



## C A P Í T U L O 6

# RELAÇÃO ENTRE DOENÇA PERIODONTAL E OBESIDADE/SOBREPESO

Aline de Souza Queiroga

Cleidiel Aparecido Araújo Lemos

### Pontos-chave

- I A obesidade é uma condição crônica multifatorial, caracterizada pelo excesso de gordura corporal. Segundo a OMS, o IMC classifica sobrepeso ( $25\text{--}29,9 \text{ kg/m}^2$ ) e obesidade ( $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ ), subdividida em graus I ( $30\text{--}34,9$ ), II ( $35\text{--}39,9$ ) e III ( $\geq 40$ ).
- I A doença periodontal abrange inflamações iniciadas por bactérias orais, variando da gengivite (reversível) à periodontite (irreversível), que compromete os tecidos de suporte dentário e pode levar à perda dos dentes.
- I A obesidade é fator de risco para a doença periodontal. Estudos indicam maior prevalência de alterações periodontais em adultos obesos, evidenciando seu impacto negativo na saúde bucal.

## INTRODUÇÃO

A obesidade vem crescendo globalmente e se configura como um importante problema social, impactando negativamente tanto a saúde física quanto mental dos indivíduos, o que compromete significativamente a qualidade de vida<sup>1</sup>. A obesidade é uma condição crônica e multifatorial caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal, com impactos significativos na saúde. É considerada o distúrbio nutricional mais prevalente atualmente e, segundo a OMS, pode ser classificada com base no índice de massa corporal (IMC). Em adultos, valores entre 25 e  $29,9 \text{ kg/m}^2$  indicam sobrepeso, enquanto IMC igual ou superior a  $30 \text{ kg/m}^2$  caracteriza obesidade. Esta, por sua vez, é subdividida em três graus: grau I ( $30\text{--}34,9$ ), grau II ( $35\text{--}39,9$ ) e grau III ( $\geq 40 \text{ kg/m}^2$ ). Embora amplamente utilizada, essa classificação apresenta limitações por não considerar a composição corporal<sup>2</sup>.

A doença periodontal inclui um grupo de condições inflamatórias, tipicamente iniciadas por bactérias orais, progredindo desde a gengivite que é um acúmulo reversível de placa bacteriana e inflamação do tecido gengival, até a periodontite que é a ruptura irreversível dos tecidos de suporte dos dentes podendo ocasionar a perda dentária<sup>3,4</sup>. Entre os fatores de risco estão a genética, a idade, a etnia, o gênero, as doenças sistêmicas, o nível socioeconômico, o tabagismo, a higiene bucal, a obesidade, o estresse, e as alterações hormonais específicas durante a gravidez<sup>5</sup>.

A presença contínua de inflamação gengival, aliada à ação de patobiontes orais, desempenha um papel essencial na iniciação e progressão da doença periodontal. Bactérias do complexo vermelho, como *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola* e *Tannerella forsythia*, são os principais patógenos envolvidos, embora outras espécies, como *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella* spp. e *Eikenella corrodens*, também estejam associadas a bolsas periodontais profundas, indicando que a destruição tecidual pode ocorrer de forma colaborativa entre múltiplos microrganismos<sup>6</sup>.

A periodontite afeta cerca de metade da população adulta mundial e apresenta alta prevalência global. Diante de seu impacto crescente na saúde pública, há demanda por ajustes nas políticas de saúde para enfrentamento dessa condição<sup>1</sup>. A obesidade tem sido amplamente identificada como um fator de risco relevante para a periodontite, contribuindo para o aumento da suscetibilidade à doença. Estudos apontam que adultos obesos apresentam maior prevalência de alterações periodontais, sugerindo impactos significativos da obesidade na saúde bucal da população<sup>1</sup>.

O processo fisiopatológico da periodontite envolve a resposta imune do hospedeiro a microrganismos produtores de endotoxinas, que estimulam as células de defesa a liberar mediadores inflamatórios. Esses mecanismos inflamatórios não são exclusivos da doença periodontal, estando também presentes em condições sistêmicas como diabetes, artrite e obesidade<sup>2</sup>.

A literatura sugere que a obesidade promove um estado inflamatório crônico de baixo grau, mediado pela atividade endócrina do tecido adiposo, o qual secreta adipocinas com efeitos imunomoduladores e metabólicos sistêmicos. Tais evidências sustentam a plausibilidade biológica da associação entre obesidade e periodontite<sup>7</sup>. Outrossim, estudos prévios indicam uma possível associação positiva entre a presença de periodontite e o excesso de peso em mulheres durante a gestação.<sup>8</sup>

No contexto do tratamento da obesidade, embora a adoção de uma dieta saudável e prática regular de exercícios físicos sejam fundamentais, em casos de obesidade grave e resistente, recorre-se frequentemente à cirurgia bariátrica como alternativa eficaz. No entanto, apesar da significativa redução de peso promovida por

esse procedimento, alguns estudos apontam que a condição dos tecidos periodontais não apresentam melhorias significativas; e em alguns casos, observa-se até uma piora desse parâmetro<sup>9</sup>. Ademais, a obesidade, por seu estado inflamatório crônico, pode dificultar a resposta ao tratamento da periodontite, agravando a infecção e comprometendo a cicatrização tecidual. Esse impacto inflamatório sistêmico contribui para desfechos menos favoráveis na terapia periodontal.<sup>10</sup>

Esse capítulo tem como objetivo analisar a relação entre sobre peso/obesidade e a doença periodontal, considerando os mecanismos fisiopatológicos envolvidos, os impactos nos diferentes grupos populacionais — incluindo gestantes e pacientes submetidos à cirurgia bariátrica —, bem como as possíveis influências desse estado metabólico sobre a resposta ao tratamento periodontal.

## RELAÇÃO OBESIDADE-PERIODONTITE

A obesidade é uma doença crônica que tem aumentado em todo o mundo devido ao sedentarismo e ao consumo excessivo de alimentos processados e calóricos<sup>11</sup>. Tal condição impacta negativamente diversos aspectos da saúde sistêmica, estando associada a enfermidades como hipertensão, diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares, acidente vascular cerebral e osteoartrite, além de reduzir significativamente a expectativa de vida. Além desses efeitos, estudos também apontam uma relação entre a obesidade e o comprometimento da saúde periodontal<sup>13</sup>.

Estudos sugerem uma possível associação entre obesidade e a presença de microrganismos periodontais, com evidências indicando que certos patógenos orais podem estar relacionados ao ganho de peso. Embora o tratamento periodontal intensivo tenha demonstrado reduzir a inflamação sistêmica e melhorar o perfil lipídico, os resultados sobre a relação entre obesidade e periodontite ainda são inconsistentes, especialmente quando baseados apenas em parâmetros clínicos. A ausência de avaliação microbiológica em muitos desses estudos pode levar à subestimação dessa associação, indicando que o perfil bacteriano periodontal pode ser um marcador mais sensível nos estágios iniciais da doença<sup>6</sup>.

Segundo a classificação das doenças periodontais revisada em 2017, a obesidade passou a ser reconhecida como um importante distúrbio metabólico relacionado à perda dos tecidos de suporte periodontal<sup>14</sup>. O tecido adiposo de pessoas com obesidade secreta citocinas e adipocinas inflamatórias, que diminuem a resposta imunológica do hospedeiro e medeiam uma inflamação sistêmica generalizada. Dessa forma, na presença de biofilme dental, pode ocorrer uma resposta inflamatória mais exacerbada dos tecidos periodontais no indivíduo com obesidade. Ademais, os efeitos adversos do sobre peso e da obesidade no periodonto também podem ser causados pela redução da tolerância à glicose e pela dislipidemia<sup>15</sup>.

Na periodontite, a inflamação crônica decorre de uma resposta imunológica contínua frente à presença de microrganismos patogênicos no biofilme oral, provocando destruição tecidual local e repercussões sistêmicas. Esses mecanismos sugerem possível interação entre os processos inflamatórios da obesidade e da periodontite, evidenciando o elo fisiopatológico entre ambas as condições<sup>16</sup>. Outrossim, alguns estudos sugerem que os elevados níveis circulantes de citocinas pró-inflamatórias, como IL-1 $\beta$ , IL-6 e TNF- $\alpha$ , frequentemente observados em indivíduos com obesidade, podem contribuir para a intensificação da resposta inflamatória local e, consequentemente, aumentar a destruição dos tecidos periodontais<sup>17</sup>.

Na obesidade, a inflamação crônica é caracterizada pela produção aumentada de citocinas pró-inflamatórias, como TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$  e IL-6, secretadas principalmente por macrófagos infiltrados no tecido adiposo e pelos próprios adipócitos. Fatores como ácidos graxos não esterificados, que ativam receptores do tipo Toll e modulam adipocinas, contribuem para a intensificação desse processo inflamatório. Além disso, o excesso de nutrientes e a expansão dos adipócitos induzem estresse no retículo endoplasmático, enquanto a hipóxia nos tecidos adiposos hipertrofiados estimula a expressão de genes inflamatórios e a ativação de células imunes<sup>16</sup>.

A associação entre periodontite e obesidade envolve a ação de adipocitoquinas pró-inflamatórias, como leptina, visfatina, IL-1 $\beta$ , IL-6 e TNF- $\alpha$ , secretadas pelo tecido adiposo. Essas moléculas contribuem para respostas inflamatórias intensas nos tecidos periodontais, favorecendo sua destruição. A leptina, por exemplo, apresenta níveis reduzidos em gengivas com maior profundidade de sondagem, enquanto a visfatina está ligada à liberação de citocinas inflamatórias no fluido crevicular gengival. Além disso, a hipertrofia do tecido adiposo em indivíduos obesos pode comprometer a circulação local, gerar hipóxia e intensificar a inflamação sistêmica, agravando o quadro periodontal<sup>18</sup>.

A presença de uma microbiota subgengival patogênica composta por bactérias como *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Treponema denticola*, *Porphyromonas gingivalis* e *Tannerella forsythia* estimula respostas imunes inflamatórias inatas e adaptativas no hospedeiro. Esses mesmos mecanismos inflamatórios também estão envolvidos na obesidade, uma condição marcada por inflamação crônica de baixo grau. Nessa condição, o tecido adiposo secreta citocinas pró-inflamatórias que alteram a resposta imune, comprometendo a homeostase do periodonto e favorecendo a destruição dos tecidos de suporte dental. Estudos demonstram que indivíduos obesos apresentam maior perda de inserção clínica, risco elevado de reabsorção óssea alveolar e piores indicadores clínicos periodontais — como maior índice de placa visível, cálculo subgengival e sangramento à sondagem — quando comparados a indivíduos não obesos. Tais alterações também são observadas em crianças e adolescentes com obesidade, reforçando a influência negativa dessa condição sistêmica sobre a saúde periodontal<sup>19</sup>.

Na periodontite, os fatores de virulência das bactérias periodontais, como fímbrias, endotoxinas e proteases, ativam células do sistema imune no tecido gengival, desencadeando uma resposta inflamatória com liberação de citocinas e enzimas que promovem a destruição tecidual. Esses mediadores inflamatórios e componentes bacterianos podem alcançar a circulação sistêmica, contribuindo para o desenvolvimento de doenças sistêmicas. Além da via hematogênica, a translocação de patógenos pela via digestiva também tem sido sugerida, com evidência de bactérias periodontais em tecidos como intestino e artérias coronárias, o que reforça a relação entre periodontite crônica e inflamação sistêmica<sup>20</sup>.

Ademais, a obesidade e o consumo excessivo de gordura na dieta podem levar à hiperlipidemia prolongada, condição que afeta significativamente a função e o estado de ativação das células mieloides. Evidências mostram que uma dieta rica em gordura, mesmo a curto prazo, pode comprometer a função antibacteriana dos neutrófilos (PMNs) e aumentar sua ativação, promovendo maior liberação de ânions superóxido. Essa ativação exacerbada dos PMNs tem sido associada à destruição dos tecidos periodontais<sup>21</sup>.

Portanto, a relação entre obesidade e doença periodontal é multifatorial, complexa e respaldada por uma crescente base de evidências científicas.

## DOENÇA PERIODONTAL EM GESTANTES COM SOBREPESO/OBESIDADE

A gravidez é caracterizada por um estado inflamatório fisiológico de baixo grau, e a obesidade materna pode intensificar esse quadro ao promover lipotoxicidade, inflamação e estresse oxidativo, comprometendo o ambiente intrauterino e influenciando negativamente a saúde e o metabolismo fetal. Esse aumento da inflamação pode desencadear uma cascata de disfunções sistêmicas e locais, resultando em desfechos prejudiciais<sup>22</sup>.

Durante a gravidez ocorrem alterações fisiológicas, imunológicas e hormonais. Os níveis elevados de hormônios estão relacionados com o comprometimento da renovação do tecido conjuntivo no periodonto, o que pode ocasionar aumento da resposta inflamatória nos tecidos periodontais<sup>15</sup>. No segundo trimestre, há aumento significativo de gengivite e proporção de bactérias anaeróbias para bactérias aeróbias. Neste período há correlação entre os níveis plasmáticos de estrogênio e progesterona e a presença de *Bacteroides melaninogenicus* sp. intermediário. Além disso, há aumento na profundidade de sondagem durante o período gestacional, o que é atribuído à localização da margem gengival coronalmente devido ao inchaço induzido pela inflamação<sup>23</sup>. Sendo assim, com a formação do biofilme dentário, a condição periodontal da paciente pode agravar durante a gestação<sup>11</sup>.

A obesidade materna intensifica o estado inflamatório já presente na gestação ao induzir alterações imunológicas e inflamatórias sistêmicas, aumentando a suscetibilidade a infecções e a reatividade imunológica, o que pode agravar a gengivite e/ou a periodontite durante a gravidez. Diversos estudos apontam associação positiva entre obesidade e doença periodontal, sugerindo que ambas as condições, quando coexistem, potencializam a inflamação e o estresse oxidativo, refletindo-se em níveis elevados de biomarcadores locais e sistêmicos. Esse quadro inflamatório exacerbado pode contribuir para complicações gestacionais, como diabetes gestacional, hipertensão, alterações placentárias, pré-eclâmpsia, parto prematuro, óbito fetal e aborto espontâneo. Esses efeitos parecem decorrer tanto de mecanismos diretos, como a migração de bactérias periodontais para a placenta, quanto de mecanismos indiretos, como o aumento de citocinas inflamatórias na circulação que prejudicam a função placentária<sup>16</sup>.

Estudos indicam que a periodontite durante a gravidez, caracterizada pela presença de periodontopatógenos gram-negativos, está associada ao nascimento prematuro e ao baixo peso ao nascer. Ademais, muitas pesquisas ressaltaram que as más condições de higiene impactam negativamente na qualidade de vida durante a gravidez. Além disso, a doença periodontal também influencia de maneira negativa na qualidade de vida de indivíduos com sobrepeso/obesidade<sup>24</sup>.

Desse modo, entre as comorbidades associadas à obesidade, as doenças periodontais representam um fator de risco adicional relevante para os desfechos gestacionais. Tanto a obesidade quanto o diabetes gestacional podem induzir disbiose oral — principal causa das doenças periodontais —, as quais, por sua vez, têm sido relacionadas a complicações obstétricas como parto prematuro, ruptura prematura de membranas e baixo peso ao nascer, especialmente em mulheres com obesidade pré-gestacional e diabetes mellitus gestacional. As respostas inflamatórias sistêmicas geradas por essas condições podem ativar mecanismos adversos na interface materno-fetal<sup>22</sup>.

Sendo assim, levando em consideração que tanto a obesidade como a gravidez podem impactar negativamente a condição periodontal, é importante que a resposta periodontal seja avaliada em gestantes com obesidade durante a gravidez<sup>23</sup>.

## CIRURGIA BARIÁTRICA E SAÚDE PERIODONTAL

A cirurgia bariátrica baseia-se na redução do tamanho do estômago e na modificação do trajeto alimentar no intestino delgado, promovendo restrição alimentar e diminuição da absorção de nutrientes. É indicada principalmente para pacientes com IMC acima de 40 kg/m<sup>2</sup> ou inferior, quando associada a comorbidades relacionadas à obesidade. Para obter resultados duradouros, são necessárias mudanças no estilo de vida. Em média, os pacientes perdem cerca de 30% do peso corporal no primeiro ano após o procedimento, com resolução de 50% a 90% das comorbidades associadas<sup>25</sup>.

A cirurgia bariátrica é uma abordagem eficaz para o tratamento da obesidade mórbida e de suas comorbidades, como a inflamação sistêmica e o diabetes tipo 2, fatores conhecidos por influenciarem negativamente a saúde periodontal. No entanto, estudos observacionais mostram que, mesmo após a cirurgia, a prevalência de periodontite permanece elevada, variando entre 50% e 70% dos pacientes avaliados, o que reforça a obesidade como fator de risco para a doença periodontal<sup>26</sup>.

Os procedimentos bariátricos, como bypass gástrico, gastrectomia vertical e banda gástrica ajustável, são eficazes na redução de peso e na melhora de comorbidades relacionadas à obesidade<sup>16</sup>. Diversos estudos apontam que, embora a cirurgia bariátrica leve à perda de peso significativa, não há melhora consistente na condição dos tecidos periodontais ou na composição do fluido crevicular gengival. Em alguns casos, observou-se inclusive piora nesses parâmetros, sugerindo que a redução de peso isoladamente não garante benefícios à saúde periodontal<sup>9</sup>.

Ademais, apesar da melhora de algumas condições sistêmicas, diversas pesquisas indicam agravamento nos parâmetros clínicos periodontais e aumento da presença de bactérias periodontopatogênicas após a cirurgia. Esses achados sugerem que a cirurgia bariátrica, embora benéfica em muitos aspectos metabólicos, pode não melhorar — e em alguns casos até piorar — a condição periodontal, possivelmente devido a alterações na microbiota oral ou deficiências nutricionais decorrentes do procedimento<sup>26</sup>.

No entanto, a relação entre essas cirurgias e a saúde periodontal ainda apresenta resultados divergentes. Enquanto alguns estudos apontam benefícios para a saúde bucal após a cirurgia — como redução do estado inflamatório sistêmico e da massa de tecido adiposo, além de melhor controle do biofilme dentário — outros sugerem que a má absorção de nutrientes essenciais após o procedimento pode comprometer negativamente a integridade periodontal. Adicionalmente, pesquisas longitudinais indicam que o estado periodontal pode se deteriorar nos primeiros seis meses após a cirurgia. Diante disso, destaca-se a importância de avaliações e cuidados periodontais pré e pós-operatórios, com o objetivo de prevenir possíveis agravamentos no quadro de saúde bucal desses pacientes<sup>16</sup>.

Apesar dos benefícios metabólicos proporcionados pela cirurgia bariátrica, estudos indicam que a saúde bucal pode se deteriorar após o procedimento. Pesquisas epidemiológicas, de coorte e transversais mostram piora nos parâmetros clínicos periodontais entre 6 e 12 meses após a cirurgia, associada a alterações no microbioma oral, com aumento de patógenos periodontais. Radiografias também revelaram perda óssea alveolar e padrão trabecular mandibular mais esparsos nesse período. Essas mudanças são inesperadas, considerando que a cirurgia tende a reduzir fatores de risco como obesidade, inflamação sistêmica e diabetes. No entanto, complicações

sistêmicas comuns no pós-operatório — como refluxo gástrico, vômitos, desnutrição, anemia, alterações no microbioma intestinal e mudanças dietéticas — contribuem para o agravamento da condição bucal. A dieta líquida ou pastosa e as refeições frequentes favorecem o acúmulo de placa dentária. Além disso, dificuldades em seguir as orientações nutricionais, comportamentos alimentares inadequados e a má absorção de nutrientes essenciais, como cálcio e vitaminas C, D, K e do complexo B, afetam o metabolismo ósseo. A desnutrição, por sua vez, está associada à osteoporose e à maior perda óssea em dentes comprometidos pela periodontite<sup>25</sup>.

Desse modo, embora a cirurgia bariátrica seja eficaz na redução do peso corporal e na melhora de comorbidades associadas à obesidade, pode apresentar impactos complexos sobre a saúde periodontal.

## OBESIDADE E TRATAMENTO PERIODONTAL

A obesidade é considerada um fator que pode impactar negativamente o sucesso do tratamento periodontal, uma vez que está associada à resposta imune comprometida e à cicatrização deficiente<sup>27</sup>.

A terapia periodontal tem sido associada à diminuição da inflamação local nos tecidos periodontais, bem como à redução de marcadores inflamatórios sistêmicos em pacientes com periodontite, especialmente quando há coexistência de doenças crônicas com perfil inflamatório<sup>17</sup>.

A terapia periodontal não cirúrgica, baseada principalmente na raspagem e alisamento radicular, é uma estratégia essencial para o controle da periodontite, especialmente em casos com profundidade de sondagem igual ou superior a 5 mm. Estudos demonstram que pacientes com obesidade apresentam níveis mais elevados de marcadores inflamatórios como IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$  e leptina, bem como maior profundidade de sondagem em comparação com indivíduos com peso normal. Apesar disso, os resultados do tratamento nesses pacientes ainda são considerados inconclusivos. Em alguns casos, observou-se redução parcial de citocinas pró-inflamatórias após a terapia, mas níveis elevados de substâncias como IL-6 e resistina podem persistir mesmo após três meses de acompanhamento. No campo farmacológico, o uso controlado de antibióticos, tanto sistêmicos quanto locais, tem mostrado melhorar os parâmetros clínicos periodontais. Além disso, a manutenção contínua, com revisões periódicas, limpezas profissionais e orientação em higiene bucal, é fundamental para a eficácia e longevidade dos resultados terapêuticos<sup>16</sup>.

Embora ainda não existam estudos que comparem diretamente a eficácia da terapia periodontal cirúrgica com a não cirúrgica em pacientes com obesidade, há indícios de que a resposta inflamatória exacerbada nesses indivíduos possa comprometer o processo de cicatrização, afetando negativamente os resultados

cirúrgicos. Além disso, a presença frequente de comorbidades em pacientes obesos pode representar um fator adicional de risco e dificultar o manejo clínico. Diante disso, recomenda-se uma abordagem individualizada e cautelosa, sendo a terapia não cirúrgica considerada, em muitos casos, a opção mais segura para reduzir complicações no pós-operatório<sup>16</sup>.

Portanto, é fundamental considerar a condição sistêmica do paciente obeso durante o planejamento e a execução da terapia periodontal. Estratégias integradas que envolvam orientação nutricional, controle de peso e monitoramento metabólico, associadas ao tratamento periodontal convencional, são essenciais para otimizar os resultados clínicos e promover a saúde bucal de forma eficaz e sustentável nessa população.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos achados, evidencia-se que a obesidade e o sobrepeso estão significativamente associados à maior prevalência e gravidade da doença periodontal. O excesso de tecido adiposo promove o estado inflamatório crônico de baixo grau, mediado por adipocitoquinas pró-inflamatórias como TNF- $\alpha$ , IL-6, leptina e resistina, que intensificam a destruição dos tecidos periodontais.

Em gestantes obesas, esse processo inflamatório é ainda mais acentuado, elevando o risco e a gravidade da periodontite. A inflamação sistêmica associada à obesidade e à doença periodontal pode contribuir para desfechos gestacionais adversos, como pré-eclâmpsia, parto prematuro, diabetes gestacional e restrição de crescimento fetal, por meio de mecanismos inflamatórios diretos e indiretos.

Em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica, os estudos indicam que, apesar da perda de peso e da melhora metabólica, a saúde periodontal pode não apresentar melhora proporcional. Em alguns casos, observa-se piora dos parâmetros periodontais no pós-operatório, especialmente nos primeiros meses, devido à má absorção de nutrientes, alterações alimentares e mudanças no microbioma oral.

Por fim, o tratamento periodontal em pacientes com sobrepeso ou obesidade pode apresentar resposta clínica limitada. Mesmo com a realização adequada da terapia não cirúrgica, como raspagem e alisamento radicular, níveis inflamatórios como IL-6 e TNF- $\alpha$  tendem a permanecer elevados. Isso reforça a necessidade de abordagens terapêuticas interdisciplinares, com foco na prevenção, controle sistêmico da obesidade e acompanhamento contínuo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Liu L, Xia LY, Gao YJ, Dong XH, Gong RG, Xu J. Association between obesity and periodontitis in US adults: NHANES 2011–2014. *Obes Facts*. 2024;17(1):47-58.
2. Cruz-Ávila J, Hernández-Pérez E, González-González R, Bologna-Molina R, Molina-Frechero N. Periodontal disease in obese patients; study of interleukin-6 and C-reactive protein: a systematic review. *Dent J (Basel)*. 2022;10(12):225.
3. Erchick DJ, Rai B, Agrawal NK, Khatry SK, Katz J, LeClerq SC, et al. Oral hygiene, prevalence of gingivitis, and associated risk factors among pregnant women in Sarlahi District, Nepal. *BMC Oral Health*. 2019;19(1):2.
4. Khan MS, Alasqah M, Alammar LM, Alkhaibari Y. Obesity and periodontal disease: A review. *J Family Med Prim Care*. 2020;9(6):2650-3.
5. Piscoya MD, Ximenes RA, Silva GM, Jamelli SR, Coutinho SB. Periodontitis-associated risk factors in pregnant women. *Clinics (Sao Paulo)*. 2012;67(1):27-33.
6. Rahman B, Al-Marzooq F, Saad H, Benzina D, Al Kawas S. Disbiose do microbioma subgengival e relação com a doença periodontal em associação com obesidade e sobrepeso. *Nutrients*. 2023;15(4):826.
7. Abu-Shawish G, Betsy J, Anil S. A obesidade é um fator de risco para doença periodontal em adultos? Uma revisão sistemática. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(19):12684.
8. Foratori-Junior GA, et al. Systemic condition, periodontal status, and quality of life in obese women during pregnancy and after delivery. *Int Dent J*. 2021;71(5):420-8.
9. Balogh B, Somodi S, Tanyi M, Miszti C, Márton I, Kelentey B. Estudo de acompanhamento de alterações da microflora no líquido gengival crevicular em indivíduos obesos após cirurgia bariátrica. *Obes Surg*. 2020;30(12):5157-61.
10. Cheong ASQ, Suvan JE. Considerações no tratamento de indivíduos com obesidade e periodontite. *Clin Obes*. 2025;15(3):e70002.
11. Foratori-Junior GA, Jesuíno BG, Caracho RA, Orenha ES, Groppo FC, Sales-Peres SHC. Association between excessive maternal weight, periodontitis during the third trimester of pregnancy, and infants' health at birth. *J Oral Sci*. 2020;28:e20190351.
12. Arbildo-Vega HI, Cruzado-Oliva FH, Coronel-Zubiate FT, Aguirre-Ipenza R, Meza-Málaga JM, Luján-Valencia SA, Luján-Urviola E, Farje-Gallardo CA. Association between periodontal disease and obesity: umbrella review. *Medicina (Kaunas)*. 2024;60(4):621.

13. Paranhos K, Oliveira S, Bonato R, Niknami N, Vinayak S, Loomer P. O impacto da obesidade no resultado do tratamento da doença periodontal: revisão sistemática e meta-análise. *Dent Res J (Isfahan)*. 2023;20:108.
14. Zhao P, Xu A, Leung WK. Obesidade, perda óssea e periodontite: a interligação. *Biomolecules*. 2022;12(7):865.
15. Foratori-Junior GA, Pereira PR, Gasparoto IA, de Carvalho Sales-Peres SH, Storniolo de Souza JM, Khan S. Is overweight associated with periodontitis in pregnant women? Systematic review and meta-analysis. *Jpn Dent Sci Rev*. 2022;58:41-51.
16. Reytor-González C, Parise-Vasco JM, González N, Simancas-Racines A, Zambrano-Villacres R, Zambrano AK, et al. Obesity and periodontitis: a comprehensive review of their interconnected pathophysiology and clinical implications. *Front Nutr*. 2024;6(11):1440216.
17. Menezes CC, Barbirato DDS, Fogacci MF, Marañón-Vásquez GA, Carneiro JRI, Maia LC, Barros MCM. Benefícios sistêmicos da terapia periodontal em pacientes com obesidade e periodontite: uma revisão sistemática. *Braz Oral Res*. 2024;5(38):e031.
18. Santos CL, Gomes RB, Morandini SF, Santos AMC, Cota LOM, Costa LCM. Associação entre doença periodontal e obesidade: uma revisão de literatura. *Arq Odontol*. 2021;57:e11.
19. Lima HKC, et al. Relação entre doença periodontal e obesidade. *Rev Cient Alto Impacto*. 2023;125.
20. Iwashita M, Hayashi M, Nishimura Y, Yamashita A. A ligação entre inflamação periodontal e obesidade. *Curr Oral Health Rep*. 2021;8(4):76-83.
21. Sharma E, Sharma D, Lakhani A, Mahajan A, Kaur R. Ligando a doença periodontal à obesidade e à glicose no sangue. *Bioinformation*. 2021;17(7):691-8.
22. Mandò C, Abati S, Anelli GM, Favero C, Serati A, Dioni L, et al. Perfil epigenético na saliva de mulheres grávidas obesas. *Nutrients*. 2022;14(10):2122.
23. Fusco NDS, Foratori-Junior GA, Missio ALT, Jesuino BG, Sales-Peres SHC. Systemic and oral conditions of pregnant women with excessive weight assisted in a private health system. *Int Dent J*. 2019;69(6):472-9.
24. Caracho RA, Foratori-Junior GA, Fusco NDS, Jesuino BG, Missio ALT, Sales-Peres SHC. Systemic conditions and oral health-related quality of life of pregnant women of normal weight and who are overweight. *Int Dent J*. 2020;70(4):287-95.

25. Čolak D, Cmok Kučič A, Pintar T, Gašperšič R. Terapia periodontal em pacientes de cirurgia bariátrica com periodontite: ensaio clínico de controle randomizado. *J Clin Med.* 2022;11(22):6837.
26. Čolak D, Gašperšič R, Kučič AC, Pintar T, Gašpirc B. O efeito da cirurgia bariátrica na saúde periodontal: revisão sistemática e meta-análises. *Arch Med Sci.* 2021;17(4):1118-27.
27. Kaye E, McDonough R, Singhal A, Garcia RI, Jurasic M. Efeito do sobrepeso e obesidade na intensidade do tratamento periodontal. *JDR Clin Trans Res.* 2023;8(2):158-67.