a critical review of the pertinent literature.

Case Description and Results

This section describes the cases, including all relevant data. For ease of presentation, tables describing longitudinal data in a chronological form may be useful. Carefully selected, high-quality clinical photographs in full color, as well as radiographs, are encouraged.

Discussion

This should include findings, put into perspective with respect to the field and literature. Unique arguments and new information gained should be summarized. Consideration of the clinical significance of the cases should be emphasized in all sections.

GUEST EDITORIALS

Guest Editorials may be invited or may be submitted from authorities in certain areas as a means of offering their perspective on one or more articles published in the *Journal of Periodontology*, or on other items of interest to the readership.

LETTERS TO THE EDITOR

Letters may comment on articles published in the *Journal of Periodontology* and should offer constructive criticism. If a letter comments on a published article, the author(s) will be provided 30 days to respond to the observations. Letters to the Editor may also address any aspect of the profession, including education and training, new modes of practice, and concepts of disease and its management.

Letters should be brief (<1,000 words), focused on one or a few specific points or concerns, and can be signed by no more than five individuals. Citations should be handled as standard references.

GENERAL FORMAT

Manuscripts must be submitted in Microsoft Word. Margins should be at least 1" on both sides and top and bottom and all text should be double-spaced. Materials should appear in the following order:

- Title Page
- Abstract (or Introduction) and Key Words
- Text
- Footnotes
- Acknowledgment(s)
- References

- Figure Legends
- Tables

Figures should not be embedded in the manuscript. Please see the *Journal of Periodontology* [Digital Art Guidelines](#) for more information on submitting figures. Authors should retain a copy of their manuscript for their own records.

TITLE PAGE

The title page should contain:

1. a concise but informative title;
2. first name, middle initial, and last name of each author, with the highest academic degree and the current institutional affiliation, including department, for each (please use footnote symbols in the sequence *, †, ‡, §, ||, ¶, #, **, etc. to identify authors and their corresponding institutions);
3. disclaimers, if any;
4. the name and address (including fax number and e-mail) of the author responsible for correspondence (please indicate whether fax number and e-mail can be published);
5. word count and number of figures, tables, and references in the manuscript;
6. a short running title of no more than 60 characters, including spaces;
7. a one-sentence summary describing the key finding(s) from the study.

KEY WORDS

A maximum of six key words or short phrases, drawn from [MeSH documentation](#), to facilitate indexing should be listed below the abstract.

ACKNOWLEDGMENT(S) AND CONFLICTS OF INTEREST

Acknowledgment(s)

Following the Discussion, acknowledgments may be made to individuals who contributed to the research or the manuscript preparation at a level that did not qualify for authorship. This may include technical help or participation in a clinical study. Authors are responsible for obtaining written permission from persons listed by name. Acknowledgments must also include a statement that includes the source of any funding for the study, and defines the commercial relationships of each author.

Conflicts of Interest

In the interest of transparency and to allow readers to form their own assessment of potential biases that may have influenced the results of research studies, the *Journal of Periodontology* requires that all authors declare potential competing interests relating to papers submitted for publication. Conflicts of interest are defined as those influences that may potentially undermine the objectivity or integrity of the research, or create a perceived conflict of interest.

Authors are required to submit:

1. A statement in the acknowledgments section of the manuscript that includes the source of any funding for the study, and defines the commercial relationships of each author. If an author has no commercial relationships to declare, a statement to that effect should be included. This statement should include financial relationships that may pose a conflict of interest or potential conflict of interest. These may include financial support for research (salaries, equipment, supplies, travel reimbursement); employment or anticipated employment by any organization that may gain or lose financially through publication of the paper; and personal financial interests such as shares in or ownership of companies affected by publication of the research, patents or patent applications whose value may be affected by this publication, and consulting fees or royalties from organizations which may profit or lose as a result of publication. An example is shown below.
2. A conflict of interest and financial disclosure form for each author. A link to this electronic form will be e-mailed to each author after manuscript submission.

Conflict of interest information will not be used as a basis for suitability of the manuscript for publication.

Example of Conflict of Interest Statement

This study was supported by a grant from the Acme Implant Corporation, Seoul, Korea. Dr. Lee is on the scientific advisory board for Acme Implant Corporation and gives lectures sponsored by the company. Dr. Smith is a consultant and shareholder of the Brownstone Implant Corporation, Boston, Massachusetts. Dr. Wang is employed full-time as chief technical officer of the Acme Implant Corporation. Drs. Able, Kim, and Bruce report no conflicts of interest related to this study.

REFERENCES

References should be numbered consecutively in the order in which they appear in the text. A journal, magazine, or newspaper article should be given only one number; a book should be given a different number each time it is mentioned, if different page numbers are cited. All references are identified, whether they appear in the text, tables, or legends, by Arabic numbers in superscript. Journal title abbreviations should be those used by the U.S. National Library of Medicine. If you are uncertain about the correct abbreviation for a journal title, please search for the journal at <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog>. The use of abstracts as references is strongly discouraged. Manuscripts accepted for publication may be cited and should include the manuscript's DOI, if known. Material submitted, but not yet accepted, should be cited in text as "unpublished observations." Written and oral personal communications may be referred to in text, but not cited as references. Please provide the date of the communication and indicate whether it was in a written or oral form. In addition, please identify the individual and his/her affiliation. Authors should obtain written permission and confirmation of accuracy from the source of a personal communication. Presented papers, unless they are subsequently published in a proceedings or peer-reviewed journal, may not be cited as references. In addition, Wikipedia.org may not be cited as a reference. For most manuscripts, authors should limit references to materials published in peer-reviewed professional journals. In addition, authors should verify all references against the original documents. References should be typed double-spaced. Examples of references are given below. Authors are encouraged to consult EndNote for the *Journal of Periodontology's* preferred reference style.

Journals

1. Standard journal reference. Note: list all authors if six or fewer; when seven or more, list only first three and add et al. Kurita-Ochiai T, Seto S, Suzuki N, et al. Butyric acid induces apoptosis in inflamed fibroblasts. *J Dent Res* 2008;87:51-55.
2. Corporate author. Federation Dentaire Internationale. Technical report no. 28. Guidelines for antibiotic prophylaxis of infective endocarditis for dental patients with cardiovascular disease. *Int Dent J*1987;37:235.
3. Journal paginated by issue. Card SJ, Caffesse RG, Smith BA, Nasjleti CE. New attachment following the use of a resorbable membrane in the treatment of periodontitis in dogs. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1989;9(1):59-69.
4. Non-English-language titles translated into English. Buchmann R, Khoury F, Hesse T, Müller RF, Lange DE. Antimicrobial therapy of peri-implant disease (in German). *Z Zahnärztl Implantol*1996;12:152-157.

Books and Other Monographs

5. Personal author(s). Tullman JJ, Redding SW. *Systemic Disease in Dental Treatment*. St. Louis: The CV Mosby Company; 1983:1-5.
6. Chapter in a book. Rees TD. Dental management of the medically compromised patient. In: McDonald RE, Hurt WC, Gilmore HW, Middleton RA, eds. *Current Therapy in Dentistry*, vol. 7. St. Louis: The CV Mosby Company; 1980:3-7.
7. Agency publication. Miller AJ, Brunelle JA, Carlos JP, Brown LJ, Loë H. Oral Health of United States Adults. Bethesda, MD: National Institute of Dental Research; 1987. NIH publication no. 87-

2868.

8. Dissertation or thesis. Teerakapong A. Langerhans' cells in human periodontally healthy and diseased gingiva. [Thesis]. Houston, TX: University of Texas; 1987. 92 p.

Electronic Citations

Note: DOIs are preferred for journal articles. If a DOI is not available, please provide a URL and access date.

9. Online-only article. Rasperini G, Acunzo R, Limiroli E. Decision making in gingival recession treatment: Scientific evidence and clinical experience. *Clin Adv Periodontics* 2011;1:41-52. doi:10.1902/cap.2011.100002.

10. Ahead of print. McGuire MK, Scheyer ET, Nevins M, et al. Living cellular construct for increasing the width of keratinized gingiva. Results from a randomized, within-patient, controlled trial [published online ahead of print March 29, 2011]. *J Periodontol*; doi:10.1902/jop.2011.100671.

11. Web sites. Centers for Disease Control and Prevention. Periodontal Disease. Available at: http://www.cdc.gov/OralHealth/topics/periodontal_disease.htm. Accessed September 29, 2010.

TABLES

Tables should be numbered consecutively in Arabic numbers in the order of their appearance in the text. A brief descriptive title should be supplied for each. Explanations, including abbreviations, should be listed as footnotes, not in the heading. Every column should have a heading. Statistical measures of variations such as standard deviation or standard error of the mean should be included as appropriate in the footnotes. Do not use internal horizontal or vertical rules. The submission system will easily read tables created with Word's table utility or when inserted into Word from Excel.

FIGURES

Please see the *Journal of Periodontology's* [Digital Art Guidelines](#) for detailed instructions on submitting high-quality images.

FOOTNOTES

Footnotes should be used only to identify author affiliations; to explain symbols in tables and illustrations; and to identify manufacturers of equipment, medications, materials, and devices. Use the following symbols in the sequence shown: *, †, ‡, §, ¶, #, **, ††, etc.

SUPPORTING INFORMATION

The *Journal of Periodontology* includes supplementary/supporting information in the online Journal. All supplementary material should be called out in the text.

Supplementary Figures and Tables

Journal of Periodontology articles are limited to a combined total of six figures and tables in the print publication. Any additional figures and tables should be submitted as supplementary files. Each supplementary figure or table should be submitted as a separate file. Please follow the guidelines regarding resolution, format, etc. for printed figures (see **Figures** above) and tables (see above) when preparing supplementary figures and tables. In summary, each figure, table, or multimedia file should be uploaded separately and the file names should clearly identify the file (i.e., SupplementaryFigure1.tif, SupplementaryTable1.xls, etc.). If file size limitations prevent you from uploading your supplemental material, please e-mail jerry@perio.org.

Supplementary Videos

The *Journal of Periodontology* publishes short videos to supplement a paper when appropriate. Most standard video formats are accepted. Videos should be edited to remove extraneous material. Authors

should adhere to OSHA regulations when preparing their videos. Please e-mail julie@perio.org for information on how to submit videos. If your video is accepted for publication, all authors will need to submit a video copyright form. This form can be found on ScholarOne Manuscripts in the upper right-hand corner under "Instructions & Forms."

Authors can create video abstracts for their articles through Wiley's partnership with Research Square. Visit the [Wiley](#) and [Research Square](#) websites for more information about this video option. Authors are also welcome to create and submit their own videos.

STYLE

Please follow the guidelines below when preparing a manuscript:

- Be sure to put the genus and species of an organism and journal names in the reference section in italics.
- Do not italicize common Latin terms such as *in vitro*, *in vivo*, e.g., or i.e.
- Use a block style; do not tabulate or indent material.
- Refer to the newest edition of the [Glossary of Periodontal Terms](#) published by the American Academy of Periodontology for preferred terminology.
- Authors are encouraged to use the disease classification as outlined in the [Annals of Periodontology, volume 4](#) (1999 International Workshop for a Classification of Periodontal Diseases and Conditions).
- Create equations as text, treating any mathematical symbols as special characters and assigning them the Symbol font.
- Measurements of length, height, weight, and volume should be reported in metric units or their decimal multiples. Temperatures should be given in degrees Celsius and blood pressure in millimeters of mercury. All hematologic and clinical chemistry measurements should be reported in the metric system in terms of the International System of Units (SI). Description of teeth should use the American Dental Association (i.e., Universal) numbering system.
- Statistical methods should be described such that a knowledgeable reader with access to the original data could verify the results. Wherever possible, results should be quantified and appropriate indicators of measurement error or uncertainty given. Sole reliance on statistical hypothesis testing or normalization of data should be avoided. Data in as close to the original form as reasonable should be presented. Details about eligibility criteria for subjects, randomization, methods for blinding of observations, treatment complications, and numbers of observations should be included. Losses to observations, such as dropouts from a clinical trial, should be indicated. General-use computer programs should be listed. Statistical terms, abbreviations, and symbols should be defined. Detailed statistical, analytical procedures can be included as an appendix to the paper if appropriate.

AUTHORSHIP

Individuals identified as authors must meet all of the following criteria established by the International Committee of Medical Journal Editors: 1) substantial contributions to conception and design, or acquisition, analysis, or interpretation of data; 2) drafting the article or revising it critically for important intellectual content; 3) final approval of the version to be published; and 4) agreement to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

Once the *Journal of Periodontology* has received a manuscript, any changes in authorship must be e-mailed to jerry@perio.org and must contain the signature of the author who has been added or removed from the paper. Authors who are added must submit a conflict of interest and financial disclosure form (see below).

Conflict of Interest and Financial Disclosure Form

A conflict of interest and financial disclosure form must be submitted by each author. A link to this electronic form will be e-mailed to each author after manuscript submission. Due to this, **all authors**

are required to have accounts with valid e-mail addresses in **ScholarOne Manuscripts** and be listed as authors for the submitted paper. Submitting authors are able to create accounts for co-authors.

CLINICAL TRIALS

If your manuscript is reporting a randomized clinical trial, you are required to submit a **CONSORT checklist** with your manuscript. More information can be found at www.consort-statement.org. All clinical trials must be registered prior to submission to the Journal of Periodontology at one of the registration sites listed below. The registration number and date of registration should be included in the Materials and Methods section. **Starting January 1, 2016, all clinical trials must be registered prior to initiation (i.e., recruitment) of the trial.** Please see <http://www.clinicaltrials.gov/ct2/about-studies/learn#WhatIs> for more information regarding clinical trials.

- U.S. National Institutes of Health Clinical Trials Registry - <http://www.clinicaltrials.gov>
- EU Clinical Trials Register - <https://www.clinicaltrialsregister.eu>
- WHO International Clinical Trials Registry Platform - <http://www.who.int/ictcp/en>

ANIMAL AND HUMAN TRIALS

All manuscripts reporting the use of human subjects must include a statement that the protocol was approved by the author's institutional review committee for human subjects **AND** that the study was conducted in accordance with the Helsinki Declaration as revised in 2013. Do not use any designation in tables, figures, or photographs that would identify a patient, unless written consent from the patient is submitted. For research involving the use of animals, it is necessary to indicate that the protocol was approved by the author's institutional experimentation committee or was conducted in accordance with guidelines approved by the Council of the American Psychological Society (1980) for the use of animal experiments.

PRODUCT IDENTIFICATION

Use of brand names within the title or text is not acceptable, unless essential when the paper is comparing two or more products. When identification of a product is needed or helpful to explain the procedure or trial being discussed, a generic term should be used and the brand name, manufacturer, and location (city/state/country) cited as a footnote.

REVISED MANUSCRIPTS

Revised manuscripts should be submitted online at **ScholarOne Manuscripts** by the same author who submitted the original manuscript. Authors have 30 days to submit a revision. Revisions should adhere to the same requirements as original submissions. Additionally:

1. A detailed response to each reviewer comment for the original manuscript should be included. This response should also describe what changes were made in the manuscript to address each comment in the reviews.
2. Only the most recent version of each file should be uploaded. You may have to delete older files from the Author Center.
3. **Please Any modified or added text must be highlighted in yellow in the revised manuscript.**
4. Figures and tables should be resubmitted with revised manuscripts, even if they were not revised.

REVIEW PROCESS

Peer Review

The *Journal of Periodontology* is a peer-reviewed publication. All manuscripts are submitted to a minimum of two reviewers and, when appropriate, to a statistical reviewer. Authors are given reviewer comments and additional information or observations as the Editor believes would be helpful. Revised manuscripts are due within 30 days of receipt of the Editor's communication.

MANUSCRIPT ACCEPTANCE

All manuscripts accepted for publication become the property of the American Academy of Periodontology. If your paper is accepted, the author identified as the formal corresponding author for the paper will receive an email prompting them to log in to Author Services where, via the Wiley Author Licensing Service (WALS), they will be able to complete the license agreement on behalf of all authors on the paper. Once all forms are received by the editorial office, an unedited version of the accepted manuscript will appear online ahead of print on the journal's website. Once a manuscript is online ahead of print, it is fully citable based on the Digital Object Identifier (DOI) assigned to the manuscript. Manuscripts will be copyedited, published online, and printed in an issue of the *Journal of Periodontology* approximately 4 to 6 months after acceptance.

Copyright Transfer Agreement (CTA)

If the OnlineOpen option is not selected, the corresponding author will be presented with the copyright transfer agreement (CTA) to sign. The terms and conditions of the CTA can be previewed in the samples associated with the [Copyright FAQs](#).

OnlineOpen

If the OnlineOpen option is selected, the corresponding author will have a choice of the following Creative Commons License Open Access Agreements (OAA):

- Creative Commons Attribution Non-Commercial License
- Creative Commons Attribution Non-Commercial NoDerivs License
- Research Councils UK (RCUK) and Wellcome Trust authors will use the Creative Commons Attribution License

Please visit the terms and conditions of these open access agreements [here](#).

If you select the OnlineOpen option and your research is funded by The Wellcome Trust and members of the Research Councils UK (RCUK), you will be given the opportunity to publish your article under a CC-BY license supporting you in complying with Wellcome Trust and RCUK requirements. For more information on this policy and the journal's compliant self-archiving policy please visit: <http://www.wiley.com/go/funderstatement>.

Reprints

Corresponding authors may purchase reprints at the time pages are received for proofreading.

Funding Agency Requirements

Consistent with current policies, authors who have papers based on funded research accepted for publication in the *Journal of Periodontology* may make their final accepted paper or published article available to agency depositories. However, authors should indicate that the paper may not be released publicly until 12 months following final publication in an issue.

Authors are responsible for complying with all funding agency requirements.

QUESTIONS

Inquiries regarding current submissions should be sent to: Editorial Specialist, Journal of Periodontology, 737 North Michigan Avenue, Suite 800, Chicago, IL 60611-6660. Telephone: 312/573-3255; e-mail: jerry@perio.org. Production queries regarding accepted papers can be emailed to jperprod@wiley.com.