



**UnB**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE  
TESE DE DOUTORADO**

**SARAH DOS SANTOS CONCEIÇÃO**

**PERIODONTITE MATERNA: CRITÉRIOS PARA DIAGNÓSTICO**

**BRASÍLIA, DF**

**2024**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**SARAH DOS SANTOS CONCEIÇÃO**

**PERIODONTITE MATERNA: CRITÉRIOS PARA DIAGNÓSTICO**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Saúde Coletiva

Orientador: Prof. Dr. Maurício Gomes Pereira

**BRASÍLIA, DF**

**2024**

**SARAH DOS SANTOS CONCEIÇÃO**

**PERIODONTITE MATERNA: CRITÉRIOS PARA DIAGNÓSTICO**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, para obtenção do título de Doutor em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Saúde Coletiva

Brasília, 22 de abril de 2024.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Maurício Gomes Pereira – Presidente  
Universidade de Brasília

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Priscilla Perez da Silva Pereira  
Universidade do Brasília

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Julita Maria Freitas Coelho  
Universidade do Estado da Bahia

---

Prof. Dr<sup>ª</sup>. Josicélia Tuy Estrela Batista  
Universidade Estadual de Feira de Santana

---

Prof. Dr<sup>ª</sup>. Johelle de Santana Passos Soares  
Universidade Federal da Bahia

**BRASÍLIA, DF**

**2024**

*“O que é escrito sem esforço em geral é  
lido sem prazer.”*

*Samuel Johnson*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, autor da vida, por me conduzir e fazer acreditar nos planos de prosperidade, de esperança e de um futuro melhor. Agradeço imensamente pelo dom da vida, fé e sustento a cada segundo da minha existência.

Aos meus amados pais, Denize Conceição e Raimundo Nunes, os quais dedicaram as suas vidas em prol da minha felicidade e conforto incondicionalmente. Vocês são minha fortaleza e alicerce sempre! Ao meu irmão, Samuel Wesley, por todo apoio, cuidado e incentivo ao longo desses anos.

Ao meu orientador, professor Dr. Maurício Pereira, por todo conhecimento compartilhado durante a trajetória do doutorado e pela chance do convívio com um grande nome da Epidemiologia, de forma tão próxima e acolhedora.

À minha coorientadora, professora Dra. Ana Godoy, que além de exímia docente para todos os seus orientados, é uma mãe, acolhedora e protetora. Agradeço por compartilhar comigo, além dos seus conhecimentos científicos, a sua casa, a sua amizade e a sua família. Dona Ezelina e José Martins, vocês fazem parte dessa vitória!

À professora Dra. Simone Seixas, meu grande exemplo de profissional, de fé e de amor. Agradeço por todo o aprendizado, dedicação, disponibilidade e zelo ao longo de todos esses anos.

Ao professor Dr. Isaac Suzart, meu grande mestre, por sempre estar presente na minha trajetória, me apoiando e ensinando, desde a minha graduação até aqui.

À professora Dra. Julita Coelho, minha querida professora, que sempre está presente no meu caminho, com os melhores conselhos e direcionamentos. Obrigada por todo amor e apoio sempre.

À professora Johelle Passos pela disponibilidade e torcida de sempre, desde os primeiros passos na graduação e iniciação científica até o doutorado.

Ao Núcleo de Pesquisa, Prática Integrada e Investigação – NUPPIIM e ao Núcleo de Epidemiologia e Saúde da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, por todo o apoio no desenvolvimento da execução da pesquisa original e pelas amizades conquistadas, especialmente à Josicélia Estrela, excelente professora, minha amiga e companheira de lutas acadêmicas diárias na vida.

Ao Laboratório de Pesquisas sobre Saúde Baseada em Evidências e Comunicação Científica, pelo aprendizado e por me proporcionar o prazer de adentrar a Universidade de Brasília- UNB de forma feliz. Aos integrantes do grupo, agradeço a parceria diária da Cinthia Oliveira, da Thalita Anjos, da Amanda Lyrio e do Elivan Souza.

Aos meus amigos, mais achegados que irmãos, companheiros e presentes de Deus na minha vida: Sara Suzart, Jonleno Pitombo, Samara Suzart, Taizi Costa, Michele Lima e Samara Aragão. Obrigada, pelo amor, respeito, compreensão, incentivo e dedicação diários. Sem o apoio de vocês, meus amigos-irmãos, eu não conseguiria. Aos demais amigos, que os nomes não estão expressos aqui, mas sabem do meu carinho e respeito, se sintam acolhidos com esse agradecimento.

Às participantes da pesquisa original, que compartilharam momentos singulares e delicados de suas vidas em favor da ciência.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo financiamento da pesquisa original. À CAPES, pela bolsa de doutorado disponibilizada para o desenvolvimento das atividades propostas.

## RESUMO

Conceição. Sarah dos Santos. **Periodontite Materna: Critérios para diagnóstico.** 110f. 2024. Tese (Doutorado). Faculdade de Ciências da Saúde – Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brasil, 2024.

A condição periodontal de gestantes tem sido o foco de diversas pesquisas realizadas na área da Medicina Periodontal, em decorrência de algumas evidências científicas que apontam para uma provável associação entre periodontite e desfechos gestacionais. Contudo, ainda não existe um consenso para o diagnóstico da periodontite, dificultando a confiabilidade e comparabilidade dos estudos epidemiológicos. **OBJETIVO:** Avaliar acurácia dos critérios de diagnóstico para periodontite em gestantes. **MÉTODO: Contou com duas partes. Na primeira,** uma Revisão Sistemática foi realizada com estudos de acurácia dos diferentes critérios para o diagnóstico de periodontite em gestantes. Artigos indexados, que atenderam aos critérios de elegibilidade nas principais bases de dados da literatura em saúde foram selecionados. Os descritores utilizados nas estratégias de busca foram: gestantes, acurácia dos dados, sensibilidade, especificidade e estudos de validação. Não houve limitação de idioma ou de data da publicação. Verificação da existência de viés inerentes aos estudos de acurácia e a avaliação da qualidade da evidência foram realizadas. **A segunda parte** compreendeu um estudo de validação desenvolvido com gestantes que realizavam acompanhamento pré-natal e buscaram atendimento em três unidades hospitalares públicas de estados nordestinos: Bahia e Pernambuco. As participantes foram classificadas quanto à presença e gravidade da periodontite, segundo critérios propostos, a saber: 1) Page e Eke, 2007/2012, 2) Gomes-Filho et al., 2018, 3) Albandar et al., 2007, 4) Bassani et al., 2007, 5) López et al., 2002 e 6) Nesse et al., 2008. Tomando como padrão-ouro o seguinte critério: 1) Gomes-Filho et al., 2018. Na comparação entre os demais critérios os valores de diagnóstico foram estimados: sensibilidade, especificidade, valores preditivos, razão de verossimilhança e seus respectivos intervalos de confiança. **RESULTADOS:** Estão apresentados na forma de 2 artigos: 2) Revisão sistemática, que incluiu 4 artigos e concluiu que não há uma padronização acerca dos critérios empregados para o diagnóstico clínico da periodontite em gestantes, com ampla variação da prevalência da doença de acordo com cada critério adotado. 2) Artigo de pesquisa original, intitulado “Diferentes critérios para o diagnóstico clínico da periodontite em gestantes: um estudo de validade” com 1251 gestantes. Os resultados identificaram critérios diagnósticos que podem ser recomendados para triagem e diagnóstico da doença, os quais devem ser eleitos de acordo com os objetivos da pesquisa e as características da população. **CONCLUSÕES:** Diante do panorama em torno das características específicas da

periodontite materna e dos critérios não consensuais existentes na literatura para o diagnóstico desta enfermidade, ratifica-se a importância da padronização entre os métodos de diagnóstico da doença, no intuito de contribuir para implementação de medidas voltadas para a saúde da gestante e, por conseguinte, do recém-nascido.

**Palavras-chave:** Periodontite; gestantes; acurácia dos dados.



## ABSTRACT

Conceição. Sarah dos Santos. **Maternal Periodontitis: Criteria for the diagnosis.** 110f. 2024. Thesis (Doctorate). Faculty of Health Sciences – University of Brasília, Brasília, Federal District, Brazil, 2024.

The periodontal condition of pregnant women has been the focus of several studies carried out in Periodontal Medicine, due to some scientific evidence that points to a probable association between periodontitis and gestational outcomes. However, there is still no consensus for the diagnosis of periodontitis, making the reliability and comparability of epidemiological studies difficult. **OBJECTIVE:** To assess the accuracy of diagnostic criteria for periodontitis in pregnant women. **METHOD: Had two parts. In the first** one, a Systematic Review was carried out with studies of the accuracy of the different criteria for the diagnosis of periodontitis in pregnant women. Indexed articles that met the eligibility criteria in the main health literature databases were selected. The descriptors used in the search strategies were pregnant women, data accuracy, sensitivity, specificity, and validation studies. There was no language or publication date limitation. Verification of the existence bias inherent to the accuracy studies and assessment of the quality of evidence were performed. **The second part** comprised a validation study carried out with pregnant women who underwent prenatal care and sought care at three public hospitals in northeastern states: Bahia and Pernambuco. Participants were classified according to the presence and severity of periodontitis, according to proposed criteria, namely: 1) Page and Eke, 2007/2012, 2) Gomes-Filho et al., 2018, 3) Albandar et al., 2007, 4) Bassani et al., 2007, 5) López et al., 2002 and 6) Nesse et al., 2008. Taking the following criterion as the gold standard: 1) Gomes-Filho et al, 2018. Comparing the others criteria the diagnostic values were estimated: sensitivity, specificity, predictive values, likelihood ratio and their respective confidence intervals. **RESULTS:** They are presented in the form of 2 articles: 2) Systematic review, which included 4 articles and concluded that there is no standardization regarding the criteria used for the clinical diagnosis of periodontitis in pregnant women, with a wide variation in the prevalence of the disease according to each criterion adopted. 2) Original research article entitled “Different criteria for the clinical diagnosis of periodontitis in pregnant women: a validation study” with 1251 pregnant women. The results identified diagnostic criteria that can be recommended for screening and diagnosis of the disease, which should be chosen according to the research objectives and the characteristics of the population. **CONCLUSIONS:** In view of the

panorama surrounding the specific characteristics of maternal periodontitis and the non-consensual criteria existing in the literature for the diagnosis of this disease, the importance of standardizing the methods of diagnosing the disease is ratified, to contribute to the implementation of measures focused on the health of the pregnant woman and, therefore, of the newborn.

**Keyword:** Periodontitis; pregnant women; data accuracy.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### DIAGNÓSTICO DE PERIODONTITE EM GESTANTES: REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE DE PREVALÊNCIA DE VALIDADE DE CRITÉRIOS

- Figura 1-** Fluxograma do processo de buscas e seleção dos estudos 35
- Figura 2 -** Metanálise de prevalência da periodontite, de acordo com os critérios tidos como referência para análise de acurácia 85

## LISTA DE TABELAS

### DIAGNÓSTICO DE PERIODONTITE EM GESTANTES: REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE DE PREVALÊNCIA DE VALIDADE DE CRITÉRIOS

<b>Tabela 1-</b> Características gerais dos estudos utilizados na revisão sistemática	73
<b>Tabela 2-</b> Avaliação qualitativa de estudos transversais, avaliando critérios diagnósticos da periodontite em gestantes, segundo QUADAS-2	76
<b>Tabela 3-</b> Fatores que diminuem a qualidade da evidência de estudos de acurácia diagnóstica	84

### DIFERENTES CRITÉRIOS PARA DIAGNÓSTICO CLÍNICO DA PERIODONTITE EM GESTANTES: UM ESTUDO DE VALIDAÇÃO

<b>Tabela 1 -</b> Características dos seis critérios para o diagnóstico da periodontite	66
<b>Tabela 2 -</b> Características sociodemográficas, reprodutivas e das condições de saúde bucal das participantes (n = 1251)	68
<b>Tabela 3-</b> Número (n) e porcentagem (%) dos níveis de gravidade de periodontite em gestantes, de acordo com quatro critérios (n = 1251)	69
<b>Tabela 4 -</b> Prevalência da periodontite em gestantes, segundo os seis critérios diagnósticos (n = 1251)	69
<b>Tabela 5 -</b> Valores de sensibilidade e especificidade (%) (n =1251)	70
<b>Tabela 6 -</b> Valores preditivos (%) e razão de verossimilhança (n =1251)	70

## LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AAP** – Academia Americana de Periodontia
- BVS** - Biblioteca Virtual em Saúde
- CDC** - Centro de Prevenção e Controle de Doenças
- CEP** - Comitês de Ética em Pesquisa
- CINAHL** - Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature
- CPITN** - Índice Periodontal Comunitário das Necessidades de Tratamento
- IC** – Intervalo de Confiança
- ISS** - Índice de Sangramento a Sondagem
- MeSH** - *Medical Subject Headings*
- NIC** – Nível de Inserção Clínica
- NUPPIIM** - Núcleo de Pesquisa de Prática Integrada e Investigação Multidisciplinar
- OMS** – Organização Mundial da Saúde
- OR** – Odds Ratio
- PRESS** - *Peer Review Electronic Search Strategy*
- PISA** - Área de Superfície Periodontal Inflamada
- PRISMA** - *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*
- PROSPERO** - *International Prospective Register of Systematic Reviews*
- PS** - Profundidade de Sondagem
- RP** – Razão de Prevalência
- SciELO** - *Scientific Eletronic Library Online*
- SISVAN** - Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
- STATA** - *Data Analysis and Statistical Software*
- SUS** – Sistema Único de Saúde
- UEFS** - Universidade Estadual de Feira de Santana
- UFBA** - Universidade Federal da Bahia
- UFMA** - Universidade Federal do Maranhão
- UFRB** - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
- UnB**- Universidade de Brasília

## SUMÁRIO

<b>1 APRESENTAÇÃO</b>	14
1.1 INFECÇÃO PERIODONTAL	16
1.2 PERIODONTITE MATERNA	17
1.3 CRITÉRIOS DE DIAGNÓSTICO DA PERIODONTITE	18
1.4 IMPORTÂNCIA DA REALIZAÇÃO DE TESTES DE DIAGNÓSTICOS PARA A PERIODONTITE	20
<b>2 OBJETIVOS</b>	28
2.1 Objetivo Geral	28
3.2 Objetivos Específicos	28
<b>3. ARTIGO 1: DIAGNÓSTICO DE PERIODONTITE EM GESTANTES: REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE DE PREVALÊNCIA DE VALIDADE DE CRITÉRIOS</b>	29
3.1 INTRODUÇÃO	30
3.2 MÉTODO	31
3.3 RESULTADOS	34
3.4 DISCUSSÃO	42
3.5 CONCLUSÃO	45
<b>4. ARTIGO 2: DIFERENTES CRITÉRIOS PARA DIAGNÓSTICO CLÍNICO DA PERIODONTITE EM GESTANTES: UM ESTUDO DE PRECISÃO</b>	51
4.1 INTRODUÇÃO	52
4.2 MÉTODO	53
4.3 RESULTADOS	56
4.4 DISCUSSÃO	57
4.5 CONCLUSÃO	61
<b>APÊNDICE A – ARQUIVOS SUPLEMENTARES DO ARTIGO: DIAGNÓSTICO DE PERIODONTITE EM GESTANTES: REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE DE PREVALÊNCIA DE VALIDADE DE CRITÉRIOS</b>	73
<b>ANEXO A - ARQUIVOS SUPLEMENTARES DO ARTIGO: DIFERENTES CRITÉRIOS PARA DIAGNÓSTICO CLÍNICO DA PERIODONTITE EM GESTANTES: UM ESTUDO DE PRECISÃO</b>	94
<b>ANEXO B – ARTIGO ACEITO PARA A PUBLICAÇÃO</b>	103
<b>ANEXO C – ARTIGO SUBMETIDO PARA PUBLICAÇÃO</b>	104

## APRESENTAÇÃO

Durante décadas, a condição periodontal de gestantes tem sido o foco de diversas pesquisas realizadas na área da Medicina Periodontal, pois o estudo da inflamação e dos patógenos periodontais atraiu a atenção de pesquisadores de fora da odontologia devido à influência potencial da periodontite na iniciação e/ou progressão de várias condições sistêmicas, dentre elas, os desfechos gestacionais indesejáveis<sup>1-3</sup>. Assim, pesquisas que abordem a ocorrência da periodontite em mulheres grávidas têm ganhado relevância a nível clínico e no campo da saúde pública<sup>4</sup>.

A periodontite corresponde a uma infecção bucal crônica com alta prevalência em âmbito mundial e representa um dos grandes problemas de saúde pública<sup>5,6</sup>. Devido as alterações hormonais, as mulheres grávidas são mais passíveis a infecções, porém, a gravidez por si só não provoca a periodontite, mas gestantes que negligenciam a higiene bucal nesta fase estão mais susceptíveis a complicações periodontais<sup>7,8</sup>.

Há muito tempo que a periodontia reconhece a influência de fatores sistêmicos sobre o estabelecimento e sua progressão. O caminho inverso, ou seja, a influência da periodontite sobre determinadas condições sistêmicas tem sido muito estudada nos últimos anos<sup>9</sup>. Dentre as principais condições estudadas, estão as intercorrências gestacionais e vários estudos investigaram a ocorrência da periodontite na gravidez, evidenciando o maior risco de desfechos adversos, incluindo pré-eclâmpsia, baixo peso ao nascer e parto prematuro<sup>10-13</sup>. Contudo, outras pesquisas não verificaram tais associações<sup>7,14,15</sup>.

Levando em consideração que a infecção periodontal contribui consideravelmente para carga de doenças bucais globais e compartilha fatores de riscos comuns com diversas doenças crônicas, torna-se imprescindível a vigilância contínua dos critérios para o seu diagnóstico clínico adequado<sup>2</sup>. Atualmente, ainda não existe um consenso para o diagnóstico da periodontite, dificultando a sua interpretação nos estudos epidemiológicos, a comparabilidade de achados científicos, como também a identificação de resultados falso-positivos ou falso-negativos sobre a condição periodontal de uma população<sup>16</sup>.

Dados populacionais apontam que a magnitude da frequência da periodontite, bem como a classificação dos níveis de gravidade da doença em leve, moderada ou grave, se mostram diferentes em muitos países, possivelmente, devido à essa diversidade de critérios utilizados para diagnóstico da doença. Dessa forma, os resultados obtidos nos trabalhos

epidemiológicos em periodontia devem ser avaliados com cautela, ao mesmo tempo em que se deve tentar padronizá-los<sup>17-19</sup>.

A estimativa da prevalência da periodontite depende do critério clínico adotado para seu diagnóstico, da população estudada e do método de rastreamento utilizado para detecção da doença<sup>20</sup>. Vale destacar que, por se tratar de uma doença multifatorial, também existe uma influência marcante dos fatores sociais, econômicos e culturais na distribuição desigual da sua ocorrência dos agravos periodontais. O descuido à saúde bucal e o processo de adoecimento estão estritamente relacionados à falta de informação e dificuldade no acesso aos serviços de saúde, principalmente para os estratos da população com pouca capacidade financeira<sup>21</sup>.

Diante do apresentado, considerando-se a escassez de dados robustos, a heterogeneidade de critérios utilizados para classificação da periodontite e de sua gravidade, os quais ainda não são consensuais, e na perspectiva de verificar a acurácia de distintos critérios para o diagnóstico da doença em gestantes, justifica-se o interesse em abordar o referido tema nesta tese de doutorado.

A presente tese teve como objetivo avaliar a ocorrência da periodontite em puérperas, por meios de diferentes critérios clínicos. Além de investigar a variabilidade da magnitude dessa enfermidade bucal, em função do critério utilizado para o diagnóstico clínico da periodontite nesse grupo específico, constituindo-se produto dessa pesquisa 02 artigos, sendo eles:

1) Artigo 01 – Diagnóstico de periodontite em gestantes: revisão sistemática com metanálise de prevalência de validade de critérios. Este estudo teve como propósito avaliar sistematicamente a acurácia de diferentes critérios para o diagnóstico clínico da periodontite em puérperas reportados na literatura nacional e internacional, assim, possibilitando investigar a frequência da doença de acordo com os diferentes métodos de diagnóstico adotados. Além de realizar uma metanálise da prevalência de periodontite nesse grupo. Utilizou-se, para elaboração do artigo, o guia para relatos de revisão sistemática, conforme o checklist PRISMA<sup>22</sup>.

2) Artigo 02 – Diferentes critérios para o diagnóstico clínico da periodontite em gestantes: um estudo de validação. Trata-se de estudo de validação, utilizando um banco de dados que foi desenvolvido em puérperas, que buscaram atendimento em três unidades hospitalares públicas de estados nordestinos, sendo eles: Bahia e Pernambuco, cujo objetivo foi validar os critérios diagnósticos para periodontite em gestantes. Este artigo foi produzido conforme o guia para relato de estudos de acurácia: *Standards for Reporting Diagnostic Accuracy (STARD)*<sup>23</sup>. Neste trabalho, foram apresentados resultados relacionados à valores



de diagnóstico de critérios da periodontite amplamente utilizados na literatura científica. Salienta-se, que essa investigação contou com o apoio do Núcleo de Epidemiologia e Saúde da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (NES-UFRB), coordenado por Professora Simone Seixas da Cruz, o qual obteve financiamento de pesquisa junto a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico– CNPq, bem como do Núcleo de Pesquisa, Prática Integrada e Investigação Multidisciplinar (NUPPIIM) da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS).

## 1.1 INFECCÃO PERIODONTAL

A infecção periodontal é uma doença imunoinflamatória, não transmissível, que acomete os tecidos periodontais, ou seja, o periodonto de proteção e de sustentação. O biofilme bacteriano é o agente etiológico primário das doenças periodontais, sendo composto por uma série de microorganismos, como por exemplo a *Prevotella intermedia*, *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, *Tannerella forsythia* e *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, que podem em algum momento de desequilíbrio do organismo, desencadear uma resposta imunológica do hospedeiro<sup>11,24</sup>.

As doenças periodontais são classificadas em gengivite e periodontite. A gengivite é caracterizada como uma inflamação superficial da gengiva, não havendo perda de inserção clínica, consistindo em uma situação reversível, caso sejam removidos os fatores etiológicos<sup>25</sup>. Por outro lado, a periodontite corresponde a uma situação de inflamação aliada à destruição do periodonto de sustentação, ocorrendo quando as alterações patológicas verificadas na gengivite progridem até haver destruição do ligamento periodontal e migração apical do epitélio juncional. Existe um acúmulo de biofilme bacteriano, ao nível dos tecidos mais profundos, culminando com uma perda de inserção por destruição do tecido conjuntivo e por reabsorção do osso alveolar<sup>20,26</sup>.

É de consonância na literatura que apenas a presença dos patógenos periodontais existentes no biofilme dental, apesar de necessária, não é fator suficiente para que ocorra a doença<sup>27</sup>. Por várias décadas, os pesquisadores acreditavam que quanto maior a quantidade de biofilme, mais inflamação periodontal se teria, porém foi comprovado que nem todas as pessoas reagem da mesma forma a acúmulos similares de biofilme, pois a susceptibilidade genética tem papel importante na expressão da doença. Portanto, a periodontite, trata-se de uma doença multifatorial, em que fatores sistêmicos também devem ser ponderados, podendo

alterar o curso dessa patologia tanto na gravidade, quanto na prevalência e na sua progressão<sup>28,29</sup>.

Os principais fatores de risco que podem corroborar tanto para o desenvolvimento quanto para o agravamento da periodontite são: tabagismo, estresse, idade avançada, raça/etnia, sexo masculino, história pregressa de periodontite, doenças com o comprometimento sistêmico (diabetes mellitus, neutropenia, síndrome de Che, síndrome de Down e síndrome de Papillon Lefevre), fatores genéticos, tais como o polimorfismo na interleucina-1 $\beta$  e o fator de necrose tumoral- $\alpha$ <sup>30,31</sup>.

A periodontite é considerada a segunda maior doença bucal prevalente no mundo, acometendo mais de 50% da população adulta<sup>32</sup>. A infecção periodontal é mais comum na sua forma crônica, podendo apresentar destruição dos tecidos periodontais em níveis de gravidade, leve, moderado ou grave. O nível moderado é o mais prevalente na população adulta, acometendo cerca de 30 a 50% dos indivíduos, sendo bem documentado que a forma grave da doença afeta 5 a 15% de qualquer população<sup>33</sup>.

Trata-se de uma doença multifatorial que, biologicamente, envolve tanto danos teciduais diretos, provenientes de produtos bacterianos, quanto indiretos, por indução bacteriana a respostas do hospedeiro, entretanto, apresenta fatores externos que influenciam no seu desenvolvimento<sup>34</sup>. Dentre tais fatores, destacam-se as condições socioeconômico-demográficas, estilo de vida e as ações estatais, as quais são influenciadas pelo contexto político e econômico de uma dada região<sup>35</sup>. Nessa perspectiva, a periodontite também tem sido considerada como fator de risco frente a alterações ou processos de adoecimento, distantes da cavidade bucal, a exemplo das doenças cardiovasculares, diabetes, complicações respiratórias e, em especial, as intercorrências gestacionais<sup>6,8,36</sup>.

## **1.2 PERIODONTITE MATERNA**

A fisiologia das alterações bucais na gestação incide em modificações no equilíbrio normal da boca com a diminuição do pH e da capacidade tampão da saliva, favorecendo o crescimento e desenvolvimento bacteriano, que somado a hábitos inadequados de dieta e higiene bucal podem levar ao aumento do risco à carie dentária e às infecções periodontais<sup>37</sup>. Diversas mudanças ocorrem no periodonto como o aumento da permeabilidade à vascularização, aumento do fluxo sanguíneo e modificação na flora bacteriana dos tecidos periodontais, salientando que a gestação não desencadeia por si só a periodontite, mas pode agravar um quadro preexistente<sup>7,38</sup>.

A periodontite pode afetar a suscetibilidade do hospedeiro de três maneiras distintas: A) fatores de risco compartilhados e condições, como por exemplo, tabagismo, estresse, idade, raça e gênero que além de colocarem os indivíduos em risco de apresentarem periodontite, podem também colocá-los em risco para doenças sistêmicas. B) biofilmes subgingivais, os quais representam uma enorme e contínua carga bacteriana, que demandam constantemente uma resposta do hospedeiro. C) o periodonto como reservatório inflamatório, pois atua como fonte de citocinas pró-inflamatórias, podendo alcançar a circulação sanguínea e perpetuar efeitos sistêmicos<sup>37,39</sup>.

No caso das gestantes, infecções em regiões distantes do trato genitourinário aliadas a inflamação corpórea podem induzir uma hiperirritabilidade da musculatura lisa uterina, favorecendo a contração do útero e dilatação cervical, atuando como gatilho para o parto prematuro. Além disso, a infecção e o processo inflamatório resultantes podem causar danos à placenta, restringindo, o crescimento fetal<sup>40</sup>. Portanto, a periodontite pode contribuir para resultados adversos na gravidez, a exemplo do risco ao parto prematuro, baixo peso ao nascer, maior risco de pré-eclâmpsia, diabetes gestacional, abortos e a restrição do crescimento intrauterino<sup>11,19,41-43</sup>.

Vale salientar que os determinantes sociais, os fatores ambientais, bem como o estilo de vida apresentam grande interferência nesse processo saúde-doença-cuidado. Gestantes com baixo nível socioeconômico, que possuam o hábito de fumar, presença de nível elevado do biofilme bacteriano e obesidade pré-gestacional, tem uma maior propensão em apresentar intercorrências gestacionais<sup>13,44</sup>.

A literatura aponta diferentes frequências da periodontite em gestantes no Brasil. Segundo Timernan et al.<sup>18</sup>, em um estudo realizado em São Paulo, entre as gestantes, 9,5% apresentaram algum tipo de comprometimento periodontal. De acordo com Piscoya et al.<sup>13</sup>, em Campinas, foi apontada a frequência de 47% de periodontite em gestantes, no ano de 2012. Nesse mesmo ano, a prevalência encontrada em Recife foi 11%<sup>43</sup>. Até o presente momento, não foram identificados estudos de revisão sistemática que avaliassem especificamente as diferentes frequências da periodontite crônica em gestantes brasileiras.

Desse modo, considerando que a periodontite pode trazer implicações negativas para o período gestacional, é preciso discernir o melhor critério de diagnóstico para se caracterizar a exposição materna a infecções periodontais, a fim de avaliar a eficácia de procedimentos terapêuticos ou medidas preventivas<sup>45,46</sup>.

### 1.3 CRITÉRIOS DE DIAGNÓSTICO DA PERIODONTITE

Até meados de 1950, a saúde periodontal era classificada apenas como boa, média ou má, ou seja, utilizavam-se critérios subjetivos que não permitiam a comparação dos resultados entre os estudos, ficando nítida a grande oscilação da taxa de prevalência das infecções periodontais de 8 a 98%, em populações semelhantes<sup>47</sup>. Só a partir da década de 70, surgiram estudos com maior rigor metodológico dando começo a uma série de trabalhos com resultados mais fidedignos, acarretando em mudanças significativas nas bases epidemiológicas da Periodontia<sup>48</sup>.

O diagnóstico da periodontite envolve alguns descritores clínicos, a exemplo da profundidade de sondagem, nível de inserção clínica, sangramento à sondagem e perda de osso alveolar, com ou sem o uso de exames radiográficos<sup>49</sup>, os quais foram sendo modificados gradualmente ao longo dos anos. Até os dias atuais, há uma inaptidão destes parâmetros em identificar atividade da doença, não existindo uma uniformidade nos critérios existentes na literatura para se considerar um indivíduo doente, dificultando a obtenção de boa concordância dos examinadores, além de elevar os custos de estudos na área da epidemiologia<sup>16</sup>.

A Academia Americana de Periodontia (AAP), entre os anos de 2007 e 2012, no intuito de introduzir algum grau de especificidade e buscando a resolução da variabilidade no diagnóstico da periodontite, enfatizou a importância da utilização de critérios clínicos padronizados. Dessa maneira, foi proposta uma análise das várias definições de casos utilizados em estudos de base populacional de periodontite, a fim de estabelecer uma definição mais precisa, sugerindo que para o seu diagnóstico deve ser realizado um exame periodontal completo, no qual se avaliariam seis sítios em todos os dentes presentes, excluindo os terceiros molares<sup>50,51</sup>.

O exame periodontal completo evita erros de classificação, muito embora em muitos estudos epidemiológicos faz-se uso de exames parciais, utilizando dentes índices. Os exames parciais, apesar de serem mais fáceis de execução e menos onerosos em estudos epidemiológicos, segundo Page e Eke (2007)<sup>51</sup>, levam a uma subestimação da prevalência e da classificação de gravidade da periodontite.

Os critérios de diagnóstico estipulados por Page e Eke (2007) e Eke et al. (2012)<sup>50,51</sup>, juntamente com o Centro de Prevenção e Controle de Doenças e Academia Americana de Periodontia dos Estados Unidos adotaram uma classificação para o diagnóstico da periodontite. Esta classificação categoriza a doença em níveis de gravidade: leve, moderada,

grave e sem periodontite, sendo que as medidas de profundidade de sondagem e o nível de inserção clínica são utilizados para o estabelecimento do diagnóstico.

No Brasil, Gomes-Filho, et al.(2018)<sup>52</sup> no intuito de conceituar e padronizar o diagnóstico da periodontite, propuseram critérios de diagnóstico caracterizando-a em leve, moderada, grave e sem periodontite. Além disso, existia uma preocupação em levar a caracterização da população brasileira em consideração, vislumbrando características que diferem com as de outras regiões do mundo. Para tanto, utilizaram as medidas de profundidade de sondagem, a perda de inserção clínica e a presença de sangramento como parâmetros utilizados para o diagnóstico e definição da gravidade da doença. Em 2018, esse mesmo grupo de pesquisadores, realizou uma atualização do diagnóstico clínico da periodontite para o grupo populacional das gestantes, devido a aprimoração do conhecimento na identificação da doença e as mudanças nos critérios de diagnóstico que ocorreram ao longo do tempo.

Mais recentemente, de acordo com o *Proceedings do Workshop Mundial* para a Classificação das Doenças e Condições Periodontais e Peri-Implantares publicado em 2018, uma nova classificação das doenças periodontais foi proposta. Essa classificação inclui dentro de um único grupo denominado “Periodontite” as entidades patológicas antes consideradas distintas “periodontite crônica” e “periodontite agressiva”, as quais foram agrupadas e caracterizadas de acordo com um estágio e grau<sup>53</sup>. O estágio está relacionado com a gravidade da doença e com a complexidade do tratamento, que por sua vez, é determinada através da perda de inserção clínica (característica determinante). Por outro lado, o grau caracteriza os riscos de progressão da doença e o seu impacto na saúde sistêmica do paciente. Além disso, ressalta-se a incorporação da perda dentária na avaliação da gravidade, uma vez que os estudos têm demonstrado que esta variável subestima a prevalência da doença<sup>54-56</sup>.

No caso do grupo populacional em questão, as gestantes, traçando-se uma linha do tempo, a partir dos anos 90, diversos critérios foram reportados nos estudos epidemiológicos, a saber: Offebancher et al.,1996<sup>11</sup>, López et al., 2002<sup>57</sup>, AAP (Page; Eke, 2007, 2012)<sup>50,51</sup>, Albandar et al., 2007<sup>58</sup>, Bassani et al., 2007<sup>15</sup>, Gomes et al., 2018<sup>59</sup>, dentre outros. Taia critérios utilizam a combinação de diversos parâmetros clínicos para o diagnóstico da periodontite, ocasionando uma grande variabilidade na frequência da doença,

#### **1.4 IMPORTÂNCIA DA REALIZAÇÃO DE TESTES DE DIAGNÓSTICOS PARA A PERIODONTITE**

Para determinar se novos testes são indicadores confiáveis ou preditores de doenças, eles precisam ser comparados com medidas referidas como "ouro". Tais comparações fornecem uma variedade de probabilidades matemáticas referidas, a saber: sensibilidade, especificidade, valores preditivos e razão de verossimilhança. Estas medidas de acurácia ajudam na análise e comparação de diferentes testes <sup>36</sup>.

Os estudos de testes de diagnóstico apresentam a finalidade de discriminar se o indivíduo tem ou não uma doença ou condição particular em populações consideradas suspeitas para doença, através da avaliação de valores como sensibilidade, especificidade, valor preditivo e negativo, razão de verossimilhança positiva e negativa<sup>60</sup>.

O diagnóstico das doenças periodontais baseia-se principalmente na avaliação dos parâmetros clínicos convencionais. No entanto, esses parâmetros, muitas vezes, refletem o estado clínico passado, e não o atual, ou a progressão futura da doença. Por isso, testes diagnósticos que sejam sensíveis e específicos precisam ser desenvolvidos e mais estudados, a fim de aumentar a acurácia dos critérios diagnósticos empregados na prática clínica periodontal<sup>61</sup>.

Na periodontia, diversos exames clínicos e laboratoriais, a exemplo de sondas de DNA; teste para a presença de aspartato aminotransferase ou collagenase no fluido crevicular gengival; biomarcadores e genéticos podem servir como ferramentas auxiliares para exames periodontais tradicionais adotados <sup>60,62,63</sup>. Compreender e utilizar adequadamente esses testes diagnósticos melhoraria o tratamento e proporcionaria melhor prognóstico para os pacientes.

Salienta-se que a periodontite, geralmente, progride sem sintomas perceptíveis, e muitos pacientes não procuram atendimento odontológico profissional até que a destruição periodontal progrida até um ponto sem retorno. Além disso, o diagnóstico atual de periodontite depende de medições clínicas demoradas. Portanto, há uma necessidade não atendida de testes próximos ao paciente para diagnosticar a periodontite <sup>64</sup>.

Conceição et al. (2020), em seu estudo de validação na população das gestantes, sugeriu que testes mais sensíveis seriam ideais para situações em que há possibilidade de rastreamento de doenças e recursos financeiros suficientes. Enquanto os mais específicos, estariam melhor indicados para gestantes com menor acesso aos serviços de saúde, normalmente as de populações de baixa renda com altas frequências de periodontite<sup>65</sup>.

Nessa perspectiva, é importante verificar questões como se a finalidade e os métodos dos testes foram descritos; se os parâmetros de eficácia foram determinados de forma confiável; como os testes afetariam a tomada de decisão clínica; se o uso dos testes melhoraria a saúde do paciente; e se a utilização dos novos testes evitaria outros gastos com saúde<sup>23</sup>.

Portanto, são imprescindíveis pesquisas que forneçam os parâmetros diagnósticos básicos de novos testes diagnósticos, ou seja, sua acurácia, precisão, sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo.

Na literatura científica, a fim de prezar pela qualidade das informações obtidas em estudos de diagnóstico, existem dois instrumentos bastante difundidos que são utilizados para avaliação da qualidade desses estudos: o *Standards for Reporting Studies of Diagnostic Accuracy* (STARD) e *Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies* (QUADAS). O STARD é um instrumento voltado para pesquisadores e editores, com o objetivo de avaliar a qualidade da redação dos artigos, enquanto que o QUADAS é direcionado para avaliar a qualidade metodológica de estudos de acurácia<sup>23,66</sup>.

De forma geral, em âmbito mundial, verifica-se uma falta de uniformidade na adoção de critérios existentes para o diagnóstico da periodontite. É necessário ampliar o conhecimento em torno dos métodos para o diagnóstico da doença, executando estudos voltados para avaliar a acurácia diagnóstica de critérios existentes, a fim de que seja identificado um método que seja consistente e de fácil execução, no intuito de que haja uma maior elevação da comparabilidade entre os estudos destinados a esta temática.

No contexto das gestantes no Brasil, cuja maioria apresenta situação socioeconômica desfavorável, diversas vezes, os serviços públicos de saúde não apresentam aparatos suficientes para diagnosticar e intervir precocemente na periodontite. Assim, a realização de estudos de validação envolvendo critérios para diagnósticos clínicos da doença são esperados, a fim de que possa ocorrer a identificação precoce de gestantes com periodontite e que medidas sejam tomadas. Sabe-se que, através de evidências advindas de ensaios clínicos randomizados que o tratamento periodontal pode reduzir taxas de desfechos perinatais indesejáveis<sup>67</sup>.

## REFERÊNCIAS

1. Bui FQ, Almeida-da-Silva CLC, Huynh B, Trinh A, Liu J, Woodward J, et al. Association between periodontal pathogens and systemic disease. *Biomed J* [Internet]. 2019;42(1):27–35. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bj.2018.12.001>
2. Cardoso EM, Reis C, Manzanares-Céspedes MC. Chronic periodontitis, inflammatory cytokines, and interrelationship with other chronic diseases. *Postgrad Med* [Internet]. 2018;130(1):98–104. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/00325481.2018.1396876>
3. Morelli EL, Broadbent JM, Leichter JW, Thomson WM. Pregnancy, parity and periodontal disease. *Aust Dent J*. 2018;63(3):270–8.

4. Manrique-Corredor EJ, Orozco-Beltran D, López-Pineda A, Quesada JA, Gil-Guillen VF, Carratala-Munuera C. Maternal periodontitis and preterm birth: Systematic review and meta-analysis. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2019;47(3):243–51.
5. Foratori-Junior GA, da Silva BM, da Silva Pinto AC, Honório HM, Groppo FC, de Carvalho Sales-Peres SH. Systemic and periodontal conditions of overweight/obese patients during pregnancy and after delivery: a prospective cohort. *Clin Oral Investig.* 2020;24(1):157–65.
6. Caracho RA, Foratori-Junior GA, Fusco N dos S, Jesuino BG, Missio ALT, Sales-Peres SH de C. 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.
7. Fogacci MF, Cardoso E de OC, Barbirato D da S, de Carvalho DP, Sansone C. No association between periodontitis and preterm low birth weight: a case–control study. *Arch Gynecol Obstet.* 2018;297(1):71–6.
8. Kumar A, Sharma DS, Verma M, Lamba AK, Gupta MM, Sharma S, et al. Association between periodontal disease and gestational diabetes mellitus—A prospective cohort study. *J Clin Periodontol.* 2018;45(8):920–31.
9. Nazir MA. Prevalence of periodontal disease, its association with systemic diseases and prevention. *Int J Health Sci (Qassim).* 2017;11(2):72–8.
10. Jarjoura K, Devine PC, Perez-Delboy A, Herrera-Abreu M, D’Alton M, Papapanou PN. Markers of periodontal infection and preterm birth. *Am J Obstet Gynecol.* 2005;192(2):513–9.
11. Offenbacher S, Katz V, Fertik G, Collins J, Boyd D, Maynor G, et al. Periodontal infection as a possible risk factor for preterm low birth weight. *J Periodontol.* 1996;67(10 Suppl):1103–13.
12. Siqueira FM, Cota LOM, Costa JE, Haddad JPA, Lana ÂMQ, Costa FO. Intrauterine Growth Restriction, Low Birth Weight, and Preterm Birth: Adverse Pregnancy Outcomes and Their Association With Maternal Periodontitis. *J Periodontol [Internet].* 2007;78(12):2266–76. Available from: <http://www.joponline.org/doi/10.1902/jop.2007.070196>
13. Piscoya M, Ximenes R, Silva G, Jamelli S, Coutinho S. Periodontitis-associated risk factors in pregnant women. *Clinics [Internet].* 2012;67(1):27–33. Available from: <http://clinics.org.br/article.php?id=652>
14. Moore S, Randhawa M, Ide M. A case-control study to investigate an association between adverse pregnancy outcome and periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 2005;32(1):1–5.
15. Bassani DG, Olinto MTA, Kreiger N. Periodontal disease and perinatal outcomes: A case-control study. *J Clin Periodontol.* 2007;34(1):31–9.
16. Gomes- Filho IS, Macedo TCN, Cruz Simone Seixas, Soledade, Kaliane Rocha Trindade SC, Sarmiento V de A. Comparação de critérios que derterminam o diagnóstico clínico da doença periodontal. *J Dent Sci.* 2006;Vol 21(51):77–81.
17. Manau C, Echeverria A, Agueda A, Guerrero A, Echeverria JJ. Periodontal disease



- definition may determine the association between periodontitis and pregnancy outcomes. *J Clin Periodontol*. 2008;35(5):385–97.
18. Timerman L, Andrade J de, Romito GA, Piegas LS. Avaliação da condição periodontal entre gestantes saudáveis e cardiopatas - estudo piloto<sup>ipt</sup>. *Periodontia* [Internet]. 2007;17:65–9. Available from: pt
  19. Lohsoonthorn V, Kungsadalpipob K, Chanchareonsook P, Limpongsanurak S, Vanichjakvong O, Sutdhibhisal S, et al. Is maternal periodontal disease a risk factor for preterm delivery? *Am J Epidemiol*. 2009;169(6):731–9.
  20. Slots J. Periodontitis: facts, fallacies and the future. *Periodontol 2000*. 2017;75(1):7–23.
  21. Barata RB. Desigualdades sociais no acesso a serviços odontológicos. 2012;46(2):205–6.
  22. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372.
  23. Bossuyt PM, Reitsma JB, Bruns DE, Gatsonis CA, Glasziou PP, Irwig L, et al. STARD 2015: An updated list of essential items for reporting diagnostic accuracy studies. *BMJ* [Internet]. 2015;351(October):1–9. Available from: <http://dx.doi.org/doi:10.1136/bmj.h5527>
  24. Susin C, Oppermann R V., Haugejorden O, Albandar JM. Tooth loss and associated risk indicators in an adult urban population from south Brazil. *Acta Odontol Scand*. 2005;63(2):85–93.
  25. Godinho EL, Farias LC, Aguiar JCA, Martelli-Júnior H, Bonan PRF, Ferreira RC, et al. No association between periodontal disease and GHQ-12 in a Brazilian Police population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011;16(6):857–63.
  26. Giargia M. Tooth mobility and periodontal disease. *J Clin Periodontol*. 1997;24(11):785–95.
  27. Pinto G, Silva MD, Peddey M, Sillankorva S, Azeredo J. The role of bacteriophages in periodontal health and disease. *Future Microbiol*. 2016;11(10):1359–69.
  28. Moreira TP, Nations MK, Alves MDSCF. Inequality and damaged teeth: oral sequelae from living in poverty in the Dendê community, Fortaleza, Ceará, Brazil. *Cad saude publica / Minist da Saude, Fund Oswaldo Cruz, Esc Nac Saude Publica*. 2007;23(6):1383–92.
  29. Bosshardt DD. The periodontal pocket: pathogenesis, histopathology and consequences. *Periodontol 2000*. 2018;76(1):43–50.
  30. Emecen-Huja P, Li HF, Ebersole JL, Lambert J, Bush H. Epidemiologic evaluation of Nhanes for environmental Factors and periodontal disease. *Sci Rep*. 2019;9(1):1–11.
  31. Ryu J-I, Oh K, Yang H, Choi B-K, Ha J-E, Jin B-H, et al. Health Behaviors, Periodontal Conditions, and Periodontal Pathogens in Spontaneous Preterm Birth: A Case-Control Study in Korea. *J Periodontol* [Internet]. 2010;81(6):855–63. Available

- from: <http://www.joponline.org/doi/10.1902/jop.2010.090667>
32. Petersen PE, Ogawa H. The global burden of periodontal disease: Towards integration with chronic disease prevention and control. *Periodontol 2000*. 2012;60(1):15–39.
  33. Burt B. Position paper - Epidemiology of periodontal diseases. *J Periodontol* [Internet]. 2005;76(8):1406–19. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16945041>
  34. Amar J, Kim S. Periodontal disease and systemic conditions: a bidirectional relationship. *Odontol PMC*. 2008;94(1):10–21.
  35. Passos J de S, Araújo TM, Gomes Filho IS, Cruz SS da. Condições de vida e saúde bucal: uma abordagem teórico-conceitual das desigualdades sociais. *Rev baiana saúde pública*. 2011;138–50.
  36. Zambon JJ. Periodontal diseases. *Ann Periodontol*. 1996;1(1):879–925.
  37. Bastiani C, Cota A, Provenzano M, Fracasso M, Honório H, Rios D. Conhecimento das gestantes sobre alterações bucais e tratamento odontológico durante a gravidez. *Odontol Clínico-Científica*. 2010;9(2):155–60.
  38. Louro PM, Fiori HH, Fº PL, Steibel J, Fiori RM. Doença periodontal na gravidez e baixo peso ao nascer Periodontal disease in pregnancy and low birth weight. *J Pediatr (Rio J)*. 2001;77(1):23–8.
  39. Costa ES, Pinon GMB, Costa TS, Santos RC de A, Nóbrega AR, de Sousa LB. Alterações fisiológicas na percepção de mulheres durante a gestação. *Rev da Rede Enferm do Nord* [Internet]. 2010;11(2):86–93. Available from: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/4380>
  40. Offenbacher S, Lieff S, Boggess KA, Murtha AP, Madianos PN, Champagne CME, et al. Maternal Periodontitis and Prematurity . Part I : Obstetric. 2001;6(1):164–74.
  41. Cruz SS Da, Costa MDCN, Gomes Filho IS, Vianna MIP, Santos CT. Maternal periodontal disease as a factor associated with low birth weight. *Rev Saude Publica*. 2005;39(5):782–7.
  42. Agueda A, Ramón JM, Manau C, Guerrero A, Echeverría JJ. Periodontal disease as a risk factor for adverse pregnancy outcomes: A prospective cohort study. *J Clin Periodontol*. 2008;35(1):16–22.
  43. Vogt M, Sallum AW, Cecatti JG, Morais SS. Factors associated with the prevalence of periodontal disease in low-risk pregnant women. *Reprod Heal* [Internet]. 2012;9:3. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22273008>
  44. Jiang H, Su Y, Xiong X, Harville E, Wu H, Jiang Z, et al. Prevalence and risk factors of periodontal disease among pre-conception Chinese women. *Reprod Health*. 2016;13(1):1–8.
  45. Xie Y, Xiong X, Elkind-Hirsch KE, Pridjian G, Maney P, Delarosa RL, et al. Change of Periodontal Disease Status During and After Pregnancy. *J Periodontol* [Internet]. 2013;84(6):725–31. Available from: <http://www.joponline.org/doi/10.1902/jop.2012.120235>

46. Lu H-X, Xu W, Wong MCM, Wei T-Y, Feng X-P. Impact of periodontal conditions on the quality of life of pregnant women: a cross-sectional study. *Health Qual Life Outcomes* [Internet]. 2015;13(1):67. Available from: <http://hqlo.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12955-015-0267-8>
47. Lindhe, J.; Karring, T.; Lang N. *Tratado de Periodontia Clínica e Implantodontia Oral*. 5th ed. Guanabara Koogan, editor. Rio de Janeiro; 2010. 1013 p.
48. Guimarães AN, Silva-Mato A, Miranda Cota LO, Siqueira FM, Costa FO. Maternal Periodontal Disease and Preterm or Extreme Preterm Birth: An Ordinal Logistic Regression Analysis. *J Periodontol* [Internet]. 2010;81(3):350–8. Available from: <http://www.joponline.org/doi/10.1902/jop.2009.090527>
49. Bueno AC, Ferreira RC, Cota LOM, Silva GC, Magalhães CS, Moreira AN. Comparison of different criteria for periodontitis case definition in head and neck cancer individuals. *Support Care Cancer*. 2015;23(9):2599–604.
50. Eke PI, Page RC, Wei L, Thornton-Evans G, Genco RJ. Update of the Case Definitions for Population-Based Surveillance of Periodontitis. *J Periodontol* [Internet]. 2012;83(12):1449–54. Available from: <http://www.joponline.org/doi/10.1902/jop.2012.110664>
51. Page RC, Eke PI. Case Definitions for Use in Population-Based Surveillance of Periodontitis. *J Periodontol* [Internet]. 2007;78(7s):1387–99. Available from: <http://www.joponline.org/doi/10.1902/jop.2007.060264>
52. Gomes-Filho IS, Trindade SC, Passos-Soares J de S, Figueiredo ACMG, Vianna MIP, Hintz AM, et al. Clinical diagnosis criteria for periodontal disease: an update. *J Dent Heal Oral Disord Ther*. 2018;9(5):354–6.
53. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *J Periodontol*. 2018;89(January):S159–72.
54. Papapanou PN, Susin C. Periodontitis epidemiology: is periodontitis under-recognized, over-diagnosed, or both? *Periodontol 2000*. 2017;75(1):45–51.
55. Steffens JP, Marcantonio RAC. *Classificação das Doenças e Condições Periodontais e Peri-implantares 2018: guia Prático e Pontos-Chave*. *Rev Odontol da UNESP*. 2018;47(4):189–97.
56. G. Caton J, Armitage G, Berglundh T, Chapple ILC, Jepsen S, S. Kornman K, et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Clin Periodontol*. 2018;45(March):S1–8.
57. López NJ, Smith PC, Gutierrez J. Periodontal therapy may reduce the risk of preterm low birth weight in women with periodontal disease: a randomized controlled trial. *J Periodontol* [Internet]. 2002;73(8):911–24. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12211502>
58. Albandar JM. Periodontal disease surveillance. *J Periodontol* [Internet]. 2007;78(7):1179–81. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17608570>

59. Gomes-Filho IS, Trindade SC, Passos-Soares J de S, Figueiredo ACMG, Vianna MIP, Hintz AM, et al. Critical appraisal of systematic and narrative reviews of literature in the field of orthodontics. *J Dent Heal Oral Disord Ther*. 2018;9(5):354–6.
60. Sukriti KC, Wang XZ, Gallagher JE. Diagnostic sensitivity and specificity of host-derived salivary biomarkers in periodontal disease amongst adults: Systematic review. *J Clin Periodontol*. 2020;47(3):289–308.
61. Gul SS, Abdulkareem AA, Sha AM, Rawlinson A. Diagnostic Accuracy of Oral Fluids Biomarker Profile to Determine the Current and Future Status of Periodontal and Peri-Implant Diseases. *Diagnostics* [Internet]. 2020 Oct 18 [cited 2022 Aug 4];10(10). Available from: /pmc/articles/PMC7603129/
62. Kugahara T, Shosenji Y, Ohashi K. Screening for periodontitis in pregnant women with salivary enzymes. *J Obstet Gynaecol Res*. 2008;34(1):40–6.
63. Turton MS, Henkel RR, Africa CWJ. A simple point of care test can indicate the need for periodontal therapy to reduce the risk for adverse pregnancy outcomes in mothers attending antenatal clinics. *Biomarkers* [Internet]. 2017;22(8):740–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/1354750X.2017.1334151>
64. Ji S, Choi Y. Point-of-care diagnosis of periodontitis using saliva: Technically feasible but still a challenge. *Front Cell Infect Microbiol*. 2015;5(SEP):1–9.
65. Conceição S dos S, Gomes-Filho IS, Coelho JMF, Brito SM, Silva RB, Batista JET, et al. An accuracy study of the clinical diagnosis of periodontitis in pregnant women. *J Periodontol*. 2020;
66. Whiting PF, Weswood ME, Rutjes AWS, Reitsma JB, Bossuyt PNM, Kleijnen J. Evaluation of QUADAS, a tool for the quality assessment of diagnostic accuracy studies. *BMC Med Res Methodol*. 2006;6:1–8.
67. Iheozor-Ejiofor Z, Middleton P, Esposito M, Glenny AM. Treating periodontal disease for preventing adverse birth outcomes in pregnant women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 Jun 12;6(6):CD005297. doi: 10.1002/14651858.CD005297.pub3. PMID: 28605006; PMCID: PMC6481493.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

- Avaliar acurácia dos critérios de diagnóstico para periodontite em gestantes.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Avaliar sistematicamente a acurácia dos critérios para o diagnóstico da periodontite em gestantes.
- Validar seis distintos critérios diagnósticos para periodontite, em um banco de uma investigação realizada com gestantes que buscaram atendimento em unidades hospitalares de dois estados nordestinos brasileiros.

### **3. ARTIGO 1: DIAGNÓSTICO DE PERIODONTITE EM GESTANTES: REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE DE PREVALÊNCIA DE VALIDADE DE CRITÉRIOS**

#### **RESUMO**

A diversidade de critérios utilizados no diagnóstico da periodontite em gestantes dificulta a definição e comparação da doença. Este estudo avaliou a acurácia dos critérios para diagnóstico de periodontite em gestantes por meio de uma revisão sistemática e uma metaanálise da prevalência de periodontite nesse grupo. As buscas foram realizadas nas bases de dados: Medline/PubMed, Embase, Scopus, Web of Science, SciELO, Lilacs, ProQuest e CINAHL. Estudos de validação dos critérios utilizados para diagnóstico de periodontite atenderam aos critérios de inclusão. As etapas do estudo foram realizadas por três revisores independentes. Foi realizada uma síntese qualitativa dos artigos incluídos e a qualidade da análise metodológica por meio do instrumento QUADAS-2. A avaliação da qualidade das evidências foi obtida por meio da ferramenta GRADE. Uma metanálise da prevalência de periodontite foi realizada utilizando o modelo de efeitos aleatórios. Foram identificados 566 registros, dos quais apenas 4 compuseram esta revisão sistemática. Os estudos incluídos analisaram diferentes critérios para diagnóstico de periodontite, avaliando 1.550 gestantes. Os critérios selecionados como teste apresentaram resultados divergentes ao desempenho daqueles reconhecidos como padrão-ouro. Os critérios autorreferidos foram de menor acurácia diagnóstica. A medida resumida da prevalência de periodontite foi 39,47% (intervalo de confiança de 95%: 9,34%-69,6%),  $I^2 = 99,08$ . Uma grande limitação desta revisão foi o pequeno número de estudos primários que avaliaram o diagnóstico clínico de periodontite em gestantes, altamente heterogêneos, impossibilitando análises adicionais. Existe falta consenso sobre os critérios para diagnóstico da periodontite, com grande variabilidade na acurácia e prevalência da doença em gestantes.

**Palavras-chave:** Periodontite; gestantes; acurácia dos dados; Revisão sistemática; metanálise.

#### **ABSTRACT**

The diversity of criteria used in the diagnosis of periodontitis in pregnant women makes it difficult to define and compare the disease. This study evaluated the accuracy of criteria for diagnosing periodontitis in pregnant women using a systematic review, and a meta-analysis of the prevalence of periodontitis in this group. Searches were carried out in the databases:

Medline/PubMed, Embase, Scopus, Web of Science, SciELO, Lilacs, ProQuest, and CINAHL. Validation studies of the criteria used for diagnosing periodontitis met the inclusion criteria. The study steps were performed by three independent reviewers. A qualitative synthesis of the included articles was carried out and the quality methodological analysis using the QUADAS-2 instrument. The assessment of the quality of the evidence was obtained through the GRADE tool. A meta-analysis of the prevalence of periodontitis was performed using the random effects model. A total of 566 records were identified, of which only 4 made up this systematic review. The included studies analyzed different criteria for diagnosing periodontitis, evaluating 1,550 pregnant women. The criteria selected as a test presented results divergent to the performance of those recognized as the gold standard. The self-reported criteria were of lower diagnostic accuracy. The summary measurement of periodontitis prevalence was 39.47% (95% confidence interval: 9.34%-69.6%),  $I^2 = 99.08$ . A major limitation of this review was the small number of primary studies that evaluated clinical diagnosis of periodontitis in pregnant women, which was highly heterogeneous, making it impossible additional analyses. There is a lack of consensus on the criteria for the diagnosis of periodontitis, with great variability in accuracy and prevalence of the disease in pregnant women.

**Keywords:** Periodontitis; pregnant women; data accuracy; systematic review; meta-analysis.

### 3.1 INTRODUÇÃO

A periodontite é a segunda doença bucal mais prevalente, afetando mais de 50% da população adulta no mundo<sup>1,2</sup>. A partir da década de 1990, os dados populacionais mostraram que a magnitude da frequência da doença difere entre os países<sup>3,4</sup>. Sabe-se que a diversidade de critérios utilizados para o diagnóstico da periodontite dificulta tanto a definição da doença quanto a comparação entre estudos<sup>5</sup>.

A periodontite é uma infecção crônica, imunoinflamatória, multifatorial que compartilha fatores de risco comuns com diversas condições sistêmicas<sup>6</sup>. A presença de patógenos periodontais e seus subprodutos metabólicos pode modular a resposta imune do hospedeiro além da cavidade oral e levar a complicações sistêmicas, incluindo resultados adversos na gravidez e para o recém-nascido, como a prematuridade, o baixo peso ao nascer e a pré-eclâmpsia<sup>7</sup>. Devido às alterações hormonais, as grávidas ficam mais suscetíveis a

infecções, mas a gravidez por si só não causa periodontite. No entanto, gestantes com maus hábitos de higiene bucal são mais suscetíveis a complicações periodontais<sup>6</sup>

Diferentes critérios utilizados para o diagnóstico de periodontite em mulheres grávidas foram relatados (Offenbacher et al., 2001<sup>8</sup>; Page e Eke (2007) e Eke et al. (2012)<sup>9,10</sup>, Tonetti; Greenwell; Kornmann (2018)<sup>11</sup>; López et al. (2002)<sup>12</sup>; Gomes-Filho et al. (2018)<sup>13</sup>; Bassani et al. (2007)<sup>14</sup>; Índice Periodontal Comunitário de Necessidades de Tratamento<sup>15</sup>, etc.). Qual destes é o melhor critério para diagnosticar a periodontite em gestantes ainda não foi acordado, mas é importante para estimar a frequência da periodontite materna e, assim, avaliar a eficácia dos procedimentos preventivos ou terapêuticos e determinar o risco individual<sup>16,17</sup>. Portanto, esta revisão sistemática foi realizada para avaliar a acurácia dos critérios utilizados para o diagnóstico de periodontite em gestantes, além de uma metanálise da prevalência de periodontite nesse grupo.

## **3.2 MÉTODO**

### **3.2.1 Delineamento de estudo, Registro e Protocolo**

Foi realizada uma revisão sistemática de estudos sobre a acurácia dos critérios utilizados para diagnóstico de periodontite em gestantes, com protocolo registrado na base de dados internacional PROSPERO - Prospective Register of Systematic Reviews (Registro: CRD42020201471). A redação foi baseada na declaração PRISMA-P - Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols<sup>18</sup>.

A questão desta pesquisa foi: Quão precisos são os diferentes critérios para diagnóstico de periodontite em gestantes? E o acrônimo utilizado que orientou esta revisão sistemática foi PIROS (P= População; I= Teste de índice; R= Padrão de referência; O= Desfecho; Tipo de estudo). A População (P) foi composta por gestantes. O teste Índice (I) representou os critérios utilizados para avaliar o diagnóstico de periodontite nos estudos. O padrão de referência (R) foi o critério utilizado como padrão ouro. O resultado (O) representou o achado da pesquisa sobre o impacto de uma estratégia diagnóstica. O tipo de estudo (S) foram desenhos de estudos de validação, acurácia diagnóstica. Todas as etapas do estudo foram realizadas por três revisores independentes e as divergências foram resolvidas entre eles.

### **3.2.2 Estratégias de busca e fonte de registros**



A frase de busca utilizada para identificar a condição de interesse, periodontite, foi desenvolvida da seguinte forma: 1) foram identificados termos de vocabulário controlado relacionados à periodontite materna (MGP); 2) cirurgião-dentista e periodontista (SSC e ISGF) identificaram as principais palavras-chave e suas derivações; 3) os documentos recuperados foram analisados detalhadamente e foram descartados aqueles termos que não estavam relacionados ao diagnóstico de periodontite, como o termo “gingivite”; 4) foi consultada a estratégia de busca validada sobre periodontite<sup>19</sup> e 5) o procedimento foi repetido até que a estratégia fosse considerada adequada, utilizando checklist PRESS - Peer Review of Electronic Search Strategies<sup>20</sup>.

Os descritores empregados e seus respectivos sinônimos foram indicados pelo Medical Subject Headings (MeSH). Os unitermos e operadores booleanos em inglês utilizados nas estratégias de busca foram: (*Pregnant Women OR Pregnant Woman OR Woman, Pregnant OR Women, Pregnant OR Pregnancy Complications OR Pregnancy Complications OR Complication, Pregnancy OR Complications, Pregnancy OR Pregnancy Complication*) AND (*Periodontitis OR Pericementitides OR Pericementitis OR Periodontitides OR Periodontal Diseases OR Disease, Periodontal OR Diseases, Periodontal OR Parodontoses OR Parodontosis OR Periodontal Disease OR Pyorrhea Alveolaris*) AND (*sensitiv\* OR predictive value\* OR (predictive value\* OR accurac\*)*) - Material Complementar – Quadro 1. A estratégia de busca foi adaptada para as demais bases. Para identificar os estudos de periodontite e acurácia empregou-se estratégias validadas por estudos prévios<sup>20,21</sup>.

### 3.3.3 Fonte dos registros

A busca foi realizada, em abril de 2023, nas plataformas de busca Medline (via PubMed), Embase, Scopus, Web of Science, SciELO e Lilacs (via Biblioteca Virtual em Saúde). Adicionalmente, foram realizadas buscas nas listas de referências dos artigos selecionados e na literatura cinzenta utilizando as bases de dados ProQuest e CINAHL.

### 3.3.4 Seleção dos estudos elegíveis

Dentre os estudos recuperados, foram identificados apenas aqueles relacionados à periodontite em gestantes. Além disso, foram excluídos estudos envolvendo modelos animais. Não houve limitação de idioma ou período de publicação. Nesta etapa da revisão foi utilizado o aplicativo Rayyan, desenvolvido pelo Qatar Computing Research Institute<sup>22</sup>. Essa etapa foi realizada por três pesquisadores (SSC, ACMGF e JETB), após leitura independente dos títulos e resumos. Após exclusão das duplicatas, os artigos foram lidos na íntegra.

### 3.3.5 Extração dos dados

A extração dos dados dos artigos incluídos foi realizada por três pesquisadores (AMH, JMFC e JSPS) empregando o *State of the Art through Systematic Review- Start*<sup>23</sup> e, posteriormente, as informações foram comparadas. Uma planilha eletrônica padronizada foi utilizada para registrar os seguintes dados extraídos: nome do periódico, nomes dos autores, data de publicação, objetivo do estudo, critérios de inclusão e exclusão, teste de índice, padrão de referência, valores diagnósticos e principais achados.

### 3.3.6 Risco de viés

O instrumento QUADAS-2: *Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2* foi utilizado para análise de risco de viés (PML, AOL e ESS)<sup>24</sup>. Esta ferramenta compreende 4 domínios: seleção de pacientes, teste índice, padrão de referência e fluxo e tempo. Cada domínio é avaliado quanto ao risco de viés. Os três primeiros domínios são avaliados em termos de aplicabilidade dos estudos primários à questão de pesquisa da nossa revisão, em termos de população, testes e condição alvo. Várias perguntas orientadoras ajudam a avaliar o risco de preconceito em cada domínio. O instrumento é aplicado em 4 fases: i) síntese da questão de revisão, ii) adaptação do instrumento e produção de diretrizes específicas para a revisão; iii) construção de fluxograma dos estudos avaliados; e iv) avaliação do risco de viés e aplicabilidade.

Para avaliação do risco de viés em cada um dos quatro domínios, as questões devem ser respondidas conforme as opções “sim”, “não” ou “não está claro”. Se um estudo for considerado “baixo” em todos os domínios relacionados com viés ou aplicabilidade, é apropriado inferir um julgamento global de “baixo risco de viés” ou “baixa preocupação de aplicabilidade”. Se um estudo for considerado “alto” ou “pouco claro” em um ou mais domínios, pode ser considerado “em risco de viés” ou como tendo “preocupações de aplicabilidade”<sup>24</sup>.

### 3.3.7 Análise de dados

Foi realizada uma análise descritiva e qualitativa dos dados, resumindo a população do estudo, o país de execução, o período de realização e a frequência de periodontite para os critérios adotados como teste e referência, além dos respectivos valores diagnósticos. Os resultados foram sintetizados em narrativa e em quadros explicativos. Não foi viável realizar uma metanálise com os valores de acurácia dos critérios para diagnóstico de periodontite em gestantes, pois não foi possível estabelecer um resumo agrupado do desempenho diagnóstico

dos exames utilizados nos estudos incluídos devido à heterogeneidade dos critérios diagnósticos de periodontite utilizados.

Uma metanálise da prevalência de periodontite em gestantes foi realizada utilizando o modelo de efeitos aleatórios. A medida resumida da prevalência da periodontite foi obtida a partir dos critérios selecionados como padrão-ouro dos estudos de acurácia incluídos nesta revisão. O teste I-quadrado de Higgins e Thompson ( $I^2$ ) e o teste qui-quadrado ( $p < 0,10$ ) foram utilizados para avaliar a heterogeneidade dos dados utilizados para a metanálise. Valores de  $I^2$  superiores a 60% indicaram alto nível de inconsistência; valores entre 30% e 60% indicaram inconsistência moderada, enquanto valores abaixo de 30% indicaram inconsistência baixa<sup>25</sup>. A frequência sumária da periodontite, com respectivos intervalos de confiança de 95%, foi calculada por meio de metanálise proporcional, utilizando o método DerSimonian-Laird<sup>25</sup>. A análise dos dados foi realizada utilizando o pacote estatístico STATA® versão 17 (Stata Corp LLC, College Station, TX, EUA), Número de série: 301706385466.

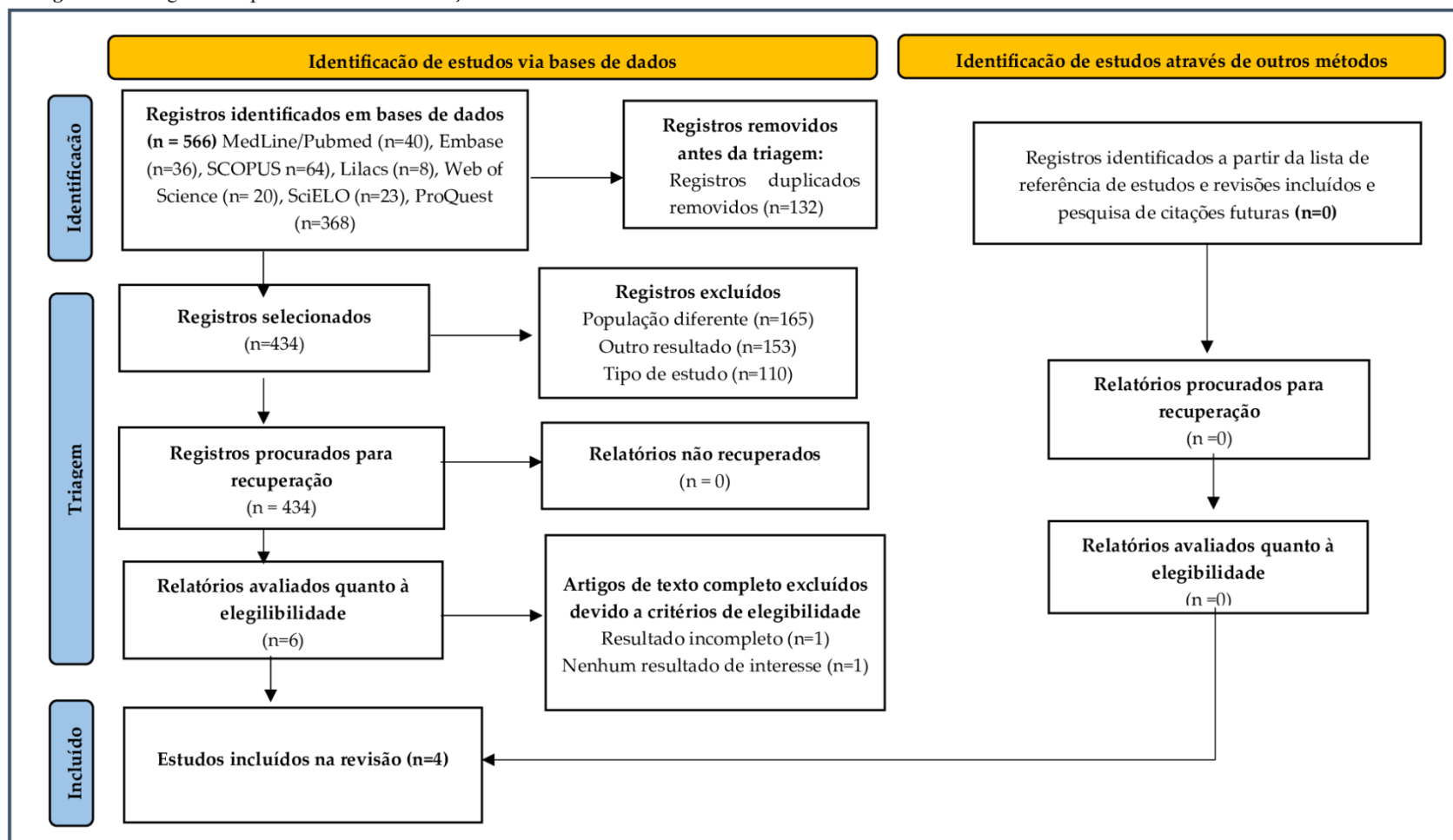
### **3.3.8 Qualidade da evidência**

A qualidade das evidências apresentadas foi avaliada por meio da ferramenta GRADE - Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation, que atribui níveis de evidência e classifica a força da recomendação para questões de saúde<sup>26</sup>.

## **3.3 RESULTADOS**

Foram identificadas 566 referências por meio da busca nas bases de dados. Após exclusão das duplicatas, foram triadas 434 referências por meio da leitura do título e do resumo. Foram escolhidos 6 artigos para leitura na íntegra, sendo 4 que atenderam aos critérios de elegibilidade e estão incluídos no estudo (Figura 1). Todos esses estudos foram publicados nas bases de dados pesquisadas, nenhum proveniente da literatura cinzenta. A descrição dos dados extraídos dos incluídos<sup>27-30</sup> e estudos excluídos<sup>31,32</sup>, com suas respectivas justificativas e referências, estão resumidas no Material Complementar - Quadros 2 e 3.

Figure 1. Fluxograma do processo de busca e seleção dos estudos.



### ***Características gerais dos estudos incluídos***

Um total de 1.550 gestantes foram avaliadas nas quatro investigações, incluindo mulheres com idade maior ou igual a 18 anos e, apenas um estudo, apresentou gestantes menores de idade<sup>27</sup>. Os quatro artigos incluídos consistiram na análise da validade de diferentes critérios para o diagnóstico da periodontite, através do delineamento seccional. As pesquisas foram realizadas no Brasil, na Romênia, no Japão e na África do Sul - Material Complementar - Tabela 1.

Uma variedade de critérios para o diagnóstico de periodontite foi utilizada. De acordo com a análise dos valores diagnósticos, dois estudos utilizaram critérios recomendados pelo Centro de Controle de Doenças e Prevenção / Academia Americana de Periodontia, como padrão ouro<sup>9,10</sup>, um utilizou o *Community Periodontal Index of Treatment Needs* - Índice Periodontal Comunitário das Necessidades de Tratamento (CPITN)<sup>15</sup>, e o outro estipulou o critério de Offenbacher et al.<sup>8</sup>.

Os critérios diagnósticos utilizados foram: diagnóstico autorreferido, avaliação do teste enzimático salivar, método enzimático BANA (N-benzoil-DL-arginina-2-naftilamida) e os critérios recomendados por Gomes-Filho et al.<sup>13</sup>, Albandar et al.<sup>33</sup>, Bassani et al.<sup>14</sup>, López et al.<sup>12</sup> e Nesse et al.<sup>34</sup>.

Diferentes parâmetros clínicos periodontais utilizados para o diagnóstico de periodontite foram identificados nos estudos, como profundidade de sondagem, nível de inserção clínica, sangramento à sondagem, placa subgingival e líquido salivar. Todas as investigações avaliaram os seguintes valores diagnósticos: sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivos e negativos e razões de verossimilhança positivas e negativas.

### ***Síntese dos resultados dos estudos incluídos***

Na presente revisão, verificou-se uma ocorrência diferente da periodontite, com discrepâncias em relação à sua prevalência variou de 7,7% a 76,7%, de acordo com o critério diagnóstico estipulado. A medida sumária em relação a prevalência da periodontite, de acordo com cada padrão de referência instituído nos estudos incluídos, foi 39,47% [Intervalo de Confiança 95%: 9,34%-69,6%]. A heterogeneidade apresentou-se com um valor excessivamente elevado de  $I^2= 99,08$  Figura 2- Material Suplementar.

***Critérios com combinação de profundidade de sondagem, nível de inserção clínica e sangramento a sondagem***

O estudo de Conceição et al. (2020), realizado no Brasil, comparou seis critérios diferentes para o diagnóstico de periodontite, utilizando avaliação periodontal de todos os dentes realizada por um clínico treinado<sup>27</sup>. Dentre esses critérios, o proposto por Bassani et al.<sup>14</sup> provou ser um bom método para monitorar a progressão da doença em mulheres grávidas. Por outro lado, os critérios de Gomes-Filho et al.<sup>13</sup>, López et al.<sup>12</sup>, Albandar et al.<sup>33</sup> e Nesse et al.<sup>34</sup> mostrou-se melhor para confirmação de doença, quando comparado ao padrão de referência do Centers for Disease Control and Prevention/American Academy of Periodontology (CDC/AAP)<sup>9,10</sup>. Os critérios de Gomes-Filho et al.<sup>13</sup> e Nesse et al.<sup>34</sup> também mostraram maior acurácia diagnóstica entre os demais. Esses dois métodos de diagnóstico de periodontite combinaram parâmetros clínicos, como profundidade de sondagem, nível de inserção clínica e sangramento à sondagem.

### ***Periodontite autorreferida***

A pesquisa desenvolvida por Micu et al. (2020), na Romênia, avaliaram um instrumento de condição clínica periodontal autorreferida para o diagnóstico de periodontite em mulheres grávidas<sup>29</sup>. Para tanto, foi testado um questionário de 16 itens contendo informações sobre alterações periodontais percebidas (em 9 itens) e hábitos de higiene bucal (em 7 itens). A seção de sintomas de periodontite autorrelatados do instrumento continha 9 perguntas e foi criada por 3 periodontistas nativos da Romênia e, como modelo para o questionário, os periodontistas usaram uma ferramenta de autorrelato de oito (8) itens previamente validados do CDC/ AAP<sup>35</sup>. Para tanto, utilizaram os critérios do CDC/AAP, como padrão de referência para diagnóstico periodontal<sup>9,10</sup>. Foram avaliadas 215 gestantes e analisados os valores diagnósticos de 4 itens do questionário de autorrelato, incluindo inchaço gengival, halitose, diagnóstico prévio e tratamento de periodontite. A sensibilidade calculada para estes quatro (4) itens variou entre 10,8% e 31,1% e a especificidade variou de 83,3% a 97,9. Com base nesses valores, os autores concluíram que o questionário autorreferido não conseguiu detectar com precisão os casos de periodontite.

### ***Critério diagnóstico a partir do biofilme dental***

Turton, Henkel e Africa avaliaram o biofilme subgengival interdental entre primeiros e segundos molares ou entre pré-molares, testando a hipótese de que o teste BANA (N-benzoil-DL-arginina -2-naftilamida) poderia ser usado por obstetras e outros profissionais de saúde para rastrear a presença de periodontite e o risco de resultados adversos na gravidez em mães que frequentam clínicas de pré-natal<sup>30</sup>. Foram avaliadas 443 gestantes, na África do Sul,

utilizando os critérios de Offenbacher et al. como padrão-ouro<sup>8</sup>. Um total de 282 (64,0%) mães apresentaram resultado positivo no teste BANA. O referido teste índice apresentou sensibilidade de 86,2%, especificidade de 95,1%, valor preditivo positivo de 97,8% e valor preditivo negativo de 72,6% para predição de periodontite, mostrando-se um bom teste para rastreamento de periodontite em gestantes.

### ***Critério diagnóstico enzimático salivar***

No Japão, Kugahara et al. realizaram um rastreado para periodontite em mulheres grávidas usando critérios de diagnóstico salivar<sup>28</sup>. Antes do exame odontológico, a saliva total não estimulada foi avaliada para lactato desidrogenase (LDH), fosfatase alcalina (ALP) e sangue oculto. Os dados foram comparados com o Community Periodontal Treatment Needs Index (CPITN)<sup>15</sup>, critério escolhido como padrão ouro, obtido após o exame odontológico. Os exames periodontais são realizados por dentistas treinados. O desempenho diagnóstico de LDH, ALP e sangue oculto foi determinado em termos de sensibilidade, especificidade e área sob as curvas ROC (Receiver Operating Characteristics). A periodontite foi diagnosticada em 8,6% das mulheres e a gengivite em 58,4% das mulheres. Os níveis de atividade de LDH e ALP foram significativamente maiores em gestantes com periodontite quando comparadas àquelas com gengivite ou periodonto saudável. A ocorrência de periodontite, utilizando o teste índice e combinando parâmetros salivares de LDH, ALP e sangue oculto, foi de 7,7%, com sensibilidade de 89,4%, especificidade de 62,3%, valor preditivo positivo de 18,2% e valor preditivo negativo de 98,4%. Demonstrando assim que o referido exame se mostrou útil no rastreamento de gestantes com periodontite.

As principais diferenças entre os achados dos estudos incluídos estão sumarizadas no Quadro 1. Ressalta-se que maiores detalhamentos estão disponibilizados na íntegra no Quadro 2- Apêndice A.

**Quadro 1-** Principais diferenças dos resultados nos estudos incluídos.

Artigo	Parâmetros clínicos para o diagnóstico da periodontite	Padrão-ouro	Teste índice	Acurácia diagnóstica (Intervalo de Confiança 95%)	Conclusão dos autores
<b>Conceição et al., 2021</b> <sup>36</sup>	Profundidade de sondagem, nível de inserção clínica, índice de sangramento.	Page e Eke (2007), Eke et al. (2012)[9,10]  Centros de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos e Academia Americana de Periodontia - CDC/AAP	1. Gomes-Filho et al. 2018 2. Albandar et al. 2007 3. Bassani et al. 2007 4. López et al. 2002 5. Nesse et al. 2008	<b>1. Sensibilidade:</b> 46,7% (42,0-51,5) <b>Especificidade:</b> 100,0% (98,4-100) <b>2. Sensibilidade:</b> 62,9% (58,2-67,4) <b>Especificidade:</b> 96,0% (92,6-98,2) <b>3. Sensibilidade:</b> 98,2% (96,5-99,2) <b>Especificidade:</b> 23,5% (18,1-29,5) <b>4. Sensibilidade:</b> 36,0% (31,5-40,6) <b>Especificidade:</b> 96,5% (93,1-98,5) <b>5. Sensibilidade:</b> 37,3% (32,8-42,0) <b>Especificidade:</b> 99,1% (96,8-99,9)	O critério de Bassani et al., 2007 <sup>20</sup> foi apontado com maior sensibilidade (ideal para triagem da doença). O de Gomes-Filho et al., 2018 <sup>21</sup> e PISA <sup>35</sup> demonstraram maior especificidade (mais apropriados para confirmação da doença).
<b>Micu et al., 2020</b> <sup>37</sup>	Profundidade de sondagem e nível de inserção clínica	Page e Eke (2007), Eke et al. (2012)[9,10]  CDC/AAP	Periodontite autorreferida: <b>1.</b> Inchaço na gengiva <b>2.</b> Halitose <b>3.</b> Diagnóstico prévio da periodontite <b>4.</b> Tratamento prévio	<b>1. Sensibilidade:</b> 31,1% (24,1-38,2) <b>Especificidade:</b> 83,3% (72,8-93,9) <b>2. Sensibilidade:</b> 24,0% (17,5-30,4) <b>Especificidade:</b> 89,6% (80,9-98,2) <b>3. Sensibilidade:</b> 16,8% (11,1-22,4) <b>Especificidade:</b> 97,9% (93,9-100) <b>4. Sensibilidade:</b> 10,8% (6,1-15,5) <b>Especificidade:</b> 99,9% (93,9-100)	O questionário autorrelatado não conseguiu detectar com precisão os casos de periodontite. Os valores de sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivos e negativos apresentaram-se mais baixos quando comparados ao padrão de referência.
<b>Turton, Henkel Africa, 2017</b> <sup>41</sup>	Nível de inserção clínica, profundidade de sondagem e placa interdental	Offenbacher et al. (2001)[8]	BANA (N-benzoil-DL-arginina-2-naftilamida)	<b>Sensibilidade:</b> 86,25% (82,04-89,06) <b>Especificidade:</b> 95,12% (89,77-97,75)	O teste foi considerado bom para triagem da periodontite em gestantes. Os valores de sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivo e negativo se mantiverem



Artigo	Parâmetros clínicos para o diagnóstico da periodontite	Padrão-ouro	Teste índice	Acurácia diagnóstica (Intervalo de Confiança 95%)	Conclusão dos autores
<b>Kugahara, Shoseni e Ohashi, 2007<sup>22</sup></b>	subgingival Profundidade de sondagem e enzima salivar	Índice Periodontal Comunitário de Necessidades de Tratamento (CPITN) [15]	Teste enzimático salivar	<b>Sensibilidade:</b> 89,47% (68,91-67,06) <b>Especificidade:</b> 62,38% (55,52-68,67)	acima de 80%. O teste foi apontado como útil para o rastreamento de grávidas com periodontite. Os valores de sensibilidade e valores preditivos positivo e negativo se mantiverem acima de 80%, com exceção da especificidade que obteve um percentual de 62,3%.

### ***Achados secundários***

Outras avaliações diagnósticas dos critérios testados incluíram a razão de verossimilhança e valores preditivos, medidas úteis para probabilidade pós-teste. Embora também tenha sido observada grande variabilidade, a maioria dos critérios testados nesta revisão apresentou bons resultados, indicando qualidade moderada a boa para probabilidade pós-teste. Os valores preditivos positivos variaram de 18,2% a 98,8%, os negativos de 100% a 25,8%, razão de verossimilhança positiva de 17,68 a 6,03 e negativa de 0 a 0,91.

### ***Avaliação da qualidade metodológica***

O instrumento QUADAS 2 foi utilizado em todos os estudos revisados e apresentou bons resultados para os 4 domínios avaliados. Ao avaliar o risco de viés, nos domínios fluxo e tempo, todos os estudos apresentaram baixo risco de viés, inclusive para questões relacionadas à aplicabilidade, como seleção de pacientes, teste índice e padrão de referência.

Para o domínio seleção de pacientes, houve risco incerto de viés nos estudos de Kugahara et al.<sup>28</sup> e Micu et al.<sup>29</sup> devido aos critérios de elegibilidade não estarem bem definidos. As investigações de Conceição et al.<sup>27</sup> e Turton et al.<sup>30</sup> apresentou risco incerto de viés no domínio do teste índice, por não apresentar informações sobre se os resultados do teste índice foram interpretados sem o conhecimento dos achados do teste padrão de referência. Micu et al.<sup>29</sup> apresentou alto risco de viés do referido domínio (teste índice), devido à utilização de questionário autorreferido e, portanto, viés de memória poderia estar presente. Os resultados das avaliações individuais de cada estudo estão descritos detalhadamente na Tabela 2 - Material Complementar.

### ***Sistema GRADE***

Para avaliar o grau de certeza das evidências obtidas foi utilizada a ferramenta GRADE, para avaliar as limitações no desenho do estudo, presença de evidências indiretas, inconsistência e viés de publicação (Tabela 3 - Material Complementar)<sup>26</sup>. As limitações no desenho do estudo e o viés de publicação foram determinados como sendo de qualidade moderada de evidência, enquanto os itens relacionados a evidências indiretas e inconsistências foram de baixa qualidade. A classificação geral das evidências dos estudos foi considerada baixa, considerando as limitações de precisão dos estudos que utilizam evidências indiretas e a ausência de evidências diretas sobre o paciente e as discrepâncias nos

valores diagnósticos (sensibilidade, especificidade, valores preditivos e razões de verossimilhança).

### **3.4 DISCUSSÃO**

#### ***Principais resultados***

Até onde se sabe e de acordo com as últimas pesquisas realizadas pelos autores, esta é a primeira revisão sistemática que compara critérios diagnósticos em um grupo de gestantes. Esta revisão demonstrou que há falta de concordância quanto aos critérios diagnósticos de periodontite em gestantes, resultando em diferenças significativas na magnitude da prevalência da doença.

#### ***Indicadores de validade conflitantes na literatura***

Em geral, existem discrepâncias na validade dos indicadores utilizados em estudos epidemiológicos que avaliam a periodontite em gestantes. Tais variações são possivelmente devidas a diferenças nos tamanhos das amostras, técnicas de amostragem, métodos de medição de doenças/critérios de diagnóstico, definições de periodontite, status socioeconômico da população de estudo e tempo de acompanhamento<sup>36,37</sup>. As medidas clínicas usadas para diagnosticar a periodontite incluem avaliação da profundidade de sondagem, sangramento à sondagem e nível de inserção clínica<sup>13</sup>. Sabe-se que o sangramento à sondagem é considerado um importante indicador para sugerir a presença de doença em gestantes, principalmente por ser o primeiro sinal clínico indicativo de inflamação no tecido periodontal<sup>38</sup>. A inflamação gengival é muito comum em mulheres grávidas devido a alterações hormonais que tornam essas mulheres suscetíveis<sup>39</sup>. No entanto, a combinação de todos os parâmetros clínicos acima mencionados não foi utilizada rotineiramente nos estudos identificados.

Os estudos de Conceição et al.<sup>27</sup> e Micu et al.<sup>29</sup> utilizaram os critérios recomendados pelo CDC/AAP como padrão ouro para o diagnóstico de periodontite<sup>9,10</sup>. Este é considerado um critério reconhecido internacionalmente, utilizando a profundidade de sondagem e a perda clínica de inserção como parâmetros clínicos para determinação da doença, mas não incluindo sangramento à sondagem. Com a utilização desse critério como padrão de referência,

observou-se alta variabilidade nos valores diagnósticos quando comparados aos critérios dos testes índices.

Segundo Conceição et al.<sup>27</sup>, a combinação de todos os parâmetros clínicos, aliados a um exame periodontal completo, pode resultar em um diagnóstico mais preciso da periodontite. A utilização de critérios validados e eficazes para diagnóstico, que considerem as peculiaridades das gestantes, não é comum na prática clínica. Assim, após triagem de mulheres potencialmente acometidas pela periodontite utilizando critérios mais sensíveis, os autores recomendaram a utilização de critérios mais específicos para confirmação da doença. A adoção dessas recomendações na prática clínica pode favorecer a identificação mais precoce da periodontite em gestantes e, portanto, um manejo mais precoce e eficaz da doença.

Medições autorreferidas de periodontite para triagem diagnóstica não fornecem detecção confiável de doença periodontal. Micu et al.<sup>39</sup>, ao testar a validade diagnóstica de um questionário autorreferido para detecção de periodontite, encontraram baixa acurácia no diagnóstico da doença em gestantes.

Kugahara, Shosenj, Ohashi<sup>28</sup> encontraram bons resultados para triagem de periodontite em gestantes utilizando um método diagnóstico baseado em enzimas salivares. Biomarcadores salivares têm sido usados para detectar o início e a progressão da doença, monitorar a resposta à terapia e medir a suscetibilidade à progressão futura da periodontite<sup>40</sup>. Outros estudos estão avaliando sua aplicabilidade em mulheres grávidas e outras populações<sup>41</sup>.

Turton et al.<sup>30</sup> demonstraram que o teste enzimático BANA foi uma boa ferramenta de triagem para triagem de periodontite em mulheres grávidas<sup>42</sup>. Porém, avaliações microbiológicas tradicionais utilizando métodos de cultura, incluindo o isolamento e identificação de espécies bacterianas, são de pouca praticidade clínica, exigindo treinamento específico e de alto custo<sup>43</sup>.

### ***Frequência da periodontite materna***

Alta heterogeneidade na prevalência de periodontite foi observada entre os estudos incluídos. Outros estudos também revelaram grandes variações na prevalência de periodontite em mulheres grávidas<sup>44,45</sup>. A epidemia de doença periodontal durante a gravidez foi recentemente revista<sup>46</sup>, e foi observada uma alta prevalência de periodontite na gravidez.

Sabe-se que a utilização de diferentes parâmetros clínicos na avaliação da condição periodontal, a falta de exame periodontal de toda a dentição, a não uniformidade dos critérios

diagnósticos, as diferenças nas populações de estudo incluindo diferenças socioeconômicas e raciais, bem como outras diferenças sociais determinantes da saúde, podem impactar na prevalência e gravidade da doença<sup>13</sup>. Além disso, embora os participantes tenham sido treinados para avaliar a condição clínica periodontal em dois estudos, a qualidade do exame e a frequência da doença poderiam ser diferentes se os exames fossem realizados por especialistas em periodontia<sup>27,28</sup>.

### ***Limitações/Fortalezas***

Uma grande limitação desta revisão foi o pequeno número de estudos primários que avaliaram o diagnóstico clínico de periodontite em gestantes, que foi altamente heterogêneo, impossibilitando a realização de metanálise e análises adicionais. Apesar disso, este estudo foi a primeira revisão sistemática sobre a acurácia do uso de diferentes critérios para diagnóstico clínico de periodontite em gestantes. Rigor metodológico robusto foi utilizado nesta revisão, incluindo estratégias de busca validadas para periodontite, bem como instrumentos internacionalmente reconhecidos e validados para análise de risco de viés em estudos de precisão<sup>24</sup>. Esta revisão encontrou poucas evidências indicando confiança nas informações obtidas. Esse achado é consistente com estudos diagnósticos, uma vez que os resultados medidos nesses estudos são limitados apenas aos resultados de acurácia, que se comportam como resultados substitutos daqueles que são importantes para o indivíduo.

Em 2018, apesar dos esforços conjuntos da Academia Americana de Periodontia e da Federação Europeia de Periodontia para substituir a classificação anterior de doenças periodontais pela Classificação de Doenças e Condições Periodontais e Peri-Implantares<sup>11</sup>, atualmente não é amplamente utilizada em estudos epidemiológicos. estudos, principalmente no grupo de gestantes. Foram incorporadas modificações importantes, principalmente em relação à periodontite. A classificação “recente” exige acompanhamento e conhecimento em longo prazo sobre a saúde do indivíduo, dificultando sua utilização em estudos desta natureza. Portanto, na presente revisão não foram encontrados estudos que utilizassem a definição mais recente de periodontite e, conseqüentemente, os critérios diagnósticos de periodontite de 2018 não foram incluídos nesta revisão.

### ***Implicações para a prática***

A identificação de critérios com boa sensibilidade diagnóstica, como o de Bassani et al.<sup>14</sup>, o BANA<sup>30</sup> e o teste enzimático salivar<sup>28</sup>, podem favorecer o rastreamento da periodontite. Na prática clínica, o BANA<sup>30</sup> e o teste enzimático salivar<sup>28</sup> podem ser boas alternativas tanto para triagem quanto para confirmação do diagnóstico. Testes que apresentam maior especificidade e acurácia diagnóstica são mais apropriados para confirmar a periodontite materna<sup>13,34</sup>. Portanto, de acordo com os achados desta revisão, estudos epidemiológicos de associação entre dois eventos, por exemplo, critérios que utilizam uma combinação de parâmetros clínicos convencionais incluindo profundidade de sondagem, nível de inserção clínica e sangramento à sondagem, além de serem mais específicos, apresentam bons níveis de reprodutibilidade em pesquisas desta natureza, como Gomes-Filho et al.<sup>13</sup>.

A utilização desses critérios para triagem e confirmação do diagnóstico de periodontite permite a identificação precoce da periodontite em gestantes, favorecendo o tratamento mais precoce e, portanto, prevenindo ou reduzindo potenciais efeitos sistêmicos adversos na gravidez<sup>27,47</sup>.

### 3.5 CONCLUSÃO

Os critérios analisados revelaram alta variabilidade tanto na acurácia quanto na prevalência da periodontite, confirmando a falta de consenso de critério para diagnóstico de periodontite em gestantes. Esta revisão esclarece a necessidade de padronização dos métodos empregados para definição de periodontite, com critérios confiáveis, sensíveis e específicos, suficientes para contribuir para a promoção da saúde da mulher durante o período gestacional, com o objetivo final de reduzir a mortalidade e morbidade materno-infantil.

Materiais Suplementares: **Quadro 1.** Estratégias de busca com unitermos e operadores booleanos utilizados conforme bases de dados eletrônicas; **Quadro 2.** Estudos incluídos na revisão sistemática para avaliar a acurácia dos critérios diagnósticos para periodontite em gestantes.; **Quadro 3.** Lista de estudos excluídos e motivo de exclusão; **Tabela 1.** Características gerais dos estudos utilizados na revisão sistemática; **Tabela 2.** Avaliação qualitativa de estudos transversais, avaliando critérios diagnósticos para periodontite em gestantes, segundo QUADAS-2; **Tabela 3.** Fatores que reduzem a qualidade das evidências em estudos de acurácia diagnóstica.

### ***Financiamento e conflito de interesses***

Os autores declaram não haver conflitos de interesse relacionados ao estudo. A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, Distrito Federal, Brasília, Brasil e Universidade de Brasília, Distrito Federal, Brasília, Brasil forneceram apoio financeiro para a pesquisa.

### **REFERÊNCIAS**

1. Paul I. Eke, Liang Wei, Wenche S. Borgnakke GT, Xingyou Zhang, Hua Lu L c. M& RJG. Periodontitis prevalence in adults  $\geq$  65 years of age , in the USA. 2020;72:76–95.
2. Séverin T. Periodontal Health and Disease : A Practical Guide to Reduce the Global Burden of Periodontal Disease. FDI World Dental Federation. 2018;6.
3. Wu L, Zhang SQ, Zhao L, Ren ZH, Hu CY. Global, regional, and national burden of periodontitis from 1990 to 2019: Results from the Global Burden of Disease study 2019. Journal of Periodontology. 2022;93:1445–54.
4. Trindade D, Carvalho R, Machado V, Chambrone L, Mendes JJ, Botelho J. Prevalence of periodontitis in dentate people between 2011 and 2020: A systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. Journal of clinical periodontology. 2023;
5. Gomes- Filho IS, Macedo TCN, Cruz Simone Seixas, Soledade, Kaliane Rocha Trindade SC, Sarmiento V de A. Comparação de critérios que derterminam o diagnóstico clínico da doença periodontal. Journal of Dental Science. 2006;Vol 21:77–81.
6. Fischer RG, Filho ISG, da Cruz SS, Oliveira VB, Lira-Junior R, Scannapieco FA, et al. What is the future of Periodontal Medicine? Brazilian oral research. 2021;35:1–21.
7. Bui FQ, Almeida-da-Silva CLC, Huynh B, Trinh A, Liu J, Woodward J, et al. Association between periodontal pathogens and systemic disease. Biomedical Journal. 2019;42:27–35.
8. Offenbacher S, Lieff S, Boggess KA, Murtha AP, Madianos PN, Champagne CME, et al. Maternal Periodontitis and Prematurity . Part I : Obstetric. 2001;6:164–74.
9. Page RC, Eke PI. Case Definitions for Use in Population-Based Surveillance of Periodontitis. Journal of Periodontology. 2007;78:1387–99.

10. Eke PI, Page RC, Wei L, Thornton-Evans G, Genco RJ. Update of the Case Definitions for Population-Based Surveillance of Periodontitis. *Journal of Periodontology*. 2012;83:1449–54.
11. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *Journal of periodontology*. 2018;89:S159–72.
12. López NJ, Smith PC, Gutierrez J. Periodontal therapy may reduce the risk of preterm low birth weight in women with periodontal disease: a randomized controlled trial. *J Periodontol*. 2002;73:911–24.
13. Gomes-Filho IS, Trindade SC, Passos-Soares J de S, Figueiredo ACMG, Vianna MIP, Hintz AM, et al. Clinical diagnosis criteria for periodontal disease: an update. *Journal of Dental Health, Oral Disorders & Therapy*. 2018;9:354–6.
14. Bassani DG, Olinto MTA, Kreiger N. Periodontal disease and perinatal outcomes: A case-control study. *Journal of Clinical Periodontology*. 2007;34:31–9.
15. Benigeri M, Brodeur J-M, Payette M, Charbonneau A, Ismaïlismaïl AI. Community periodontal index of. *J Clin Periodontol*. 2000;27:308–12.
16. Bao J, Huang X, Wang L, He Y, Rasubala L, Ren YF. Clinical practice guidelines for oral health care during pregnancy: a systematic evaluation and summary recommendations for general dental practitioners. Quintessence international (Berlin, Germany : 1985). 2022;53:362–71.
17. Chen P, Hong F, Yu X. Prevalence of periodontal disease in pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Dentistry*. 2022;125:104253.
18. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ*. 2021;372.
19. Lyrio AO, da Cruz SS, Gomes-Filho IS, Silveira VSS, Souza ES, Batista JET, et al. Validation of a search strategy for randomized clinical trials related to periodontitis. *Archives of Public Health*. 2021;79:1–6.



20. McGowan J, Sampson M, Salzwedel DM, Cogo E, Foerster V, Lefebvre C. PRESS Peer Review of Electronic Search Strategies: 2015 Guideline Statement. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2016;75:40–6.
21. Haynes RB, Wilczynski NL. Optimal search strategies for retrieving scientifically strong studies of diagnosis from Medline: Analytical survey. *British Medical Journal*. 2004;328:1040–2.
22. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*. 2016;5:1–10.
23. Montebelo R, Orlando A, Porto D, Zaniro D, Fabbri S. SRAT (Systematic Review Automatic Tool) – Uma Ferramenta Computacional de Apoio à Revisão Sistemática. V *Experimental Software Engineering Latin American Workshop, ICMC-São Carlos*. 2007. p. 10.
24. Whiting PF, Rutjes AWS, Westwood ME, Mallet S, Deeks JJ, Reitsma JB, et al. Research and Reporting Methods Accuracy Studies. *Annals of Internal Medicine*. 2011;155:529–36.
25. Deeks JJ, Higgins JPT ADG. Analysing data and undertaking meta-analyses. In: Higgins JPT TJ, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA, editor. 2019.
26. GRADE guidelines – Journal of Clinical Epidemiology series. [Internet]. Available from: <http://www.jclinepi.com/content/jce-GRADE-Series>
27. Conceição S dos S, Gomes-Filho IS, Coelho JMF, Brito SM, Silva RB, Batista JET, et al. An accuracy study of the clinical diagnosis of periodontitis in pregnant women. *Journal of Periodontology*. 2020;
28. Kugahara T, Shosenji Y, Ohashi K. Screening for periodontitis in pregnant women with salivary enzymes. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 2008;34:40–6.
29. Micu IC, Bolboacă SD, Caracostea G V., Gligor D, Ciurea A, Iozon S, et al. Self-reported and clinical periodontal conditions in a group of Eastern European postpartum women. *PLoS ONE*. 2020;15:1–16.

30. Turton MS, Henkel RR, Africa CWJ. A simple point of care test can indicate the need for periodontal therapy to reduce the risk for adverse pregnancy outcomes in mothers attending antenatal clinics. *Biomarkers*. 2017;22:740–6.
31. Chiga S, Ohba T, Tanoue D, Kawase H, Katoh T, Katabuchi H. Validity of Self-Reported Periodontal Disease Questionnaire among Pregnant Women: —Kumamoto RAINBOW Project—. *Nippon Eiseigaku Zasshi (Japanese Journal of Hygiene), Jpn J Hyg*. 2016;71:260–6.
32. Al Habashneh R, Khader YS, Jabali OA, Alchalabi H. Prediction of Preterm and Low Birth Weight Delivery by Maternal Periodontal Parameters: Receiver Operating Characteristic (ROC) Curve Analysis. *Matern Child Health J*. 2013;17:299–306.
33. Albandar JM. Periodontal disease surveillance. *J Periodontol*. 2007;78:1179–81.
34. Nesse W, Abbas F, Van Der Ploeg I, Spijkervet FKL, Dijkstra PU, Vissink A. Periodontal inflamed surface area: Quantifying inflammatory burden. *Journal of Clinical Periodontology*. 2008;35:668–73.
35. Eke PI, Dye BA, Wei L, Slade GD, Thornton-Evans GO, Beck JD, et al. Self-reported measures for surveillance of periodontitis. *Journal of Dental Research*. 2013;92:1041–7.
36. Nazir M, Al-Ansari A, Al-Khalifa K, Alhareky M, Gaffar B, Almas K. Global Prevalence of Periodontal Disease and Lack of Its Surveillance. *Scientific World Journal*. 2020;2020.
37. Bernabe E, Marcenes W, Hernandez CR, Bailey J, Abreu LG, Alipour V, et al. Global, Regional, and National Levels and Trends in Burden of Oral Conditions from 1990 to 2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease 2017 Study. *Journal of Dental Research*. 2020;99:362–73.
38. Holtfreter B, Albandar JM, Dietrich T, Dye BA, Eaton KA, Eke PI, 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 Clinical Periodontology*. 2015;42:407–12.

39. Gil-Montoya JA, Rivero-Blanco T, Leon-Rios X, Exposito-Ruiz M, Pérez-Castillo I, Aguilar-Cordero MJ. Oral and general health conditions involved in periodontal status during pregnancy: a prospective cohort study. *Archives of gynecology and obstetrics*. 2022;
40. Ansari Moghadam S, Ahmadi Moghadam FS, Alijani E. Diagnostic Accuracy of Salivary Biomarkers including Lactate Dehydrogenase and Hemoglobin A1c for Screening Chronic Periodontitis. *Disease markers*. 2022;2022.
41. Hirtz C, O'Flynn R, Voisin PM, Deville de Périère D, Lehmann S, Guedes S, et al. The potential impact of salivary peptides in periodontitis. *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*. 2021;58:479–92.
42. Grisi MF, Novaes AB, Ito IY, Salvador SL. Relationship between clinical probing depth and reactivity to the BANA test of samples of subgingival microbiota from patients with periodontitis. *Brazilian dental journal*. 1998;9:77–84.
43. Grisi, Márcio Fernando de Moraes; Silva Netto, Cincinato Rodrigues; Salvador, Sérgio Luiz de Souza; Ito IY. The Bana test: literature analyse clinical using in Periodontics. *Periodontia*. 1996;5:352–8.
44. Manau C, Echeverria A, Agueda A, Guerrero A, Echeverria JJ. Periodontal disease definition may determine the association between periodontitis and pregnancy outcomes. *Journal of Clinical Periodontology*. 2008;35:385–97.
45. Lohsoonthorn V, Kungsadalpipob K, Chanchareonsook P, Limpongsanurak S, Vanichjakvong O, Sutdhibhisal S, et al. Is maternal periodontal disease a risk factor for preterm delivery? *American Journal of Epidemiology*. 2009;169:731–9.
46. Chen P, Hong F, Yu X. Prevalence of periodontal disease in pregnancy: A systematic review and meta-analysis. *Journal of dentistry*. 2022;125.
47. Merchant AT, Sutherland MW, Liu J, Pitiphat W, Dasanayake A. Periodontal treatment among mothers with mild to moderate periodontal disease and preterm birth: reanalysis of OPT trial data accounting for selective survival. *International journal of epidemiology*. 2018;47:1670–8.

#### 4. ARTIGO 2: DIFERENTES CRITÉRIOS PARA DIAGNÓSTICO CLÍNICO DA PERIODONTITE EM GESTANTES: UM ESTUDO DE VALIDAÇÃO

##### RESUMO

**Introdução:** A compreensão sobre a etiologia e patogênese das complicações relacionadas à periodontite em gestantes aumentou consideravelmente nos últimos anos. Contudo, ainda existe um grande dissenso acerca dos critérios de diagnóstico dessa enfermidade, dificultando a confiabilidade e a comparabilidade dos estudos epidemiológicos. **Objetivo:** Validar os critérios diagnósticos para periodontite em gestantes. **Método:** Estudo de validação com dados de pesquisa realizada em puérperas, que buscaram atendimento em hospitais públicos de dois estados do nordeste brasileiro. As participantes da pesquisa foram classificadas de acordo com os seis critérios propostos para a presença de periodontite. O critério de Gomes-Filho et al. (2018) foi tomado como padrão-ouro, e na comparação entre os demais critérios foram estimados os respectivos valores diagnósticos: sensibilidade, especificidade, valores preditivos e razões de verossimilhança. **Resultados:** A frequência de periodontite variou de 23,1% a 67,1%, de acordo com os seis critérios analisados. A sensibilidade dos critérios avaliados variou de 98,6% a 70,6% e a especificidade variou de 42,3% a 90,6%. **Conclusão:** O presente estudo apontou que o CRITÉRIO I (Centro de Controle de Doenças e Prevenção/Academia Americana de Periodontia - CDC / AAP-2012), o CRITÉRIO II (Albandar et al., 2007) e o CRITÉRIO III (Bassani et al., 2007) foram considerados mais sensíveis, sendo mais indicados para triagem diagnóstica. E os CRITÉRIOS IV (López et al., 2022) e V (Nesse et al., 2008) foram considerados mais específicos, o que pode ser mais adequado para a confirmação do diagnóstico de periodontite.

**Descritores:** Periodontite; mulheres grávidas; acurácia dos dados.

##### ABSTRACT

**Introduction:** The understanding of the etiology and pathogenesis of complications related to periodontitis in pregnant women has increased considerably in recent years. However, there is still great disagreement about the diagnostic criteria for this disease, hindering the reliability and comparability of epidemiological studies. **Objective:** To validate the diagnostic criteria for periodontitis in pregnant women. **Method:** Validation study with data from research carried out with puerperal women, who sought care in public hospitals in two states in

northeastern Brazil. Research participants were classified according to the six proposed criteria for the presence of periodontitis. The criterion by Gomes-Filho et al. (2018) was taken as the gold standard, and in the comparison between the other criteria, the respective diagnostic values were estimated: sensitivity, specificity, predictive values and likelihood ratios. **Results:** The frequency of periodontitis ranged from 23.1% to 67.1%, according to the six criteria analyzed. The sensitivity of the evaluated criteria ranged from 98.6% to 70.6% and the specificity ranged from 42.3% to 90.6%. **Conclusion:** The present study showed that CRITERIA I (Center for Disease Control and Prevention/American Academy of Periodontology - CDC/AAP-2012), CRITERION II (Albandar et al., 2007) and CRITERION III (Bassani et al., 2007) were considered more sensitive, being more suitable for diagnostic screening. And CRITERIA IV (López et al., 2022) and V (Nesse et al., 2008) were considered more specific, which may be more adequate to confirm the diagnosis of periodontitis.

**Descriptors:** Periodontitis; pregnant women; data accuracy.

#### 4.1 INTRODUÇÃO

A gravidez é uma condição sistêmica em que mudanças fisiológicas múltiplas ocorrem no organismo feminino, preparando-o para o parto e a amamentação. As variações hormonais no corpo da mulher provocam profundas alterações, tanto físicas como emocionais. Em relação às alterações bucais, o hábito de higiene oral inadequado, pode deixar a mulher mais suscetível a quadros infecciosos, a exemplo da periodontite<sup>1</sup>.

A periodontite é considerada uma infecção imunoinflamatória multifatorial que afeta os tecidos de suporte dos dentes, caracterizada pelo surgimento de bolsas periodontais, perda de inserção tecidual e perda óssea alveolar<sup>2</sup>. Além disso, pode estar associada a inúmeras condições sistêmicas, a exemplo dos desfechos gestacionais adversos, embora as evidências sugiram que a gravidez por si só não é um fator de risco para a doença<sup>3,4</sup>.

A compreensão sobre a etiologia e patogênese das complicações relacionadas à periodontite em gestantes aumentou consideravelmente nos últimos anos<sup>5</sup>. Porém, existe um grande dissenso acerca dos critérios de diagnóstico dessa enfermidade, dificultando a confiabilidade dos estudos epidemiológicos, a comparabilidade de achados científicos, devido à ampla frequência de resultados falso-positivos ou falso-negativos sobre a condição periodontal de uma população<sup>6</sup>.

Os resultados obtidos nos trabalhos epidemiológicos em periodontia nesse público devem ser avaliados com cautela, pois devido à diversidade de critérios de definição da doença, distintas inferências são apontadas<sup>7-10</sup>. No intuito de minimizar a divergência dos achados na literatura periodontal, é imprescindível o debate em torno de métodos de qualidade para o diagnóstico da doença em busca de consensos para comunidade científica<sup>11</sup>.

Este trabalho objetiva comparar a frequência da periodontite, por meio de seis distintos critérios existentes para seu diagnóstico clínico, estimando os valores de diagnóstico, em um banco de uma investigação realizada com gestantes que buscaram atendimento em unidades hospitalares de dois estados nordestinos brasileiros. Tomando como padrão-ouro o critério de Gomes-Filho et al. (2018)<sup>12</sup>, o qual utiliza a combinação de parâmetros clínicos validados em seis sítios por dente, buscou-se averiguar se a diversidade de critérios utilizados para o diagnóstico clínico da periodontite pode inferir em diferenças importantes na magnitude da doença.

## **4.2 MÉTODO**

### **4.2.1 Contexto e tipo do estudo**

Estudo de validação envolvendo seis critérios para definição clínica da periodontite. A presente investigação é um recorte do Projeto *Projeto GeraVida – Pesquisa Multicêntrica sobre a doença periodontal em gestantes e prematuridade/baixo peso ao nascer*, que foi desenvolvido com objetivo de investigar a relação da periodontite materna e a ocorrência de prematuridade e/ou baixo peso ao nascer. Para execução do presente estudo foram elencadas três unidades hospitalares públicas das cidades de Feira de Santana e Juazeiro, no estado da Bahia, e de Petrolina, em Pernambuco.

### **4.2.2 População e amostra**

A população do estudo foi composta de 1251 gestantes que realizavam acompanhamento pré-natal e buscaram atendimento nos seguintes hospitais públicos: 1) Hospital da Mulher (Feira de Santana); 2) Hospital Pró-Matre (Juazeiro); 3) Hospital Dom Malan (Petrolina), no período de 2009 a 2018.

Um tamanho mínimo amostral foi obtido utilizando a calculadora online da Universidade Estadual Paulista<sup>13</sup>, uma amostra de 1077 gestantes foi determinada usando os

seguintes parâmetros: sensibilidade e especificidade esperadas de 90%, nível de confiança de 95%, erro de 5% e prevalência da periodontite na comunidade de 17%<sup>14</sup>.

#### **4.2.3 Critérios de elegibilidade**

O presente estudo envolveu gestantes que se enquadraram nos seguintes critérios de inclusão: idade gestacional de 08 a 32 semanas, englobando a faixa etária de 16 a 45 anos. Quanto aos critérios de exclusão, foram considerados: gravidez gemelar, número de dentes presentes inferior a quatro, ter diagnóstico de alguma enfermidade que necessitasse de profilaxia antibiótica prévia ao exame periodontal. Ressalta-se que os critérios de elegibilidade foram determinados de acordo com as demandas da pesquisa original.

#### **4.2.4 Fonte dos dados**

Os instrumentos para a coleta dos dados foram compostos do formulário de pesquisa do estudo, prontuário/cartão da gestante e as fichas de avaliação da condição bucal. Todos os pesquisadores envolvidos foram anteriormente treinados para executar o preenchimento do formulário mediante a realização de uma entrevista. Salienta-se que informações adicionais foram requeridas do prontuário das puérperas, quando foi necessário. A ficha clínica da avaliação bucal foi utilizada por um cirurgião-dentista para realizar o exame bucal e periodontal.

#### **4.2.5 Coleta dos dados**

Todas as gestantes responderam a um questionário por meio de entrevista para coletar informações sobre características socioeconômico-demográficas, de estilo de vida, condições de saúde geral e bucal. A avaliação clínica bucal foi composta tanto pelo exame periodontal, com o emprego dos descritores - profundidade de sondagem, índice de recessão ou hiperplasia, perda de inserção clínica e sangramento à sondagem, quanto pela avaliação de cárie, outras lesões e necessidades bucais. O exame clínico periodontal foi realizado por um cirurgião-dentista treinado previamente por um especialista experiente em periodontia e as medidas foram registradas em fichas específicas.

#### **4.2.6 Variáveis**

Inicialmente, as participantes do estudo foram classificadas quanto à presença e gravidade da periodontite, segundo seis critérios propostos, os quais foram escolhidos, devido sua relevância nos estudos epidemiológicos sobre periodontite materna (Tabela 1). Foram avaliados o critério preconizado por Gomes-Filho et al. (2018)<sup>12</sup>, o CRITÉRIO I - Centro de Controle de Doenças e Prevenção / Academia Americana de Periodontia - (CDC / AAP-2012)<sup>15,16</sup>, o CRITÉRIO II - Albandar et al. (2007)<sup>17</sup>, o CRITÉRIO III - Bassani et al. (2007)<sup>18</sup>, o CRITÉRIO IV - López et al. (2002)<sup>19</sup>, o CRITÉRIO V - Nesse et al. (2008)<sup>20</sup>. O CRITÉRIO de Gomes-Filho et al. (2018)<sup>12</sup> foi selecionado como padrão-ouro, devido a robustez em sua definição, além de ser utilizado em estudos epidemiológicos cujas populações apresentam características que se assemelham àquelas observadas ao público alvo desta pesquisa.

#### **4.2.7 Análise dos dados**

Foi realizada a descrição de todas as variáveis no que se refere à frequência absoluta e relativa para a amostra. Posteriormente, foi estimada a prevalência de periodontite e seu respectivo intervalo de confiança a 95%, de acordo com os seis critérios adotados. Também foram estimados os percentuais dos níveis de gravidade da periodontite para aqueles critérios que permitiram o cálculo da medida.

Para análise descritiva da caracterização da população, as variáveis foram avaliadas de acordo com os seguintes blocos: variáveis socioeconômicas, informações sobre estilo de vida, história reprodutiva e gestacional e referente à condição de saúde bucal.

Posteriormente, o CRITÉRIO GOMES-FILHO et al., 2018<sup>12</sup> foi selecionado como padrão-ouro, na comparação com os demais critérios, e foram estimados os valores de diagnóstico e seus respectivos intervalos de confiança a 95%, a saber: sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e negativo, razão de verossimilhança positiva e negativa <sup>21</sup>. A análise dos dados do estudo foi executada com o emprego do programa estatístico STATA (*Data Analysis and Statistical Software*), versão 17, com número serial 301606315062.

#### **4.2.8 Aspectos éticos**



Este trabalho obteve aprovação Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Feira de Santana, seguindo os trâmites das Resoluções 466/12 e 580/18 do Conselho Nacional de Saúde.

### **4.3 RESULTADOS**

#### **Caracterização da amostra**

Um total de 1251 gestantes foram investigadas. As principais características da amostra estão apresentadas na Tabela 2. A maioria das mulheres era predominantemente não brancas (88,0%), apresentando nível de escolaridade  $\geq 4$  anos (86,5%), com companheiro (80,8%), tinham renda  $\leq 1$  salário-mínimo (69,8%), ocupação remunerada (58,2%) e não apresentavam o hábito de fumar durante a gestação (89,5%). Em relação às características acerca da condição de saúde bucal, a maioria referiu não ter acesso aos serviços de saúde bucal (69,9%), relatou que realizava escovação após as refeições (97,2%), mais da metade fazia higienização com escova dental 3 vezes ao dia ou mais (52,9%), porém a minoria utilizava o fio dental (35,3%), com frequência de menos de 3 vezes diárias (78,0%).

#### **Achados secundários**

Observou-se, de acordo com os achados, uma ampla variação da medida de ocorrência da periodontite em função dos critérios de diagnóstico empregados neste estudo. As gestantes foram distribuídas quanto à presença ou não de periodontite e gravidade (Tabela 3), de acordo com os seis critérios de diagnóstico empregados no presente estudo. A ocorrência de periodontite entre as participantes, segundo cada critério de diagnóstico, foi 23,1% (CRITÉRIO GOMES-FILHO et al., 2018)<sup>12</sup>, 41,1% (CRITÉRIO I)<sup>15,16</sup>, 39,7% (CRITÉRIO II)<sup>17</sup>, 67,1% (CRITÉRIO III)<sup>18</sup>, 18,8 % (CRITÉRIO IV)<sup>19</sup> e 24,8% (CRITÉRIO V)<sup>20</sup> (Tabela 4).

#### **Valores de diagnóstico**

Em relação aos valores de diagnóstico, utilizando o critério de Gomes-Filho et al. (2018)<sup>12</sup>, como padrão-ouro, a sensibilidade dos demais critérios, variou de 70,6% a 98,8%. Enquanto a especificidade mostrou-se com valores entre 42,3% e 90,6% (Tabela 5). Levando também em consideração os valores preditivos positivos e negativos, esses últimos variaram

de 91,6% a 97,8%, enquanto os valores preditivos positivos apresentaram uma variação de 33,9% a 71,1% (Tabela 6). Verificou-se que utilizando o padrão-ouro supracitado, os critérios sob teste CRITÉRIOS I<sup>15,16</sup>, II<sup>17</sup> III<sup>18</sup> se mostraram mais sensíveis, ou seja, apresentaram uma capacidade maior de detectar os verdadeiros doentes, apresentando especificidade mais baixa.

Em relação à razão de verossimilhança que permite calcular a chance de doença após o resultado, observou-se que em relação aos valores positivos, todos os critérios apresentaram valores maiores que um (1), ou seja, uma maior chance de encontrarem resultado positivo entre doentes quando comparadas às mulheres não-doentes, sendo que os CRITÉRIO IV<sup>19</sup> e CRITÉRIO V<sup>20</sup> demonstraram um melhor desempenho. No que se refere à razão de verossimilhança negativa, todos os critérios apresentaram razoável desempenho com valores próximos a zero (0), expressando a pequena chance de encontrar um resultado negativo entre gestantes doentes comparadas àquelas não-doentes, com destaque ao melhor desempenho do CRITÉRIO II<sup>17</sup> e III<sup>18</sup>.

#### **4.4 DISCUSSÃO**

##### **Resumo dos achados principais / Interpretação**

Os achados do presente estudo apontaram que em função do critério de classificação escolhido, a prevalência da periodontite pode ter uma variação importante ao considerar uma mesma população de gestante, em resposta à diversidade de descritores clínicos periodontais e da ampla possibilidade de combinação entre eles, aliada à ausência de consenso entre os sistemas de classificação da doença<sup>22-24</sup>.

Notoriamente, quanto maior a sensibilidade de um teste, maior é a probabilidade de detectar uma doença, porém, um teste altamente sensível, também pode detectar grande parcela de falso-positivos<sup>6</sup>. Neste sentido, os resultados demonstraram que em relação, ao critério Gomes-Filho et al. (2018)<sup>12</sup>, os métodos de diagnóstico que apresentaram maior sensibilidade, os (CRITÉRIOS I<sup>15,16</sup>, II<sup>17</sup> III<sup>18</sup>), poderiam ser indicados para triagem diagnóstica, situação em que a qualquer possibilidade de doença deve ser detectada. Os (CRITÉRIOS IV<sup>19</sup> e V<sup>20</sup>) apresentaram uma especificidade mais elevada, com uma maior probabilidade de obter indivíduos com diagnóstico falso-positivo reduzido, sendo mais indicado para confirmação diagnóstica.

### **Achados secundários**

Outros indicadores de validação dos critérios sob teste foram estimados neste estudo como achados secundários. Tais como razão de verossimilhança e valores preditivos, medidas úteis para o julgamento de probabilidade pós-teste. De maneira geral, todos os critérios testados apresentaram bons resultados para essas medidas, indicando qualidade de moderada a boa para probabilidade pós-teste, corroborando os resultados encontrados por Conceição et al<sup>25</sup>.

### **Estudos que utilizaram o Critério padrão-ouro**

Destaca-se que o critério de Gomes-Filho et al. (2018)<sup>12</sup>, adotado padrão de referência, tem sido utilizado em estudos epidemiológicos robustos com populações semelhantes à verificada no presente trabalho, direcionados às mulheres gestantes<sup>14,24,26,27</sup>. Este critério se assemelha àquele adotado em outra pesquisa brasileira<sup>28</sup>, que associou além de três descritores clínicos, tais como profundidade de sondagem, perda de inserção clínica e sangramento à sondagem, com valores alterados em pelo menos quatro dentes em apenas um sítio por dente. No entanto, difere do padrão-ouro aqui estipulado no exame dos dentes, pois foram considerados apenas quatro sítios por dente ao invés de seis (mesio-vestibular, vestibular, disto-vestibular, mesio-lingual, lingual, disto-lingual), como no presente inquérito.

### **Estudos que utilizaram critérios sob teste ou métodos semelhantes**

Na presente investigação, dentre os critérios estimados como testes somente o CRITÉRIO III<sup>18</sup> adotou exclusivamente um único descritor clínico, a perda de inserção clínica, estimando que este descritor seja a medida mais precisa para o diagnóstico da periodontite, sendo corroborado por outras investigações acerca da periodontite materna<sup>27,29</sup>.

Os CRITÉRIOS I<sup>15,16</sup>, II<sup>17</sup>, IV<sup>19</sup>, fazem associação de dois descritores clínicos, a profundidade de sondagem e perda de inserção clínica, não incluindo o sangramento à sondagem como um dos descritores para o diagnóstico da periodontite, assim como identificado em outros estudos<sup>28,30</sup>. Todavia, considera-se o sangramento à sondagem como indicador importante da presença da doença, pois consiste em um dos primeiros sinais clínicos que indica inflamação no tecido periodontal<sup>31</sup>.

Por sua vez o CRITÉRIO V<sup>20</sup>, assim como o padrão-ouro adotado, faz uso da combinação da profundidade de sondagem, perda de inserção clínica e sangramento à

sondagem, analisados em seis sítios de cada dente, em toda cavidade bucal, o que confere a esses critérios elevada especificidade por empregarem o maior número de descritores simultaneamente, reduzindo a possibilidade de falso-positivos. Além disso, ele quantifica o tecido periodontal inflamado e sugere quantificar a carga inflamatória resultante da periodontite. Provavelmente, por essa maior credibilidade os critérios que fazem uso dessa combinação de parâmetros têm sido empregados em rigorosos estudos de associação no Brasil e no mundo<sup>14,25-27,32,33</sup>.

### **Divergência entre estudos de associação que avaliaram a periodontite e desfechos gestacionais adversos**

Vários estudos investigaram a ocorrência da periodontite na gravidez, evidenciando o maior risco de desfechos adversos, incluindo pré-eclâmpsia, baixo peso ao nascer e parto prematuro<sup>14,26,27,32,33,34,35,36,37,38,39</sup>. No entanto, ao se avaliar os critérios diagnósticos para periodontite empregados nos estudos, verificou-se uma diversidade de critérios utilizados para diagnóstico da periodontite, com diferentes parâmetros periodontais clínicos, fato que influenciou diretamente nos resultados estatisticamente significante de associação positiva e não associação nos estudos elencados.

Contudo, é de consonância que infecções como a periodontite, as quais se apresentam distantes do trato geniturinário, podem induzir uma hiperirritabilidade da musculatura lisa uterina, favorecendo a contração do útero e dilatação cervical, atuando como gatilho para desfechos gestacionais indesejáveis<sup>38</sup>. Dessa forma, é de extrema importância o prévio diagnóstico da periodontite em gestantes, sendo necessário a utilização de estudos de acurácia robustos que avaliem os critérios empregados para o diagnóstico da doença<sup>25,39-41</sup>, bem como apresentado na presente investigação.

### **Limitações**

Quanto às limitações do presente estudo, destaca-se a possibilidade de viés de aferição, ou seja, erros sistemáticos que podem ter ocorrido durante a mensuração dos descritores periodontais, podendo induzir à distorção dos obtidos. Para tanto, a fim de minimizar possíveis erros na mensuração, alguns cuidados foram tomados, tais como, treinamento prévio de um único cirurgião-dentista, que realizou todos os exames periodontais.

Ademais, não foi possível fazer uso e comparação da nova Classificação das Doenças e Condições Periodontais e Periimplantares publicada em 2018 pela Academia Americana de Periodontia<sup>42</sup> no presente trabalho. De acordo com este critério, a periodontite é classificada mediante seu estágio e grau. A classificação em estágios é baseada na gravidade da doença e complexidade do manejo, sendo necessários registros longitudinais acerca da perda de dentes devido a periodontite (fatores que modificam o estágio)<sup>43</sup>.

Além disso, como critério primário para estabelecer o grau da doença são necessários dados longitudinais de perda de inserção clínica ou perda óssea radiográfica<sup>44</sup>. Dessa forma, para o emprego da atual classificação de forma criteriosa, seriam necessários dados longitudinais da condição periodontal das participantes, o que não pode ser realizado no presente estudo, pois a coleta dos parâmetros clínicos periodontais foi realizada anteriormente e as mulheres grávidas não foram acompanhadas após realização do exame periodontal.

### **Fortalezas**

O presente estudo abrangeu uma amostra de 1251 gestantes brasileiras com exame periodontal completo. Dos estudos de acurácia identificados, nenhum deles apresentou uma amostra superior, realizando exame completo da cavidade bucal<sup>39-41,45</sup>. Foi identificado apenas um estudo, realizado com mulheres grávidas brasileiras, no entanto, com menor número de participantes<sup>25</sup>. Desse modo, por realizar um exame periodontal da boca completo, aliado ao tamanho da amostra considerável, os resultados aqui sinalizados podem ser mais robustos e precisos equiparados aos demais encontrados na literatura.

#### 4.5 CONCLUSÃO E CONTRIBUIÇÕES DO ESTUDO

Diante deste panorama em torno do dissenso na literatura em designar um critério diagnóstico para periodontite, é importante destacar que tal situação continua sendo um problema relevante da especialidade. No entanto, de acordo com os resultados obtidos nesse estudo, levando em consideração o padrão de referência adotado, os CRITÉRIOS I<sup>15,16</sup>, II<sup>17</sup>, III<sup>18</sup> foram considerados como testes de bom desempenho para diagnóstico de periodontite em gestantes em localidades que apresentaram maior suporte dos sistemas de saúde, com maior poder aquisitivo e menor frequência da doença<sup>25,28</sup>.

Em contrapartida, os CRITÉRIOS IV<sup>19</sup> e V<sup>20</sup>, podem ser mais bem indicados para grupos de gestantes com maiores dificuldades de acesso a serviços de saúde bucal, em geral populações mais pobres e com elevada ocorrência de periodontite, por serem mais específicos, sendo indicado para situações em que não haja possibilidade de empregar métodos diagnósticos de triagem, demandando teste definitivos. Em suma, o critério de identificação da periodontite deve levar em consideração os contextos socioeconômico inerentes, a disponibilidade para execução dos testes e as peculiaridades das mulheres grávidas.

#### REFERÊNCIAS

1. Lu H-X, Xu W, Wong MCM, Wei T-Y, Feng X-P. Impact of periodontal conditions on the quality of life of pregnant women: a cross-sectional study. *Health Qual Life Outcomes* [Internet]. 2015;13(1):67. Available from: <http://hqlo.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12955-015-0267-8>
2. Pinto G, Silva MD, Peddey M, Sillankorva S, Azeredo J. The role of bacteriophages in periodontal health and disease. *Future Microbiol*. 2016;11(10):1359–69.
3. Keller A, Rohde JF, Raymond K, Heitmann BL. Association Between Periodontal Disease and Overweight and Obesity: A Systematic Review. *J Periodontol* [Internet]. 2015;86(6):766–76. Available from: <http://www.joponline.org/doi/10.1902/jop.2015.140589>
4. Amar J, Kim S. Periodontal disease and systemic conditions: a bidirectional relationship. *Odontol PMC*. 2008;94(1):10–21.
5. Almeida RF, Morado Pinho M, Lima C, Faria I, Santos P, Bordalo C. Associação entre doença periodontal e patologias sistêmicas. *Rev Port Clínica Geral*. 2006;22:379–90.
6. Gomes- Filho IS, Macedo TCN, Cruz Simone Seixas, Soledade, Kaliane Rocha Trindade SC, Sarmiento V de A. Comparação de critérios que determinam o

- diagnóstico clínico da doença periodontal. *J Dent Sci.* 2006;Vol 21(51):77–81.
7. Offenbacher S, Katz V, Fertik G, Collins J, Boyd D, Maynor G, et al. Periodontal infection as a possible risk factor for preterm low birth weight. *J Periodontol.* 1996;67(10 Suppl):1103–13.
  8. Davenport ES, Williams CE, Sterne J a, Sivapathasundram V, Fearne JM, Curtis M a. The East London Study of Maternal Chronic Periodontal Disease and Preterm Low Birth Weight Infants: study design and prevalence data. *Ann Periodontol [Internet].* 1998;3(1):213–21. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9722705>
  9. Cai C, Peng Y, Shen E, Huang Q, Chen Y, Liu P, et al. A comprehensive analysis of the efficacy and safety of COVID-19 vaccines. *Mol Ther [Internet].* 2021;29(9):2794–805. Available from: <https://dx.doi.org/10.1016/j.ymthe.2021.08.001>
  10. Radnai M, Gorzó I, Nagy E, Urbán E, Novák T, Pál A. A possible association between preterm birth and early periodontitis: Pilot study. *J Clin Periodontol.* 2004;31(9):736–41.
  11. LaMonte MJ, Hovey KM, Millen AE, Genco RJ, Wactawski-Wende J. Accuracy of Self-Reported Periodontal Disease in the Women’s Health Initiative Observational Study. *J Periodontol [Internet].* 2014;85(8):1006–18. Available from: <http://www.joponline.org/doi/10.1902/jop.2013.130488>
  12. Gomes-Filho IS, Trindade SC, Passos-Soares J de S, Figueiredo ACMG, Vianna MIP, Hintz AM, et al. Clinical diagnosis criteria for periodontal disease: an update. *J Dent Heal Oral Disord Ther.* 2018;9(5):354–6.
  13. Paulo-Bauru U de S. Cálculo Amostral 2020 [Internet]. 2020 [cited 2020 Jul 21]. Available from: <http://calculoamostral.bauru.usp.br>
  14. Souza LM, Da Cruz SS, Gomes-Filho IS, Barreto ML, Passos-Soares JS, Trindade SC, et al. Effect of maternal periodontitis and low birth weight - A case control study. *Acta Odontol Scand.* 2016;74(1):73–80.
  15. Page RC, Eke PI. Case Definitions for Use in Population-Based Surveillance of Periodontitis. *J Periodontol [Internet].* 2007;78(7s):1387–99. Available from: <http://www.joponline.org/doi/10.1902/jop.2007.060264>
  16. Eke PI, Page RC, Wei L, Thornton-Evans G, Genco RJ. Update of the Case Definitions for Population-Based Surveillance of Periodontitis. *J Periodontol [Internet].* 2012;83(12):1449–54. Available from: <http://www.joponline.org/doi/10.1902/jop.2012.110664>
  17. Albandar JM. Periodontal disease surveillance. *J Periodontol [Internet].* 2007;78(7):1179–81. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17608570>
  18. Bassani DG, Olinto MTA, Kreiger N. Periodontal disease and perinatal outcomes: A case-control study. *J Clin Periodontol.* 2007;34(1):31–9.
  19. López NJ, Smith PC, Gutierrez J. Periodontal therapy may reduce the risk of preterm low birth weight in women with periodontal disease: a randomized controlled trial. *J*

- Periodontol [Internet]. 2002;73(8):911–24. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12211502>
20. Nesse W, Abbas F, Van Der Ploeg I, Spijkervet FKL, Dijkstra PU, Vissink A. Periodontal inflamed surface area: Quantifying inflammatory burden. *J Clin Periodontol*. 2008;35(8):668–73.
  21. Pereira MG. *Epidemiologia: Teoria e prática*. Guanabara. 2008.
  22. Manau C, Echeverria A, Agueda A, Guerrero A, Echeverria JJ. Periodontal disease definition may determine the association between periodontitis and pregnancy outcomes. *J Clin Periodontol*. 2008;35(5):385–97.
  23. Lohsoonthorn V, Kungsadalpipob K, Chanchareonsook P, Limpongsanurak S, Vanichjakvong O, Sutdhibhisal S, et al. Is maternal periodontal disease a risk factor for preterm delivery? *Am J Epidemiol*. 2009;169(6):731–9.
  24. Gomes-filho IS, Cruz SS, Passos JS, Claudia A, Godoy M, Souza M. Prospective evaluation of maternal periodontitis and low birth weight. 2009;19.
  25. Conceição S dos S, Gomes-Filho IS, Coelho JMF, Brito SM, Silva RB, Batista JET, et al. An accuracy study of the clinical diagnosis of periodontitis in pregnant women. *J Periodontol*. 2020;
  26. Gomes-Filho IS, Cruz SS, Rezende EJC, Dos Santos CAST, Soledade KR, Magalhães MA, et al. Exposure measurement in the association between periodontal disease and prematurity/low birth weight. *J Clin Periodontol*. 2007;34(11):957–63.
  27. Cruz SS Da, Costa MDCN, Gomes Filho IS, Vianna MIP, Santos CT. [Maternal periodontal disease as a factor associated with low birth weight]. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2005;39(5):782–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16254655>
  28. Vogt M, Sallum AW, Cecatti JG, Morais SS. Factors associated with the prevalence of periodontal disease in low-risk pregnant women. *Reprod Heal* [Internet]. 2012;9:3. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22273008>
  29. Abati S, Villa A, Cetin I, Dessole S, Lugliè PF, Strohmer L, et al. Lack of association between maternal periodontal status and adverse pregnancy outcomes: A multicentric epidemiologic study. *J Matern Neonatal Med*. 2013;26(4):369–72.
  30. Cassini MA, Pilloni A, Condò SG, Vitali LA, Pasquantonio G, Cerroni L. Periodontal bacteria in the genital tract: Are they related to adverse pregnancy outcome? *Int J Immunopathol Pharmacol*. 2013;26(4):931–9.
  31. Natto ZS, Abu Ahmad RH, Alsharif LT, Alrowithi HF, Alsini DA, Salih HA, et al. Chronic periodontitis case definitions and confounders in periodontal research: A systematic assessment. *Biomed Res Int*. 2018;2018.
  32. Kaur M, Geisinger ML, Geurs NC, Griffin R, Vassilopoulos PJ, Vermeulen L, et al. Effect of Intensive Oral Hygiene Regimen During Pregnancy on Periodontal Health, Cytokine Levels, and Pregnancy Outcomes: A Pilot Study. *J Periodontol* [Internet].



- 2014;85(12):1684–92. Available from:  
<http://www.joponline.org/doi/10.1902/jop.2014.140248>
33. Contreras A, Herrera JA, Soto JE, Arce RM, Jaramillo A, Botero JE. Periodontitis Is Associated With Preeclampsia in Pregnant Women. *J Periodontol* [Internet]. 2006;77(2):182–8. Available from:  
<http://www.joponline.org/doi/10.1902/jop.2006.050020>
  34. Wood EM, Hornaday KK, Slater DM. Prostaglandins in biofluids in pregnancy and labour: A systematic review. *PLoS One* [Internet]. 2021;16(11 November):1–22. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0260115>
  35. Feldt-Rasmussen U, Mathiesen ER. Endocrine disorders in pregnancy: Physiological and hormonal aspects of pregnancy. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2011;25(6):875–84. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.beem.2011.07.004>
  36. Fogacci MF, Cardoso E de OC, Barbirato D da S, de Carvalho DP, Sansone C. No association between periodontitis and preterm low birth weight: a case–control study. *Arch Gynecol Obstet*. 2018;297(1):71–6.
  37. Xie Y, Xiong X, Elkind-Hirsch KE, Pridjian G, Maney P, Delarosa RL, et al. Change of Periodontal Disease Status During and After Pregnancy. *J Periodontol* [Internet]. 2013;84(6):725–31. Available from:  
<http://www.joponline.org/doi/10.1902/jop.2012.120235>
  38. Offenbacher S, Lieff S, Boggess KA, Murtha AP, Madianos PN, Champagne CME, et al. Maternal Periodontitis and Prematurity . Part I : Obstetric. 2001;6(1):164–74.
  39. Kugahara T, Shosenji Y, Ohashi K. Screening for periodontitis in pregnant women with salivary enzymes. *J Obstet Gynaecol Res*. 2008;34(1):40–6.
  40. Micu IC, Bolboacă SD, Caracostea G V., Gligor D, Ciurea A, Iozon S, et al. Self-reported and clinical periodontal conditions in a group of Eastern European postpartum women. *PLoS One*. 2020;15(8 August):1–16.
  41. Turton MS, Henkel RR, Africa CWJ. A simple point of care test can indicate the need for periodontal therapy to reduce the risk for adverse pregnancy outcomes in mothers attending antenatal clinics. *Biomarkers* [Internet]. 2017;22(8):740–6. Available from:  
<http://dx.doi.org/10.1080/1354750X.2017.1334151>
  42. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *J Periodontol*. 2018;89(January):S159–72.
  43. Steffens JP, Marcantonio RAC. Classificação das Doenças e Condições Periodontais e Peri-implantares 2018: guia Prático e Pontos-Chave. *Rev Odontol da UNESP*. 2018;47(4):189–97.
  44. G. Caton J, Armitage G, Berglundh T, Chapple ILC, Jepsen S, S. Kornman K, et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Clin Periodontol*.

- 2018;45(March):S1–8.
45. Project KR, Chiga S, Ohba T, Tanoue D, Kawase H, Katoh T, et al. Validity of Self-Reported Periodontal Disease Questionnaire among Pregnant Women. 2016;260–6.

**Tabela 1-** Características dos seis critérios para o diagnóstico da periodontite.

CRITÉRIOS	CLASSIFICAÇÃO	PERIODONTITE	PERIODONTITE	PERIODONTITE	AUSÊNCIA DE
		GRAVE	MODERADA	LEVE	PERIODONTITE
<b>CRITÉRIO Gomes-Filho et al. (2018)<sup>12</sup> Padrão-ouro</b>	Grave, moderada e leve	≥ 2 dentes com um ≥ 1 sítios com Profundidade Sondagem (PS) ≥ 5 mm, Nível de Inserção Clínica (NIC) ≥ 5 mm e sangramento no mesmo sítio.	≥ 2 dentes, com ≥ 1 sítios com PS ≥ 4 mm com NIC ≥ 3 mm e sangramento no mesmo sítio.	≥ 2 dentes, com ≥ 1 sítios com PS ≥ 4 mm com NIC ≥ 1 mm e sangramento no mesmo sítio.	Os indivíduos que não foram incluídos nos grupos anteriores.
<b>CRITÉRIO I CDC / AAP Page e Eke (2007); Eke et al. (2012)<sup>15,16</sup></b>	Grave, moderada e leve	≥ 2 dentes com sítios interproximais com NIC ≥ 6 mm (em dentes diferentes) e ≥ 1 sítio interproximal com PS ≥ 5 mm.	≥ 2 dentes com sítios interproximais com NIC ≥ 4 mm (em dentes diferentes) ou ≥ 2 sítios interproximais com PS ≥ 5 mm.	≥ 2 dentes com sítios interproximais com NIC ≥ 3 mm (em dentes diferentes) e ≥ 2 sítios interproximais com PS ≥ 4 mm (em dentes diferentes) ou 1 sítio com PS ≥ 5 mm.	Os indivíduos que não foram incluídos nos grupos anteriores.
<b>CRITÉRIO II Albandar et al. (2007)<sup>17</sup></b>	Grave, moderada e leve	≥ 2 dentes com um ≥ 1 sítios com PS ≥ 4 mm e ≥ e NIC ≥ 6 mm no mesmo sítio.	≥ 2 dentes, com ≥ 1 sítios com PS ≥ 4 mm com NIC ≥ 5 mm no mesmo sítio.	≥ 1 dentes com ≥ 1 sítios com PS ≥ 4 mm com NIC ≥ 4 mm no mesmo sítio.	Os indivíduos que não foram incluídos nos grupos anteriores.

<b>CRITÉRIO III</b> <i>Bassani et al.</i> (2007) <sup>18</sup>	Grave, moderada e leve	3 sítios interproximais, em diferentes dentes, com NIC $\geq 7$ mm.	3 sítios interproximais, em diferentes dentes, com NIC $\geq 5$ mm.	3 sítios interproximais, em diferentes dentes, com NIC $\geq 3$ mm.	Os indivíduos que não foram incluídos nos grupos anteriores.
<b>CRITÉRIO IV</b> <i>López et al.</i> (2002) <sup>19</sup>	$\geq 4$ dentes, com $\geq 1$ sítios com PS $\geq 4$ mm e NIC $\geq 3$ mm no mesmo sítio	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Os indivíduos que não foram incluídos nos grupos anteriores.
<b>CRITÉRIO V</b> <i>Nesse et al.</i> (2008) <sup>20</sup>	Indivíduos com quartil de $>$ valor total de PISA.	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Indivíduos com os outros 3 quartis de valores de PISA combinados.

**Tabela 2-** Características sociodemográficas, reprodutivas e das condições de saúde bucal das participantes (n = 1251).

<i>Características</i>	<i>n (%)</i>
<b><i>Idade (anos)</i></b> <sup>*11</sup>	
18-35	973 (77,8)
<18 >35	267 (2,3)
<b><i>Raça / Cor da pele</i></b> <sup>*40</sup>	
Branco	145 (12,0)
Não branco	1.066 (88,0)
<b><i>Situação conjugal</i></b> <sup>*4</sup>	
Com companheiro	1.008 (80,8)
Sem companheiro	219 (19,1)
<b><i>Ocupação/ Profissão</i></b> <sup>*227</sup>	
Remunerada	596 (58,2)
Não remunerada	428 (41,8)
<b><i>Nível educacional</i></b> <sup>*18</sup>	
> 4 anos de estudo	1.067 (86,5)
≤ 4 anos de estudo	166 (13,4)
<b><i>Renda Familiar</i></b> <sup>*56</sup>	
≤ Salário-mínimo	834 (69,8)
> Salário-mínimo	361 (30,2)
<b><i>Acesso aos serviços de saúde bucal</i></b> <sup>*32</sup>	
Sim	366 (30,2)
Não	853 (69,9)
<b><i>Hábito de fumar na gestação</i></b> <sup>*29</sup>	
Sim	128 (10,)
Não	1.094 (89,5)
<b><i>Escovação após refeições</i></b> <sup>*4</sup>	
Sim	1.213 (97,2)
Não	34 (2,7)
<b><i>Frequência de escovação (vezes ao dia)</i></b> <sup>*26</sup>	
≥ 3	647 (52,9)
< 3	578 (47,1)
<b><i>Uso do fio dental</i></b> <sup>*7</sup>	
Sim	439 (35,3)
Não	804 (64,6)
<b><i>Frequência do uso do fio dental (vezes ao dia)</i></b> <sup>*850</sup>	
≥ 3	97 (22,0)
< 3	344 (78,0)

\* Número de informações perdidas.

**Tabela 3** – Número (n) e porcentagem (%) dos níveis de gravidade de periodontite em gestantes, de acordo com quatro critérios (n = 1251).

<b>NÍVEIS DE GRAVIDADE</b>	<b>GOMES-FILHO et al., 2018 n (%)</b>	<b>CRITÉRIO I n (%)</b>	<b>CRITÉRIO II n (%)</b>	<b>CRITÉRIO III n (%)</b>
<i>Sem periodontite</i>	962 (76,9)	756 (58,8)	766 (62,8)	411 (32,8)
<i>Periodontite leve</i>	14 (1,1)	68 (5,8)	290 (23,1)	684 (54,6)
<i>Periodontite moderada</i>	219 (17,5)	397 (31,7)	88 (7,03)	125 (10,0)
<i>Periodontite grave</i>	56 (4,8)	50 (4,0)	87 (6,9)	31 (2,4)

**Tabela 4** - Prevalência da periodontite em gestantes, segundo os seis critérios diagnósticos (n = 1251).

<b>Critérios</b>	<b>% (IC 95%)</b>
<i>Gomes-Filho et al., 2018</i>	23,1 (20,7-25,5)
<b>Critério I</b>	41,1 (38,4-43,9)
<b>Critério II</b>	39,7 (34,4-39,9)
<b>Critério III</b>	67,1 (64,4-69,7)
<b>Critério IV</b>	18,8 (16,6-21,0)
<b>Critério V</b>	24,8 (22,4-27,3)

**Tabela 5-** Valores de sensibilidade e especificidade (%) (n = 1251).

<i>Padrão-ouro</i>	<i>Teste diagnóstico</i>				
<i>Gomes-Filho et al. (2018)</i>	<i>CRITÉRIO I</i>	<i>CRITÉRIO II</i>	<i>CRITÉRIO III</i>	<i>CRITÉRIO IV</i>	<i>CRITÉRIO V</i>
<i>Sensibilidade</i>	86.5 (82.0-90.2)	94.1 (90.7-92.5)	98.6 (96.5-99.6)	70.6 (65.0-75.8)	76.5 (71.1-81.2)
<i>Especificidade</i>	72.5 (69.5- 75.3)	79.9 (77.3- 82.4)	42.3 (39.2- 45.5)	96.8 (95.5-97.8)	90.6 (88.6- 92.4)

Entre parênteses: Intervalos de confiança de 95%.

**Tabela 6 –** Valores preditivos (%) e razão de verossimilhança (n =1251).

<i>GOMES-FILHO et al., 2018</i>	<i>CRITÉRIO I</i>	<i>CRITÉRIO II</i>	<i>CRITÉRIO III</i>	<i>CRITÉRIO IV</i>	<i>CRITÉRIO V</i>
<b><i>INDICADORES</i></b>					
<i>Valor preditivo positivo</i>	48.5 (44.1-53.0)	58.5 (53.9-63.0)	33.9 (30.7-33.2)	86.8 (81.8-90.9)	71.1 (65.7-76,0)
<i>Valor preditivo negativo</i>	94.7 (92.8- 96.2)	97.8 (96.6-98.7)	99.0 (97.5-99.7)	91.6 (89.7-93.3)	92.8 (90.9-94.3)
<i>Razão de verossimilhança positiva</i>	3.1 (2.8-3.5)	4.6 (4.1-5.3)	1.71 (1.62-1.81)	21.8 (15.3-31.1)	8.1 (6.6-10.0)
<i>Razão de verossimilhança negativa</i>	0.19 (0.14- 0.25)	0.07 (0.05-0.12)	0.03 (0.01-0.09)	0.30 (025-0.36)	0.26 (0.21- 0.32)

Entre parênteses: Intervalos de confiança de 95%.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta seção apresenta considerações gerais sobre o tópico desenvolvido nesta tese, segundo seus objetivos iniciais, os quais deram origem aos artigos científicos mencionados na seção de Resultados.

É de consonância na literatura que não existe uniformidade entre os critérios empregados para diagnóstico da periodontite em gestantes. O presente trabalho constatou uma ampla variabilidade na magnitude da doença de acordo com cada critério investigado. Ratifica-se que nos estudos epidemiológicos, de forma geral, não há consenso e clareza para designar quando uma mulher grávida está doente, ocasionando informações discrepantes em relação à prevalência da periodontite nesse público.

São escassos e conflitantes os estudos primários que analisam a acurácia de critérios diagnósticos da periodontite em gestantes e puérperas. Há uma grande lacuna acerca do desenvolvimento de novos testes de diagnóstico, pois a maioria dos estudos não apresentam suporte científico suficiente em relação à sensibilidade, especificidade e a capacidade de prever a porcentagem de casos em que a doença progrida para o próximo estágio de gravidade. São necessárias pesquisas que forneçam os parâmetros diagnósticos básicos de novos critérios diagnósticos, ou seja, sua acurácia, precisão, sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo.

Várias questões práticas importantes devem ser examinadas antes que se possa esperar que novos testes diagnósticos ganhem ampla aceitação. Isso inclui a familiarização dos dentistas com o uso de exames diagnósticos, o custo-benefício e as peculiaridades de uma dada população. Diante disso, pesquisas nesta linha de critérios de diagnóstico da periodontite devem levar em consideração a importância da definição prévia ao início do trabalho do delineamento do estudo, para caracterização do critério mais adequado de diagnóstico da periodontite. Ademais, a avaliação da qualidade dos métodos empregados é indispensável para analisar os resultados obtidos nestes tipos de estudos, o que poderá possibilitar maior confiabilidade e comparabilidade dos achados dos exames clínicos periodontais.

Por fim, estudos semelhantes a este, de testes de diagnóstico, são importantes para proporcionar uma boa estrutura a estudos científicos sobre etiologia, ocorrência e tratamento da periodontite de maneira organizada, além de dar aos clínicos uma ferramenta adequada para estabelecer a presença ou não dessa doença em seus pacientes. Assim, os resultados desse trabalho contribuem para investigações futuras



acerca dessa questão, que busquem superar as limitações decorrentes dos tipos de estudos utilizados.

**APÊNDICE A – ARQUIVOS SUPLEMENTARES DO ARTIGO:  
DIAGNÓSTICO DE PERIODONTITE EM GESTANTES: REVISÃO  
SISTEMÁTICA COM METANÁLISE DE PREVALÊNCIA DE VALIDADE DE  
CRITÉRIOS**

**Tabela 1.** Características gerais dos estudos utilizados na revisão sistemática (n=4).

<b>Características</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Desenho do estudo</b>		
Tranversal	4	100.0%
<b>Tamanho da amostra</b>		
≤ 500 participantes	3	75.0%
> 500 participantes	1	25.0%
<b>Crítérios clínicos para periodontite usados como padrão-ouro</b>		
CDC/AAP	2	50.0%
CPITN	1	25.0%
Offenbecker, 2001	1	25.0%
<b>Crítérios clínicos para periodontite usados como testes índices</b>		
Periodontite autorreferida	1	12.5%
Gomes-Filho et al. (2018)	1	12.5%
Albandar et al. (2007)	1	12.5%
Bassani et al. (2007)	1	12.5%
López et al. (2002)	1	12.5%
Nesse et al. (2008)	1	12.5%
Saliva enzymatic test	1	12.5%
BANA (N-benzoil-DL-arginina-2-naftilamida)		
<b>Local da coleta</b>		
Hospital	2	50.0%
Serviços de saúde	2	50.0%
<b>País de estudo</b>		
Brasil	1	25.0%
Japão	1	25.0%
Romênia	1	25.0%
África do Sul	1	25.0%
<b>Ano de publicação do estudo</b>		
2007-2016	1	25.0%
2017-2021	3	75.0%

CDC/AAP: Centers for Disease Control and Prevention/American Academy of Periodontology





























CPITN: Community Periodontal Index of Treatment Needs




**Quadro 1.** Estratégias de busca com unitermos e operadores booleanos empregados de acordo com as bases de dados eletrônicas.

<b>MedLine/PUBMED (06/04/2023)</b>	<b>Total</b>
<p>((((((((((Pregnant Women[MeSH Terms]) OR (Pregnant Woman[Title/Abstract])) OR (Woman, Pregnant[Title/Abstract])) OR (Women, Pregnant[Title/Abstract])) OR (Pregnancy Complications[MeSH Terms])) OR (Pregnancy Complications[Title/Abstract])) OR (Pregnant Women[Title/Abstract])) OR (Complication, Pregnancy[Title/Abstract])) OR (Complications, Pregnancy[Title/Abstract])) OR (Pregnancy Complication[Title/Abstract])) AND (((((((((((Periodontitis[MeSH Terms]) OR (Periodontitis[Title/Abstract])) OR (Pericementitides[Title/Abstract])) OR (Pericementitis[Title/Abstract])) OR (Periodontitides[Title/Abstract])) OR (Periodontal Diseases[MeSH Terms])) OR (Periodontal Diseases[Title/Abstract])) OR (Disease, Periodontal[Title/Abstract])) OR (Diseases, Periodontal[Title/Abstract])) OR (Parodontoses[Title/Abstract])) OR (Parodontosis[Title/Abstract])) OR (Periodontal Disease[Title/Abstract])) OR (Pyorrhea Alveolaris[Title/Abstract]))) AND (((sensitiv*[Title/Abstract]) OR (sensitiv*[MeSH Terms])) OR (predictive value*[MeSH Terms])) OR (predictive value*[Title/Abstract])) OR (accurac*[Text Word]))</p>	40
<b>LILACS</b>	
<p>(tw:((tw:(Pregnant Women)) OR (tw:(Woman, Pregnant)) OR (tw:(Women, Pregnant)) OR (tw:(Pregnancy Complications)) OR (tw:(Pregnant Women)) OR (tw:(Complication, Pregnancy)) OR (tw:(Complications, Pregnancy)) OR (tw:(Pregnancy Complication)))) AND (tw:((tw:(Periodontitis)) OR (tw:(Pericementitides)) OR (tw:(Pericementitis)) OR (tw:(Periodontitides)) OR (tw:(Periodontal Diseases)) OR (tw:(Disease, Periodontal)) OR (tw:(Diseases, Periodontal)) OR (tw:(Parodontoses)) OR (tw:(Parodontosis)) OR (tw:(Periodontal Disease)) OR (tw:(Pyorrhea Alveolaris)))) AND (tw:((tw:(sensitiv*)) OR (tw:(predictive value*)) OR (tw:(accurac*)))))</p>	8
<b>WEB OF SCIENCE</b>	
<p>#4 1 AND #2 AND #3</p> <p>#1 TOPIC: (Pregnant Women) OR TOPIC: (Pregnant Woman) OR TOPIC: (Woman, Pregnant) OR TOPIC: (Women, Pregnant) OR TOPIC: (Pregnancy Complications) OR TOPIC: (Complication, Pregnancy) OR TOPIC: (Pregnancy Complication)</p> <p>#2 TOPIC: (periodontitis) OR TOPIC: (Pericementitides) OR TOPIC: (Pericementitis) OR TOPIC: (Periodontitides) OR TOPIC: (Periodontal Diseases) OR TOPIC: (Disease, Periodontal) OR TOPIC: (Diseases, Periodontal) OR TOPIC: (Parodontoses) OR TOPIC: (Parodontosis) OR TOPIC: (Periodontal Disease)</p> <p>#3 TOPIC: (sensitiv*) OR TOPIC: (predictive value*) OR TOPIC: (accurac*)</p>	20
<b>SciELO</b>	
<p>((pregnant women) OR (pregnant woman) OR (woman, pregnant) OR (pregnancy complications) OR (complication, pregnancy) OR (complications, pregnancy) OR (pregnancy complication)) AND ((periodontitis) OR (pericementitides) OR (periodontal diseases) OR (diseases, periodontal) OR (parodontoses) OR (parodontosis) OR (periodontal disease) OR (pyorrhea alveolaris))</p>	23
<b>Embase</b>	

<p><b>#4 1 AND #2 AND #3</b></p> <p>#1 pregnancy:ti,ab,kw OR 'pregnant woman':ti,ab,kw</p> <p>#2 periodontitis:ti,ab,kw OR 'periodontal disease':ti,ab,kw OR 'chronic periodontitis':ti,ab,kw</p> <p>#3 sensitiv*:ti,ab,kw OR 'predictive value*':ti,ab,kw OR accurac*:ti,ab,kw</p>	36
<b>SCOPUS</b>	
<p>(( TITLE-ABS-KEY ( "Pregnant Women" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "Woman, Pregnant" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "Women, Pregnant" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "Pregnancy Complications" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "Complication, Pregnancy" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "Complications, Pregnancy" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "Pregnancy Complication" ) ) ) AND ( ( TITLE-ABS-KEY ( periodontitis ) OR TITLE-ABS-KEY ( pericementitis ) OR TITLE-ABS-KEY ( pericementitis ) OR TITLE-ABS-KEY ( periodontitis ) OR TITLE-ABS-KEY ( "Periodontal Diseases" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "Disease, Periodontal" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "Diseases, Periodontal" ) OR TITLE-ABS-KEY ( parodontosis ) OR TITLE-ABS-KEY ( parodontosis ) OR TITLE-ABS-KEY ( "Periodontal Disease" ) OR TITLE-ABS-KEY ( "Pyorrhea Alveolaris" ) ) ) AND ( ( TITLE-ABS-KEY ( sensitiv* ) OR TITLE-ABS-KEY ( predictive AND value* ) OR ALL ( accurac* ) ) )</p>	64
<b>ProQuest</b>	
<p>((Pregnant Women) OR (Pregnant Woman) OR (Woman, Pregnant) OR (Women, Pregnant)) AND (periodontitis OR Pericementitides OR Pericementitis OR Periodontitides OR (Periodontal Diseases) OR (Disease, Periodontal) OR (Diseases, Periodontal) OR Parodontoses OR Parodontosis OR (Periodontal Disease)) AND (sensitiv* OR (predictive value*) OR accurac*)</p>	368
<b>CINHAL</b>	
<p>(TI sensitiv* OR AB sensitiv* OR TI predictive value* OR AB predictive value* OR TI accurac* OR AB accurac*) AND (S1 AND S2 AND S3)</p> <p>#S1 TI Pregnant Women OR AB pregnant women OR TI Pregnant Woman OR AB Pregnant Woman OR TI Woman, Pregnant OR AB Woman, Pregnant OR TI Women, Pregnant OR AB Women, Pregnant OR TI Pregnancy Complications OR AB Pregnancy Complications OR TI Pregnancy Complication OR AB Pregnancy Complication</p> <p>#S2 TI periodontitis OR AB periodontitis OR TI Periodontal Diseases OR AB Periodontal Diseases OR TI Disease, Periodontal OR AB Disease, Periodontal OR TI Diseases, Periodontal OR AB Diseases, Periodontal OR TI Parodontoses OR AB Parodontoses OR TI Periodontal Disease OR AB Periodontal Disease</p> <p>#S3 (TI sensitiv* OR AB sensitiv* OR TI predictive value* OR AB predictive value* OR TI accurac* OR AB accurac*)</p>	7

**Tabela 2:** Avaliação qualitativa de estudos transversais, avaliando critérios diagnósticos da periodontite em gestantes, segundo QUADAS-2.

Estudo	RISCO DE VIÉS				PREOCUPAÇÕES SOBRE A APLICABILIDADE		
	SELEÇÃO DO PACIENTE	TESTE INDICE	PADRÃO DE REFERÊNCIA	FLUXO E TEMPO	SELEÇÃO DO PACIENTE	TESTE INDICE	PADRÃO DE REFERÊNCIA
Conceição et al. ,2020							
Micu et al., 2020							
Turton, Henkel Africa, 2017							
Kugahara, Shosenj, Ohashi, 2007							

 Low Risk  
  High Risk  
  Unclear Risk

**Quadro 2-** Estudos utilizados na revisão sistemática que avaliaram a acurácia dos critérios diagnósticos para periodontite em gestantes.

Autores Ano de publicação País do estudo Periódico Publicado	Objetivo / Fontes de financiamento	Design de estudo/ Tamanho da amostra	Critério usado para diagnóstico de periodontite padrão-ouro	Critério usado para testes de índice de diagnóstico de periodontite	Frequência de periodontite (padrão ouro)	Frequência de periodontite (testes de índice)	Valores diagnósticos (sensibilidade, especificidade, valores preditivos, razão de verossimilhança) /IC (95%)
<p>CONCEIÇÃO et al., 2020</p> <p>Bahia – Brasil</p> <p><i>Journal of Periodontology</i></p>	<p>Para avaliar o critério diagnóstico usados em uma variedade de estudos epidemiológicos de periodontite em mulheres grávidas</p> <p><b>Fontes de financiamento:</b> Instituições governamentais.</p>	<p>Estudo transversal</p> <p><b>Amostra:</b> 671 gestantes</p>	<p>Diagnóstico de acordo com (CDC/AAP):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periodontite grave: <math>\geq 2</math> locais interproximais com nível de inserção clínica (NIC) <math>\geq 6</math> mm (em diferentes dentes) e <math>\geq 1</math> sítio interproximal com profundidade de sondagem (PS) <math>\geq 5</math> mm.</li> <li>2. Periodontite moderada: <math>\geq 2</math> sítios interproximais com NIC <math>\geq 4</math> mm (em dentes diferentes) ou <math>\geq 2</math> sítios interproximais com PS <math>\geq 5</math> mm.</li> <li>3. Periodontite leve: <math>\geq 2</math> sítios interproximais com NIC <math>\geq 3</math> mm (não no mesmo dente) e <math>\geq 2</math> sítios interproximais com PS <math>\geq 4</math> mm (não no mesmo dente) ou 1 sítio com PS <math>\geq 5</math> mm.</li> <li>4. Sem periodontite: ausência de periodontite “leve” ou “moderada” ou “grave”</li> </ol>	<p>Diagnóstico de acordo com <b>Gomes-Filho et al. 2018:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periodontite grave <math>\geq 2</math> dentes com <math>\geq 1</math> sítios com PS <math>\geq 5</math> mm, com NIC <math>\geq 5</math> mm e sangramento à sondagem no mesmo NIC.</li> <li>2. Periodontite moderada: <math>\geq 2</math> dentes com <math>\geq 1</math> sítios com PS <math>\geq 4</math> mm, com NIC <math>\geq 3</math> mm e sangramento à sondagem no mesmo sítio</li> <li>3. Periodontite leve: <math>\geq 2</math> dentes com <math>\geq 1</math> sítios com PS <math>\geq 4</math> mm, com NIC <math>\geq 1</math> mm e sangramento à sondagem no mesmo sítio.</li> <li>4. Sem periodontite: ausência de periodontite “leve” ou “moderada” ou “grave”.</li> </ol> <p>Diagnóstico de acordo com <b>Albandar et al. 2007</b></p>	<p><b>Ocorrência de periodontite:</b> CDC/AAP: 63,6% (n=445)</p>	<p><b>Ocorrência de periodontite:</b> <u>Gomes-Filho et al. 2018</u>:31,0% (n=208)</p> <p><u>Albandar et al. 2007</u>: 43,1% (n=289)</p> <p><u>Bassani et al. 2007</u>: 91,9% (n=610)</p> <p><u>López et al. 2002</u>:25,0% (n=168)</p> <p><u>Nesse et al. 2007</u>: 25,0% (n=168)</p>	<p><u>Gomes-Filho et al. 2018</u> <b>Sensibilidade:</b> 46,7% (42,0-51,5) <b>Especificidade:</b> 100% (98,4-100) <b>Valor preditivo positivo:</b> 55,8% (48,7-62,6) <b>Valor preditivo negativo:</b> 100% (99,2-100) <b>Razão de verossimilhança positiva:</b> 6,03 (5,01- 7,27) <b>Razão de verossimilhança negativa:</b> 0</p> <p><u>Albandar et al. 2007</u> <b>Sensibilidade:</b> 62,9% (58,2-67,4) <b>Especificidade:</b> 96,0% (92,6-98,2) <b>Valor preditivo positivo:</b> 96,9% (94,2-98,6) <b>Valor preditivo negativo:</b> 56,8% (51,7-61,8) <b>Razão de verossimilhança positiva:</b> 15,8 (8,3- 30.1) <b>Razão de verossimilhança negativa:</b> 0,38 (0,34-0,43)</p> <p><u>Bassani et al. 2007</u> <b>Sensibilidade:</b> 98,2% (96,5-99,2) <b>Especificidade:</b> 23,5% (18,1-29,5) <b>Valor preditivo positivo:</b> 71,6% (67,9-75,2)</p>

Autores Ano de publicação País do estudo Periódico Publicado	Objetivo / Fontes de financiamento	Design de estudo/ Tamanho da amostra	Critério usado para diagnóstico de periodontite padrão-ouro	Critério usado para testes de índice de diagnóstico de periodontite	Frequência de periodontite (padrão ouro)	Frequência de periodontite (testes de índice)	Valores diagnósticos (sensibilidade, especificidade, valores preditivos, razão de verossimilhança) /IC (95%)
				<p>1. Periodontite grave <math>\geq 2</math> dentes com <math>\geq 1</math> sítios com PS <math>\geq 5</math> mm, com NIC <math>\geq 5</math> mm.</p> <p>2. Periodontite moderada: <math>\geq 2</math> dentes com <math>\geq 1</math> sítios com PS <math>\geq 4</math> mm e NIC <math>\geq 5</math> mm.</p> <p>3. Periodontite leve: <math>\geq 1</math> dente com <math>\geq 1</math> sítios com PS <math>\geq 4</math> mm e NIC <math>\geq 4</math> mm.</p> <p>4. Sem periodontite: ausência de periodontite “leve” ou “moderada” ou “grave”.</p> <p>Diagnóstico de acordo com</p> <p><b>Bassani et al. 2007</b></p> <p>1. Periodontite grave <math>\geq 3</math> interproximais locais (em dentes diferentes) com NIC <math>\geq 7</math> mm.</p> <p>2. Periodontite moderada: <math>\geq 3</math> sítios interproximais (em dentes diferentes) com NIC 5 mm.</p> <p>3. Periodontite leve: <math>\geq 3</math> locais interproximais (em dentes diferentes) com NIC <math>\geq 3</math> milímetros.</p>			<p><b>Valor preditivo negativo:</b>81,9% (75,8-94,2)</p> <p><b>Razão de verossimilhança positiva:</b> 1,28 (1,19-1,38)</p> <p><b>Razão de verossimilhança negativa:</b> 0,07 (0,03-0,15)</p> <p><u>López et al. 2002</u></p> <p><b>Sensibilidade:</b> 37,3% (32,8-42,0)</p> <p><b>Especificidade:</b> 99,1% (96,8-99,9)</p> <p><b>Valor preditivo positivo:</b>98,8% (95,8-99,9)</p> <p><b>Valor preditivo negativo:</b>44,5% (40,1-49,0)</p> <p><b>Razão de verossimilhança positiva:</b> 42,2 (10,6-168)</p> <p><b>Razão de verossimilhança negativa:</b>0,63 (0,58-0,68)</p> <p><u>Nesse et al. 2008</u></p> <p><b>Sensibilidade:</b> 36,0% (31,5-40,6)</p> <p><b>Especificidade:</b> 96,5% (93,1-98,5)</p> <p><b>Valor preditivo positivo:</b>95,2% (90,8-97,9)</p> <p><b>Valor preditivo negativo:</b> 43,3% (39,0-47,8)</p> <p><b>Razão de verossimilhança positiva:</b> 10,2 (5,09-20,3)</p> <p><b>Razão de verossimilhança negativa:</b> 0,66 (0,61-0,71)</p>

Autores Ano de publicação País do estudo Periódico Publicado	Objetivo / Fontes de financiamento	Design de estudo/ Tamanho da amostra	Critério usado para diagnóstico de periodontite padrão-ouro	Critério usado para testes de índice de diagnóstico de periodontite	Frequência de periodontite (padrão ouro)	Frequência de periodontite (testes de índice)	Valores diagnósticos (sensibilidade, especificidade, valores preditivos, razão de verossimilhança) /IC (95%)
				<p>4. Sem periodontite: ausência de periodontite “leve” ou “moderada” ou “grave”.</p> <p>Diagnóstico de acordo com <b>López et al. 2002</b> - Periodontite: <math>\geq 4</math> dentes com <math>\geq 1</math> sítios com PS <math>\geq 4</math> mm, e com NIC <math>\geq 3</math> mm em um site.</p> <p>Diagnóstico de acordo com <b>Nesse et al. 2008</b> - Periodontite: Indivíduos com o quartil com o PISA mais alto valor total.</p>			



Autores Ano de publicação País do estudo Periódico Publicado	Objetivo / Fontes de financiamento	Design de estudo/ Tamanho da amostra	Critério usado para diagnóstico de periodontite padrão-ouro	Critério usado para testes de índice de diagnóstico de periodontite	Frequência de periodontite (padrão ouro)	Frequência de periodontite (testes de índice)	Valores diagnósticos (sensibilidade, especificidade, valores preditivos, razão de verossimilhança)
MICU et al.,  2020  Romênia  <i>Plos One</i>	Desenvolver, validar sua consistência interna e avaliar um instrumento de periodontite autorreferida e compará-lo ao diagnóstico clínico periodontal em um grupo de puérperas.  <b>Fontes de financiamento:</b> Instituições governamentais- Universidade de Medicina e Farmácia "Iuliu Hațieganu".	Estudo transversal  <b>Amostra:</b> 215 Mulheres grávidas	Diagnóstico de acordo com (CDC/AAP): 1. Periodontite grave: $\geq 2$ locais interproximais com Anexo clínico nível (NIC) $\geq 6$ mm (em diferentes dentes) e $\geq 1$ sítio interproximal com profundidade de sondagem (PS) $\geq 5$ mm. 2. Periodontite moderada: $\geq 2$ sítios interproximais com NIC $\geq 4$ mm (em dentes diferentes) ou $\geq 2$ sítios interproximais com PS $\geq 5$ mm. 3. Periodontite leve: $\geq 2$ sítios interproximais com NIC $\geq 3$ mm (não no mesmo dente) e $\geq 2$ sítios interproximais com PS $\geq 4$ mm (não no mesmo dente) ou 1 sítio com PS $\geq 5$ mm. 4. Sem periodontite: ausência de periodontite “leve” ou “moderada” ou “grave”	Periodontite autorreferida: Um questionário de 16 itens foi usado para obter informações sobre alterações periodontais percebidas (9 itens) e hábitos de higiene NIC (7 itens). A seção de sintomas de periodontite autorrelatados do questionário continha 9 perguntas e foi criada por 3 periodontistas romenos de língua nativa.	<b>Ocorrência de periodontite:</b> CDC/AAP: 77,6% (n=167)	<u>Inchaço da gengiva:</u> 27,9% (n=60)  <u>Halitose:</u> 20,9% (n=45)  <u>Diagnóstico prévio de periodontite:</u> 13,4% (n=29)  <u>Tratamento prévio de periodontite:</u> 8,8% (n=19)	<u>Inchaço da gengiva</u> <b>Sensibilidade:</b> 31,1% (24,1-38,2) <b>Especificidade:</b> 83,3% (72,8-93,9) <b>Valor preditivo positivo:</b> 86,7% (78,1-95,3) <b>Valor preditivo negativo:</b> 25,8% (18,9-32,7) <b>Razão de verossimilhança positiva:</b> 1,87 (0,95-3,66) <b>Razão de verossimilhança negativa:</b> 0,83 (0,70-0,97) <u>Halitose</u> <b>Sensibilidade:</b> 24,0% (17,5-30,4) <b>Especificidade:</b> 89,6% (80,9-98,2) <b>Valor preditivo positivo:</b> 88,9% (79,7-98,1) <b>Valor preditivo negativo:</b> 25,3 (18,8-31,8) <b>Razão de probabilidade positiva:</b> 2,30 (0,96-5,50) <b>Razão de probabilidade negativa:</b> 0,85 (0,75-0,97)  <u>Diagnóstico prévio de periodontite:</u> <b>Sensibilidade:</b> 16,8% (11,1-22,4) <b>Especificidade:</b> 97,9% (93,9-100) <b>Valor preditivo positivo:</b> 96,6% (89,9-100) <b>Valor preditivo negativo:</b> 25,3% (19,0-31,5) <b>Razão de verossimilhança positiva:</b> 8,05 (1,12-57,63) <b>Razão de verossimilhança negativa:</b> 0,85 (0,79-0,92)  <u>Tratamento prévio de periodontite:</u>

<b>Autores Ano de publicação País do estudo Periódico Publicado</b>	<b>Objetivo / Fontes de financiamento</b>	<b>Design de estudo/ Tamanho da amostra</b>	<b>Critério usado para diagnóstico de periodontite padrão- ouro</b>	<b>Critério usado para testes de índice de diagnóstico de periodontite</b>	<b>Frequência de periodontite (padrão ouro)</b>	<b>Frequência de periodontite (testes de índice)</b>	<b>Valores diagnósticos (sensibilidade, especificidade, valores preditivos, razão de verossimilhança)</b>
							<b>Sensibilidade:</b> 10,8% (6,1-15,5) <b>Especificidade:</b> 99,9% (93,9-100) <b>Valor preditivo positivo:</b> 94,7% (87,7-100) <b>Valor preditivo negativo:</b> 24,0% (18,0-30,0) <b>Razão de verossimilhança positiva:</b> 5,17 (0,71-37,77) <b>Razão de verossimilhança negativa:</b> 0,91 (0,85-0,97)

<b>Autores Ano de publicação País do estudo Periódico Publicado</b>	<b>Objetivo / Fontes de financiamento</b>	<b>Design de estudo/ Tamanho da amostra</b>	<b>Critério usado para diagnóstico de periodontite padrão- ouro</b>	<b>Critério usado para testes de índice de diagnóstico de periodontite</b>	<b>Frequência de periodontite (padrão ouro)</b>	<b>Frequência de periodontite (testes de índice)</b>	<b>Valores diagnósticos (sensibilidade, especificidade, valores preditivos, razão de verossimilhança)</b>
TURTON, HENKEL E ÁFRICA  2007  África do Sul  <i>Biomarkers</i>	Informar obstetras e outros profissionais de saúde em clínicas pré-natais sobre o valor do BANA (N-benzoil-DL-arginina-2-naftilamida) como um teste de ponto de atendimento (fora do ambiente odontológico) para detectar possíveis patógenos periodontais e reduzir o risco de	Estudo transversal  <b>Amostra:</b> 443 Mulheres grávidas	A presença e gravidade da doença periodontal foram classificadas em ausente, leve, moderada ou grave, conforme descrito por Offenbacher et al. (2001): 1. Periodontite leve: $\geq 3$ mm ou NIC $\geq 2$ mm  2. Periodontite moderada: dois ou	Para o ensaio BANA, uma amostra de placa subgingival interdental foi coletada com uma sonda periodontal entre o primeiro molar e o segundo pré-molar de cada quadrante da boca, ou, se um desses dentes estivesse faltando, entre o primeiro e o segundo molares, ou entre os pré-molares. O local de coleta da amostra foi registrado no cartão de	<b>Ocorrência de periodontite:</b> Offenbacher et al. (2001): 9,93% (n=44)	<b>Ocorrência de periodontite:</b> BANA: 64% (n=282)	<b>Sensibilidade:</b> 86,25% (82,04-89,06) <b>Especificidade:</b> 95,12% (89,77-97,75) <b>Valor preditivo positivo:</b> 97,87% (95,44-99,02) <b>Valor preditivo negativo:</b> 72,67% (65,32-78,97) <b>Razão de verossimilhança positiva:</b> 17,68 (12,74-24,54) <b>Razão de verossimilhança negativa:</b> 0,14 (0,13-0,15)

Autores Ano de publicação País do estudo Periódico Publicado	Objetivo / Fontes de financiamento	Design de estudo/ Tamanho da amostra	Critério usado para diagnóstico de periodontite padrão-ouro	Critério usado para testes de índice de diagnóstico de periodontite	Frequência de periodontite (padrão ouro)	Frequência de periodontite (testes de índice)	Valores diagnósticos (sensibilidade, especificidade, valores preditivos, razão de verossimilhança)
	<p>resultados adversos da gravidez devido à periodontite.</p> <p><b>Fontes de financiamento:</b> National Research Foundation (NRF) da África do Sul.</p>		<p>mais sítios com PS <math>\geq 5</math> mm e dois ou mais sítios com NIC <math>\geq 2</math> mm</p> <p>3. Periodontite grave: quatro ou mais sítios com PS <math>\geq 5</math> mm e quatro ou mais sítios com NIC <math>\geq 2</math> mm.</p> <p>4. Sem periodontite: PD <math>&lt; 3</math> mm e NIC <math>&lt; 2</math> mm</p>	<p>teste BANA (<i>Perioscan®</i>, <i>Oral-B Laboratories Inc.</i>, <i>Redwood City, CA</i>), no espaço marcado.</p> <p>Resumidamente, o princípio do teste é o seguinte. O teste de hidrólise BANA é um cartão plástico com duas matrizes de reagentes separadas (tiras). A tira inferior está impregnada com reagente BANA e a tira superior contém um reagente diazo cromogênico, Fast Black K B-naftilamida. Um dos produtos hidrolíticos da reação BANA reage com o Fast Black K produzindo uma cor azul permanente.</p> <p>O resultado da análise BANA foi registrado como positivo (manchas azuis no NIC da amostra no cartão de reagente) ou negativo (sem alteração de cor) na folha de captura de dados.</p>			

Autores Ano de publicação País do estudo Periódico Publicado	Objetivo / Fontes de financiamento	Design de estudo/ Tamanho da amostra	Critério usado para diagnóstico de periodontite padrão-ouro	Critério usado para testes de índice de diagnóstico de periodontite	Frequência de periodontite (padrão ouro)	Frequência de periodontite (testes de índice)	Valores diagnósticos (sensibilidade, especificidade, valores preditivos, razão de verossimilhança)
<p>KUGAHARA, SHOENJI E OHASHI,</p> <p>2007</p> <p>Japão</p> <p><i>Journal of Obstetrics and Gynaecology</i></p>	<p>Desenvolver um teste para a triagem de gestantes para periodontite usando saliva antes de um exame odontológico</p> <p><b>Fontes de financiamento:</b> não reportado.</p>	<p>Estudo transversal</p> <p><b>Amostra:</b> 221 Mulheres grávidas</p>	<p>Diagnóstico de acordo com Índice Periodontal Comunitário de Necessidades de Tratamento (CPITN): periodonto saudável (CPITN 0), gengivite (pontuação CPITN 1, 2) e periodontite (CPITN 3, 4)</p>	<p>Teste enzimático salivar: lactato desidrogenase (LDH), aspartato aminotransferase (AST) e fosfatase alcalina (ALP) + sangue oculto na saliva. O teste de triagem indicou resultado positivo quando se observou LDH = 684 UI/L, ALP = 75 UI/L e/ou sangue oculto positivo. Exame de sangue oculto: Para determinar a quantidade de sangue oculto na saliva, foi utilizado Salivaster-Bld (Showa Yakuhin Kako, Tóquio, Japão). O procedimento de teste envolveu mergulhar o papel de teste em saliva e depois compará-lo com uma cartela de cores padrão.</p>	<p><b>Ocorrência de periodontite:</b> CPITN: 8,6% (n=19)</p>	<p><b>Ocorrência de periodontite:</b> Teste enzimático salivar: 7,7% (n=17)</p>	<p><b>Sensibilidade:</b> 89,47% (68,91-67,06) <b>Especificidade:</b> 62,38% (55,52-68,67) <b>Valor preditivo positivo:</b> 18,28% (11,74-27,34) <b>Valor preditivo negativo:</b> 98,44% (19,0-31,5) <b>Razão de verossimilhança positiva:</b> 2,37 (2,28-2,47) <b>Razão de verossimilhança negativa:</b> 0,16 (0,06-0,45)</p>

**Tabela 3-** Fatores que diminuem a qualidade da evidência de estudos de acurácia diagnóstica.

Fatores que determinam e podem diminuir a qualidade da evidência	Explicações e diferenças da qualidade da evidência para outras intervenções	Qualidade da evidência
<b>Limitações no desenho do estudo</b>	Todos os estudos incluídos fizeram análise diagnóstica por meio de delineamentos transversais [1-4]. Considerou-se este quesito de qualidade moderada, visto que na maioria dos pacientes incluídos nos estudos com incertezas diagnósticas diretas, os resultados dos testes foram avaliados com apropriados padrões de referência. Salienta-se que um estudo [4] estipulou como padrão-ouro um critério diagnóstico para a periodontite sem avaliação da boca inteira, utilizando apenas dentes índices. Adicionalmente, a seleção foi claramente descrita, os testes foram realizados nas mesmas populações de cada estudo incluído. Contudo, os autores dos estudos não deixam claro se os avaliadores dos resultados estavam cegos para a avaliação do teste índice e do padrão de referência [1-4].	⊕⊕⊕○ MODERADA
<b>Evidência indireta</b>	Existe uma limitação intrínseca aos estudos de acurácia no referido quesito, que consiste na ausência de evidência direta sobre o impacto do teste em desfechos importantes para o paciente. Os autores acabam tendo que efetuar inferências sobre o balanço entre a influência presumida do teste nos desfechos importantes de quaisquer diferenças nos verdadeiros e falsos negativos em relação às complicações e custos dos testes. Dessa forma, designa-se baixa qualidade para fazer recomendações devido à evidência indireta.	⊕⊕○○ BAIXA
<b>Inconsistência</b>	Houve inconsistências em relação aos valores de diagnósticos (sensibilidade, especificidade, valores preditivos e razão de verossimilhança), especialmente em um estudo incluído [1]. Possivelmente, devido a discrepâncias dos diferentes critérios para o diagnóstico da periodontite e o fato de analisar 5 testes índices distintos. Similarmente, o estudo que avaliou o questionário autorreferido também apresentou diferenças analisar os quesitos: inchaço na gengiva, halitose, diagnóstico e tratamento de periodontite prévios.	⊕⊕○○ BAIXA
<b>Viés de Publicação</b>	Apesar de não ter sido realizada a metá-análise, os estudos incluídos apresentaram números de amostras satisfatórias. Assim, considerou-se este quesito como moderada qualidade.	⊕⊕⊕○ MODERADA

**Alta certeza:** estamos muito confiantes de que o efeito verdadeiro esteja próximo ao da estimativa do efeito.

**Moderada certeza:** estamos moderadamente confiantes na estimativa do efeito: é provável que o efeito verdadeiro seja próximo da estimativa do efeito, mas existe a possibilidade de que seja substancialmente diferente.

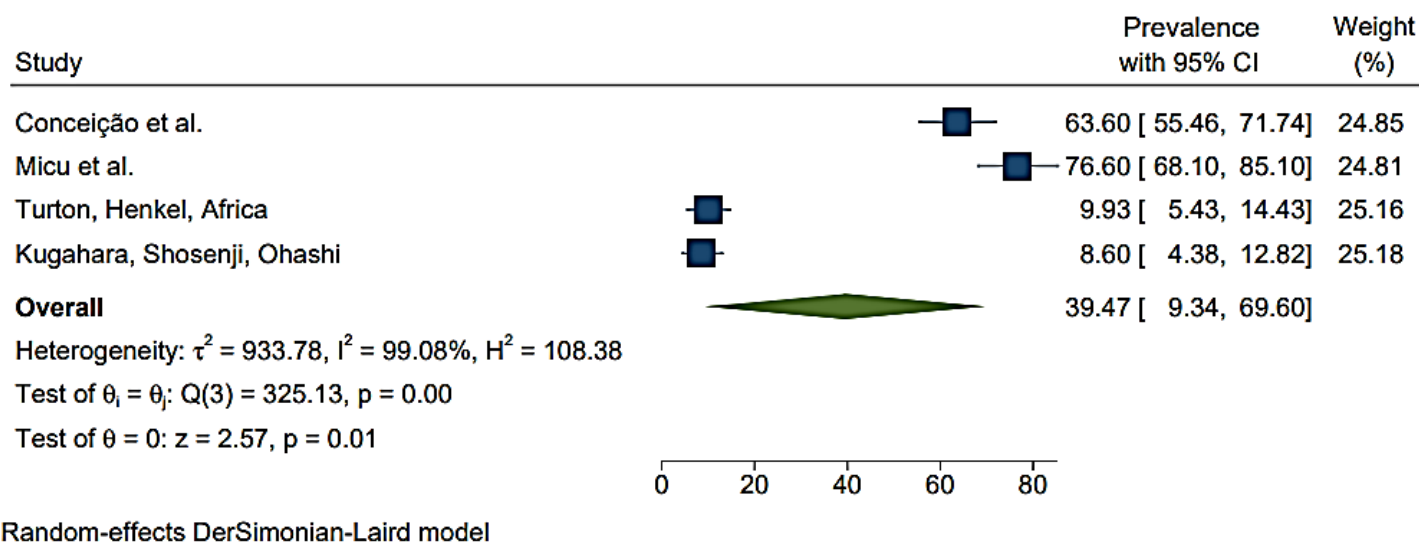
**Baixa certeza:** nossa confiança na estimativa do efeito é limitada: O efeito real pode ser substancialmente diferente da estimativa do efeito.

**Muito baixa certeza:** temos muito pouca confiança na estimativa do efeito: o efeito verdadeiro provavelmente será substancialmente diferente da estimativa do efeito.

#### Referências:

1. Conceição et al., 2021
2. Micu et al., 2020
3. Turton, Henkel Africa et al., 2017
4. Kugahara, Shosenj, Ohashi et al., 2017

**Figura 2-** Metanálise de prevalência da periodontite, de acordo com os critérios tidos como referência para análise de acurácia.



Quadro 3 - Lista de estudos excluídos e o motivo da exclusão.

ESTUDO		RAZÃO
1	Chiga S, Ohba T, Tanoue D, Kawase H, Katoh T, Katabuchi H. [Validity of Self-Reported Periodontal Disease Questionnaire among Pregnant Women]. Nihon Eiseigaku Zasshi. 2016;71(3):260-266. Japanese. doi: 10.1265/jjh.71.260. PMID: 27725429.	Desfecho incompleto.
2	Al Habashneh R, Khader YS, Jabali OA, Alchalabi H. Prediction of preterm and low birth weight delivery by maternal periodontal parameters: receiver operating characteristic (ROC) curve analysis. Matern Child Health J. 2013 Feb;17(2):299-306. doi: 10.1007/s10995-012-0974-2. PMID: 22392602.	Sem desfechos de interesse.

## PRISMA CHECKLIST

Section/topic	#	PRISMA-DTA Checklist Item	Reported on page #
<b>TITLE / ABSTRACT</b>			
Title	1	Identify the report as a systematic review (+/- meta-analysis) of diagnostic test accuracy (DTA) studies.	29
Abstract	2	Abstract: See PRISMA-DTA for abstracts.	29
<b>INTRODUCTION</b>			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of what is already known.	30 & 31
Clinical role of index test	D1	State the scientific and clinical background, including the intended use and clinical role of the index test, and if applicable, the rationale for minimally acceptable test accuracy (or minimum difference in accuracy for comparative design).	30 & 31
Objectives	4	Provide an explicit statement of question(s) being addressed in terms of participants, index test(s), and target condition(s).	30 & 31
<b>METHODS</b>			
Protocol and registration	5	Indicate if a review protocol exists, if and where it can be accessed (e.g., Web address), and, if available, provide registration information including registration number.	31
Eligibility criteria	6	Specify study characteristics (participants, setting, index test(s), reference standard(s), target condition(s), and study design) and report characteristics (e.g., years considered, language, publication status) used as criteria for eligibility, giving rationale.	31 & 32
Information sources	7	Describe all information sources (e.g., databases with dates of coverage, contact with study authors to identify additional studies) in the search and date last searched.	32
Search	8	Present full search strategies for all electronic databases and other sources searched, including any limits used, such that they could be repeated.	32
Study selection	9	State the process for selecting studies (i.e., screening, eligibility, included in systematic review, and, if applicable, included in the meta-analysis).	32 & 33
Data collection process	10	Describe method of data extraction from reports (e.g., piloted forms, independently, in duplicate) and any processes for obtaining and confirming data from investigators.	32 & 33

Definitions for data extraction	11	Provide definitions used in data extraction and classifications of target condition(s), index test(s), reference standard(s) and other characteristics (e.g. study design, clinical setting).	32 & 33
Risk of bias and applicability	12	Describe methods used for assessing risk of bias in individual studies and concerns regarding the applicability to the review question.	32 & 33
Diagnostic accuracy measures	13	State the principal diagnostic accuracy measure(s) reported (e.g. sensitivity, specificity) and state the unit of assessment (e.g. per-patient, per-lesion).	33 & 34
Synthesis of results	14	Describe methods of handling data, combining results of studies and describing variability between studies. This could include, but is not limited to: a) handling of multiple definitions of target condition. b) handling of multiple thresholds of test positivity, c) handling multiple index test readers, d) handling of indeterminate test results, e) grouping and comparing tests, f) handling of different reference standards	33 & 34

Section/topic	#	PRISMA-DTA Checklist Item	Reported on page #
Meta-analysis	D2	Report the statistical methods used for meta-analyses, if performed.	33 & 34
Additional analyses	16	Describe methods of additional analyses (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression), if done, indicating which were pre-specified.	N/A
<b>RESULTS</b>			
Study selection	17	Provide numbers of studies screened, assessed for eligibility, included in the review (and included in meta-analysis, if applicable) with reasons for exclusions at each stage, ideally with a flow diagram.	34 & 35
Study characteristics	18	For each included study provide citations and present key characteristics including: a) participant characteristics (presentation, prior testing), b) clinical setting, c) study design, d) target condition definition, e) index test, f) reference standard, g) sample size, h) funding sources	36-41; Quadro 2 (Material supplementar)
Risk of bias and applicability	19	Present evaluation of risk of bias and concerns regarding applicability for each study.	41; Tabela 2 (Material supplementar Materials)



Results of individual studies	20	For each analysis in each study (e.g. unique combination of index test, reference standard, and positivity threshold) report 2x2 data (TP, FP, FN, TN) with estimates of diagnostic accuracy and confidence intervals, ideally with a forest or receiver operator characteristic (ROC) plot.	30-41; Quadro 2 (Material suplementar)
Synthesis of results	21	Describe test accuracy, including variability; if meta-analysis was done, include results and confidence intervals.	30-39
Additional analysis	23	Give results of additional analyses, if done (e.g., sensitivity or subgroup analyses, meta-regression; analysis of index test: failure rates, proportion of inconclusive results, adverse events).	N/A
<b>DISCUSSION</b>			
Summary of evidence	24	Summarize the main findings including the strength of evidence.	34
Limitations	25	Discuss limitations from included studies (e.g. risk of bias and concerns regarding applicability) and from the review process (e.g. incomplete retrieval of identified research).	44
Conclusions	26	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence. Discuss implications for future research and clinical practice (e.g. the intended use and clinical role of the index test).	45
<b>FUNDING</b>			
Funding	27	For the systematic review, describe the sources of funding and other support and the role of the funders.	46

**PRISMA FOR ABSTRACT CHECKLIST**

Section and Topic	Item #	Checklist item	Reported (Yes/No)
<b>TITLE</b>			
Title	1	Identify the report as a systematic review.	Yes
<b>BACKGROUND</b>			
Objectives	2	Provide an explicit statement of the main objective(s) or question(s) the review addresses.	Yes
<b>METHODS</b>			
Eligibility criteria	3	Specify the inclusion and exclusion criteria for the review.	Yes
Information sources	4	Specify the information sources (e.g. databases, registers) used to identify studies and the date when each was last searched.	Yes
Risk of bias	5	Specify the methods used to assess risk of bias in the included studies.	Yes
Synthesis of results	6	Specify the methods used to present and synthesise results.	Yes
<b>RESULTS</b>			
Included studies	7	Give the total number of included studies and participants and summarise relevant characteristics of studies.	Yes
Synthesis of results	8	Present results for main outcomes, preferably indicating the number of included studies and participants for each. If meta-analysis was done, report the summary estimate and confidence/credible interval. If comparing groups, indicate the direction of the effect (i.e. which group is favoured).	Yes
<b>DISCUSSION</b>			
Limitations of evidence	9	Provide a brief summary of the limitations of the evidence included in the review (e.g. study risk of bias, inconsistency and imprecision).	Yes
Interpretation	10	Provide a general interpretation of the results and important implications.	Yes
<b>OTHER</b>			
Funding	11	Specify the primary source of funding for the review.	No
Registration	12	Provide the register name and registration number.	No

### **Comparison of the different criteria for the clinical diagnosis of maternal periodontitis: a systematic review**

*Sarah dos Santos Conceição, Josicélia Estrela Tuy Batista, Simone Seixas da Cruz, Isaac Suzart Gomes Filho, Amanda Oliveira Lyrio, Elivan Silva Souza, Ana Cláudia Morais Godoy Figueiredo, Mauricio Gomes Pereira*

#### **Citation**

Sarah dos Santos Conceição, Josicélia Estrela Tuy Batista, Simone Seixas da Cruz, Isaac Suzart Gomes Filho, Amanda Oliveira Lyrio, Elivan Silva Souza, Ana Cláudia Morais Godoy Figueiredo, Mauricio Gomes Pereira. Comparison of the different criteria for the clinical diagnosis of maternal periodontitis: a systematic review. PROSPERO 2020 CRD42020201471 Available from:

[https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display\\_record.php?ID=CRD42020201471](https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?ID=CRD42020201471)

#### **Review question**

How accurate are the different criteria for diagnosing periodontitis in pregnant women?

P: Pregnant women

I: Criteria for the diagnosis of periodontitis assessed

R: Criteria used as the gold standard

O: Investigate the impact of a diagnostic strategy

S: Validation studies, diagnostic accuracy

#### **Searches**

MEDLINE (through PubMed), Embase, Scopus, Web of Science, SciELO e LILACS, Proquest e CINAHL

#### **Types of study to be included**

Validation studies and diagnostic accuracy.

#### **Condition or domain being studied**

Periodontitis corresponds to a chronic multifactorial immunoinflammatory infection, which shares common risk factors with various systemic conditions and can contribute to diseases of the population, such as unwanted pregnancy results. There is no criterion for the clinical diagnosis of the disease adopted internationally.

Therefore, it is necessary to discern the best diagnostic criteria to characterize maternal exposure to periodontal infections, in order to estimate the frequency and magnitude of maternal periodontitis and, thus, to evaluate the evaluation of therapeutic procedures or preventive measures.

#### **Participants/population**

Validation articles on the diagnosis of periodontitis in pregnant women will be included, without restrictions on language and period studied. Documents that are irrelevant to the topic, that is, that do not address the referred disease, will be excluded. In addition, studies involving animal models will be excluded.

#### **Intervention(s), exposure(s)**

Index test: clinical diagnostic criteria for periodontitis assessed against the gold standard.

#### **Comparator(s)/control**

Reference standard: the criteria designated as the gold standard for comparison purposes.

***Context***

Among the references retrieved, those related only to maternal periodontitis will be selected, and documents that do not address the disease will be excluded. The main keywords and their derivations will be identified and terms unrelated to the diagnosis of periodontitis, such as the term “gingivitis”, will be discarded.

***Main outcome(s)***

459 articles were included after removing duplicates. For the complete reading, among the recovered references, those related only to maternal periodontitis will be identified, and documents that did not address the referred disease will be excluded. In addition, studies involving animal models will be excluded. Any disagreements regarding the selection of studies will be resolved through discussion with a third reviewer. Also, the methodological quality of each study will be evaluated, as well as the identification of the risk of bias.

***Measures of effect***

The measures to be analyzed will be the diagnostic values: sensitivity, specificity and predictive values.

***Additional outcome(s)***

The main findings, diagnostic values of conflicting periodontitis criteria in the literature in the pregnant population, the impact on the frequency of maternal periodontitis will be evaluated in this review. Subsequently, the relevance of the study will be discussed, the quality of the evidence and will be carried out through the GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluations) assessment, in order to present summaries of evidence that provide a systematic approach to make recommendations of clinical practice. Then, the main strengths and limitations of the study will be highlighted.

***Measures of effect***

The measures evaluated will be the diagnostic values verified in each included study: namely: sensitivity, specificity, predictive values and likelihood ratio.

***Data extraction (selection and coding)***

The selection of articles will be made through the Rayyan application, developed by the Qatar Computing Research Institute (QCRI) 20, as an auxiliary tool for archiving, organizing and selecting articles. Data extraction will be performed using the State of the Art program through Systematic Review (START). The data will also be filled in tables in the WORD including the following fields: name of the journal, name of the authors, publication data, objective, inclusion and exclusion criteria, index test, reference standard and main findings.

***Risk of bias (quality) assessment***

**To evaluate the methodological quality of the studies, the instrument will be used: Quality Evaluation of Precision Diagnostic Studies (QUADAS 2).**

***Strategy for data synthesis***

A summary of the quantitative data of the studies included in this systematic review will be prepared. Statistical heterogeneity will be measured using the ( $I^2$ ).  $I^2$  values less than 30% will be considered indicators of low heterogeneity; values between 30-60% of moderate heterogeneity; and values above 60% with high heterogeneity. Based on the magnitude of the heterogeneity, a subgroup analysis will be carried out according to the sample size, taking the median as the cutoff point. The publication bias will be verified through the funnel graph and the Egger test with a 5% significance level. Subsequently, a meta-analysis will be carried out in order to establish a grouped summary of the diagnostic performance of the tests used in the studies. Data analysis will be performed in the statistical package Stata (Data Analysis and Statistical Software), version 16 serial number 301606315062.

***Analysis of subgroups or subsets***

Subgroup assessments will depend on the diagnostic values found in the included studies. Based on the magnitude of the heterogeneity, a subgroup analysis will be carried out according to the sample size, taking the median as the cutoff point.

**Contact details for further information**

Sarah dos Santos Conceição sarahs.conceicao@gmail.com

**Organisational affiliation of the review**

Universidade de Brasília <https://www.unb.br/>

**Review team members and their organisational affiliations**

Miss Sarah dos Santos Conceição. Universidade de Brasília

Mrs Josicélia Estrela Tuy Batista. Universidade Estadual de Feira de Santana

Professor Simone Seixas da Cruz. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia Professor Isaac

Suzart Gomes Filho. Universidade Estadual de Feira de Santana

Miss Amanda Oliveira Lyrio. Universidade de Brasília

Mr Elivan Silva Souza. Universidade de Brasília

Professor Ana Cláudia Morais Godoy Figueiredo. Universidade de Brasília

Professor Mauricio Gomes Pereira. Universidade de Brasília

**Type and method of review**

Diagnostic, Epidemiologic, Systematic review

**Anticipated or actual start date**

03 August 2020

**Anticipated completion date**

31 January 2021

**Funding sources/sponsors** None.

**Grant number(s)**

*State the funder, grant or award number and the date of award* None.

**Conflicts of interest****Language**

Inglês (there is not an English language summary)

**Country**

Brazil

**Stage of review** Review

Ongoing

**Subject index terms status**

Subject indexing assigned by CRD

**Subject index terms**

MeSH headings have not been applied to this record

**Date of registration in PROSPERO**

24 November 2020

**Date of first submission**

24 October 2020

**Details of any existing review of the same topic by the same authors** Not applicable.

**Stage of review at time of this submission**

The review has not started

<i>Stage</i>	<i>Started</i>	<i>Completed</i>
Preliminary searches	No	No
Piloting of the study selection process	No	No
Formal screening of search results against eligibility criteria	No	No
Data extraction	No	No
Risk of bias (quality) assessment	No	No
Data analysis	No	No

*The record owner confirms that the information they have supplied for this submission is accurate and complete and they understand that deliberate provision of inaccurate information or omission of data may be construed as scientific misconduct.*

*The record owner confirms that they will update the status of the review when it is completed and will add publication details in due course.*

**Versions**

24 November 2020

## ANEXO A - ARQUIVOS SUPLEMENTARES DO ARTIGO: DIFERENTES CRITÉRIOS PARA DIAGNÓSTICO CLÍNICO DA PERIODONTITE EM GESTANTES: UM ESTUDO DE PRECISÃO



Nº do questionário: \_\_\_\_\_ Unidade Básica de Saúde: \_\_\_\_\_

### Dados da Gestante:

Nome: \_\_\_\_\_

Endereço completo: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Como se chega lá? \_\_\_\_\_

Telefone de contato: \_\_\_\_\_ Apelido: \_\_\_\_\_

O nome completo de outro parente ou amigo (a) sua?

Alguém que no caso de mudança, possa nos informar notícias suas?

Nome: \_\_\_\_\_

Endereço completo: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Como se chega lá? \_\_\_\_\_

Telefone de contato: \_\_\_\_\_ Apelido: \_\_\_\_\_

### CARACTERÍSTICAS SÓCIO-DEMOGRÁFICAS

1- Estudou/estuda?  Sim (1)  Não (2)

2- Até que ano da escola completou? Série \_\_\_\_\_ Total de anos de estudo: \_\_\_\_\_

3- Estado civil:

Solteira (1)  Casada (2)  Mora com companheiro (3)  Divorciada (4)  Viúva (5)  Separada (6)

4- Situação de emprego:  Sim (1)  Não (2)

5- Última profissão exercida: \_\_\_\_\_  NSA

6- Cor da sua pele:

Amarela (1)  Branca (2)  Parda (3)  Preta (4)  Indígena (5)  Não sabe

7- Já fumou?  Sim (1)  Não (2) Período (meses): \_\_\_\_\_  NSA

8- Fuma/fumou na gravidez?  Sim (1)  Não (2) Período (meses): \_\_\_\_\_  NSA

9- Bebida alcoólica?  Sim (1)  Não (2)

10- Bebeu na gestação?  Sim (1)  Não (2) Período (meses): \_\_\_\_\_  NSA

11- Está praticando regularmente alguma atividade física?  Sim (1)  Não (2)

12- Qual é a sua religião?

Católica (1)  Protestante (2)  Espírita (3)  Religiões brasileiras(4)  Sem religião(5)  Outras(6)  Não Sabe

13- Raça/cor do companheiro:  Amarela (1)  Branca (2)  Parda (3)  Preta (4)  Indígena (5)  Não sabe

14- Ocupação/profissão do companheiro: \_\_\_\_\_

15- Renda familiar: R\$ \_\_\_\_\_ SM: \_\_\_\_\_ (no momento da coleta)

16- Recebe algum auxílio ou benefício do Governo?  Sim (1)  Não (2)

17- Se sim, qual? \_\_\_\_\_  NSA

18- Quantas pessoas moram na sua casa? \_\_\_\_\_

POSSE DE ITENS	QUANTIDADE DE ITENS				
	0	1	2	3	4 ou +
1. Televisão a cores	0	1	2	3	4
2. Rádio	0	1	2	3	4
3. Banheiro (com vaso sanitário e descarga)	0	4	5	6	7
4. Automóvel (não considerar se or para uso profissional/meio de renda)	0	4	7	9	9
5. Empregada mensalista (que trabalham pelo menos cinco dias por semana)	0	3	4	4	4
6. Máquina de lavar (não considerar tanquinho, se responder assim)	0	2	2	2	2
7. DVD	0	2	2	2	2
8. Geladeira	0	4	4	4	4
9. Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira)	0	2	2	2	2

Grau de instrução da pessoa com maior renda	
Analfabeto/primário incompleto/Até 3ª série do ensino fundamental	0
Primário completo/Ginasial incompleto/Até 4ª série do ensino fundamental	1
Ginasial completo/Colegial incompleto/Fundamental completo	2
Colegial completo/Superior incompleto/Médio completo	4
Superior completo	8
Total de pontos: (____)Classe: _____	
Classe A 35-45	Classe B 23-34
Classe C 14-22	Classe 8 -13
Classe E 0-7	

### INFORMAÇÕES NUTRICIONAIS

18- Peso pré-gestacional (anotar em Kg) |\_\_||\_\_||\_\_|,|\_\_|  Não sabe

19- Nesta USF você recebeu alguma orientação alimentar e nutricional?  Sim (1)  Não (2)



20- Nesta USF você recebeu alguma orientação sobre aleitamento materno?  Sim (1)  Não (2)

### INFORMAÇÕES GINECOLOGICO-OBSTETRICA

21- Esta com quantas semanas gestacionais: \_\_\_\_\_ semanas (trimestre da atual gestação  1º  2º  3º)

DUM: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ (verificar com o cartão da gestante)      DPP: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

22- Qual a sua data de nascimento? \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ 23- Qual a sua idade? \_\_\_\_\_ anos

24- Idade do pai do bebê? \_\_\_\_\_ anos  Não sabe

25- Planejou esta gravidez?  Sim (1)  Não (2)

26- Estava utilizando algum método anticoncepcional?  Sim (1)  Não (2)

27- Se sim, qual? \_\_\_\_\_

28- Quantas vezes ficou grávida? \_\_\_\_\_

29- Já teve algum aborto?  Sim (1)  Não (2)      Quantos? \_\_\_\_\_

30- Teve hemorragia no último aborto?  Sim (1)  Não (2)  NSA

31- Tomou transfusão de sangue no último aborto?  Sim (1)  Não (2)  NSA

32- Quantos filhos nasceram? (vivos e mortos) \_\_\_\_\_ filhos  NSA

33- Número de partos: \_\_\_\_\_ vaginais \_\_\_\_\_ cesarianas  NSA

34- Idade do último filho:  Menos de dois anos (1)  Mais de dois anos (2)  NSA

35- Você amamentou o último bebê?  Sim (1)  Não (2)  NSA

36- Algum dos seus filhos teve problemas respiratórios?  Sim (1)  Não (2)  NSA

37- Algum nasceu com menos de 2,500g?  Sim (1)  Não (2)  NSA

38- Algum filho nasceu prematuro?  Sim (1)  Não (2)  NSA

39- Teve alguma gestação gemelar?  Sim (1)  Não (2)  NSA

40- Fez as consultas depois do parto?  Sim (1)  Não (2)  NSA

41- Tomou vitamina A na alta hospitalar do último parto?  Sim (1)  Não (2)  NSA

42- Teve alguma hemorragia no último parto?  Sim (1)  Não (2)  NSA

43- Recebeu algum sangue no último parto? (transfusão de sangue)  Sim (1)  Não (2)  NSA

44- Teve anemia na última gravidez?  Sim (1)  Não (2)  NSA

45- Se sim, fez tratamento?  Sim (1)  Não (2)  NSA

46- Com quantos meses de gravidez fez a 1ª consulta? \_\_\_\_\_  NSA

47- Realizou quantas consultas de pré-natal nesta gestação? \_\_\_\_\_ 48- Realizou alguma USG?  Sim (1)  Não (2)

49- Primeira USG  1º  2º  3º Trimestre ( \_\_\_\_\_ semanas \_\_\_\_\_ dias)  NSA

50- Tem algum problema de saúde?  Sim (1)  Não (2)  
Qual? \_\_\_\_\_

51- Precisou ficar internada por algum problema de saúde?  Sim (1)  Não (2)

52- Nesta gestação, você está com algum sintoma/queixa?  Sim (1)  Não (2)

Náuseas/enjoo(1)  Vômitos (2)  Dor (3)  Febre (4)  Gases (5)  Azia (6)  Inflamação (7)

Prisão de ventre (8)  Dor de cabeça (9)  Cólica abdominal (10)  Diarreia (11)  Falta de apetite (11)  Outras (12)

53- Se outras, quais? \_\_\_\_\_  NSA

54- Como tem sido a sua saúde nos últimos 15 dias?  Excelente (1)  Muito boa (2)  Boa (3)  Ruim (4)  Muito Ruim (5)

55- Está tomando alguma vitamina?  Sim (1)  Não (2) Qual? \_\_\_\_\_

56- Tomou a vacina Antitetânica?  Sim (1)  Não (2)

57- Se sim, quantas doses?  Primeira (1)  Segunda (2)  Terceira (3)  Reforço (4)  NSA

Exames	Data	Resultado		
Hemoglobina:				
Hematócrito: %				
VCM:				
Glicemia: (mg/dL)				
Dosagem de ferritina:				
Exames	Data	Positivo	Não Reage	NR
HIV		1	2	3
HTLV		1	2	3
VDRL		1	2	3
Citomegalovírus		1	2	3
Toxoplasmose		1	2	3
Hepatite B (HBV)		1	2	3
Hepatite C (HBV)		1	2	3
Rubéola		1	2	3
Parasitológico de fezes		1	2	3

Especificar parasito: \_\_\_\_\_  NSA

58- Realizou outros exames:  Sim (1)  Não (2) Idade gestacional: \_\_\_\_\_  NSA

### INFORMAÇÕES MEDICAMENTOSAS

59- Você estava usando algum remédio, **antes da gravidez**?  Sim (1)  Não (2)

60- Qual? \_\_\_\_\_

61- Para que usou este medicamento? \_\_\_\_\_

62- Quem indicou o medicamento?

Farmacêutico (1)  Balconista (2)  Parente, amigo, vizinho (3)  Conta própria (4)  Propaganda (5)

Enfermeiro (6)  Dentista (7)  Outro (8)  NSA (9)  Médico (10)

63- Você está usando algum remédio, **nesta gravidez**?  Sim (1)  Não (2)

64- Qual? \_\_\_\_\_

65- Para que usou este medicamento? \_\_\_\_\_

66- Quem indicou o medicamento?

Farmacêutico (1)  Balconista (2)  Parente, amigo, vizinho (3)  Conta própria (4)

Propaganda (rádio, tv, revista) (5)  Enfermeiro (6)  Dentista (7)  Outro (8)  NSA (9)  Médico (10)

#### ANTROPOMETRIA

67- Peso: \_\_\_\_\_ 68- Peso do cartão da gestante: \_\_\_\_\_

69- Altura: \_\_\_\_\_ 70- Altura do cartão do gestante: \_\_\_\_\_

71 – Índice de Atalah: \_\_\_\_\_

#### INFORMAÇÕES DO PARTO E NASCIMENTO

72 – Sexo  feminino (1)  masculino (2)

73 – Peso ao nascer: \_\_\_\_\_ g

74 – Idade gestacional: \_\_\_\_\_ semanas

75 – Apgar:

76 – Tipo de parto:  Vaginal (1)  Cesáreo (2)

### FICHA PARA AVALIAÇÃO PERIODONTAL

Nº: \_\_\_\_\_ Data da Coleta: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Diagnóstico da doença: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_A \_\_\_M Idade aprox. em anos: \_\_\_\_\_

Sinais clínicos do uso do cigarro: \_\_\_\_\_

Dente	IR-H						Profundidade de Sondagem						Índice de Sangramento						NIC						
	disto-v	médio-v	mesio-v	disto-l	médio-l	mesio-l	disto-v	médio-v	mesio-v	disto-l	médio-l	mesio-l	disto-v	médio-v	mesio-v	disto-l	médio-l	mesio-l	disto-v	médio-v	mesio-v	disto-l	médio-l	mesio-l	
18																									
17																									
16																									
15																									
14																									
13																									
12																									
11																									
21																									
22																									
23																									
24																									
25																									
26																									
27																									
28																									
38																									
37																									
36																									
35																									
34																									
33																									
32																									
31																									
41																									
42																									
43																									
44																									
45																									
46																									
47																									
48																									

Nomenclatura dentária segundo o sistema FDI.

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. NIC: nível de inserção clínica nas faces vestibular e lingual (mm)

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

Profundidade de sondagem nas faces vestibular e lingual (mm)

Índice de sangramento nas faces vestibular e lingual: 0=ausente; 1=presente

## DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS CLÍNICOS UTILIZADOS PARA O DIAGNÓSTICO DA PERIODONTITE

Dentre os parâmetros clínicos utilizados para o diagnóstico da periodontite no estudo original, realizado na boca completa, em seis sítios por dente (mesio-vestibular, vestibular, disto-vestibular, mesio-lingual, lingual, disto-lingual), estão a combinação dos seguintes parâmetros periodontais:

### Exame para profundidade de sondagem

A profundidade de sondagem é medida em seis pontos em cada unidade dentária: nos ângulos mesio-vestibular, mesio-lingual, disto-vestibular, disto-lingual, médio-vestibular e médio-lingual (PIHLSTROM et al., 1981). Todas as medidas foram feitas com sonda milimetrada do tipo Williams (HU-FRIEDY, EUA) e elas serão usadas durante toda a investigação. A sonda é colocada na posição paralela ao longo eixo do dente, sendo observada a marcação mais próxima da margem gengival e registrada. Quando a margem gengival se encontra entre duas marcas da sonda, está sendo adotado o valor inteiro da marca mais próxima e, se a margem gengival ficar na posição média entre duas marcas, a maior é sempre considerada.

### Medida de recessão ou hiperplasia

As medidas da altura da margem gengival em relação à junção cimento-esmalte foram registradas nos mesmos sítios, para cada dente, conforme descrito anteriormente na medida de profundidade de sondagem, com as mesmas sondas. No caso de uma recessão gengival, o valor em milímetros será considerado positivo; e em uma hiperplasia gengival, será considerado negativo.

As medidas foram obtidas com a ponta da sonda posicionada na margem gengival e o valor (em milímetros) correspondeu à distância da margem gengival até a junção cimento-esmalte. Essas medidas foram obtidas com a sonda milimetrada paralela ao longo eixo do dente e com as superfícies dentárias secas com jato de ar.

### Perda de inserção clínica

A medida de inserção clínica foi obtida através da somatória dos valores da profundidade de sondagem e medidas de recessão ou hiperplasia gengivais (RAMFJORD, 1959). No caso de uma recessão, a perda de inserção clínica representou a soma dos valores

de profundidade de sondagem e da medida de recessão. No caso de uma hiperplasia gengival, foi a somatória do valor positivo da profundidade de sondagem com o valor negativo dado à hiperplasia, ou seja, na prática representou a subtração do valor da hiperplasia daquele atribuído à profundidade de sondagem. Por fim, seis medidas de perda de inserção clínica serão obtidas: méso-vestibular, médio-vestibular, disto-vestibular, disto-lingual, médio-lingual e méso-lingual.

#### Índice de sangramento

A condição gengival foi avaliada através do índice de sangramento (AINAMO; BAY, 1976) usando o critério da presença de sangramento após a sondagem (até cerca de 10 segundos). A proporção de faces sangrantes em relação ao total de faces examinadas será calculada, determinando assim o índice de sangramento para cada indivíduo.

#### **Referências:**

AINAMO, J.; BAY, I. Periodontal indexes for and in practice. **Tandlaegebladet**, v.80, n.5, p.149-152, 1976.

PIHLSTROM, B. ET AL. A randomized four-year study of periodontal therapy. **J Periodontol**, v.52, p.227-242, 1981.

RAMFJORD, S.P. Indices for prevalence and incidence of periodontal disease. **J Periodontol**, v.30, n.1, p.51-59, jan., 1959.

## APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA / CEP-UEFS**

Av. Universitária, S/N – Módulo I – 44.031-460 – Feira de Santana-BA  
Fone: (75) 224-8124 Fax: (75) 224-8019 E-mail: cep@uefs.br

Feira de Santana, 06 de maio de 2009  
O f. CEP-UEFS nº 048/2009

Senhor(a) Pesquisador(a): Simone Seixas da Cruz

Tenho muita satisfação em informar-lhe que o atendimento às pendências referentes ao seu Projeto de Pesquisa intitulado **“Relação entre Doença Periodontal em Gestantes e Nascidos prematuras e/ou baixo peso”**, registrado neste CEP sob **Protocolo N.º 152/2008 (CAAE 0151.0.059.000-08)**, satisfaz às exigências da *Res. 196/96*. Assim, seu projeto foi **Aprovado**, podendo ser iniciada a coleta de dados com os sujeitos da pesquisa conforme orienta o *Cap. IX.2, alínea a – Res. 196/96*.

Na oportunidade informo que qualquer modificação feita no projeto, após aprovação pelo CEP, deverá ser imediatamente comunicada ao Comitê, conforme orienta a *Res. 196/96, Cap. IX.2, alínea b*.

Relembro que conforme instrui a *Res. 196/96, Cap. IX.2, alínea c*, Vossa Senhoria deverá enviar a este CEP relatórios anuais de atividades pertinentes ao referido projeto e um relatório final tão logo a pesquisa seja concluída.

Em nome dos membros do CEP-UEFS, desejo-lhe pleno sucesso no desenvolvimento dos trabalhos e, em tempo oportuno, um ano **(06/05/2010)** este CEP aguardará o recebimento do seu relatório.

Atenciosamente,

Maria Ângela Alves do Nascimento  
Coordenadora do CEP-UEFS.

## ANEXO B – ARTIGO ACEITO PARA A PUBLICAÇÃO

Revista  
**CADERNO  
PEDAGÓGICO**

## DECLARAÇÃO

A Revista Caderno Pedagógico, ISSN 1983-0882, declara para os devidos fins, que o artigo intitulado “**Diferentes critérios para diagnóstico clínico da periodontite em gestantes: um estudo de validação**” de Sarah dos Santos Conceição, Josicélia Estrela Tuy Batista, Simone Seixas da Cruz, Isaac Suzart Gomes-Filho, Amanda Oliveira Lyrio, Elivan Silva Souza, Ana Cláudia Moraes Godoy Figueiredo, Mauricio Gomes Pereira, foi publicado no v.20,n.10, p. 4776-4799, 2023.

Link:

<https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/issue/view/94>

DOI: <https://doi.org/10.54033/cadpedv20n10-025>

Por ser a expressão da verdade, firmamos a presente declaração

Curitiba, 28 de Dezembro de 2023.

Equipe Editorial



Código QR de validade



## ANEXO C – ARTIGO SUBMETIDO PARA PUBLICAÇÃO

## PLOS ONE

Diagnosis of Periodontitis in Pregnant Women: Systematic Review with  
Prevalence

## Meta-Analysis of Validity of Criteria

--Manuscript Draft--

Manuscript Number:	
Article Type:	Research Article
Full Title:	Diagnosis of Periodontitis in Pregnant Women: Systematic Review with Prevalence Meta-Analysis of Validity of Criteria
Short Title:	Diagnosis of Periodontitis and Pregnant Women
Corresponding Author:	Isaac Suzart Gomes-Filho, Ph.D. Universidade Estadual de Feira de Santana Feira de Santana, Bahia BRAZIL
Keywords:	periodontitis; pregnant women; data accuracy; systematic review; meta-analysis
Abstract:	The diversity of criteria used in the diagnosis of periodontitis in pregnant women makes it difficult to define and compare the disease. This study evaluated the accuracy of criteria for diagnosing periodontitis in pregnant women using a systematic review, and a meta-analysis of the prevalence of periodontitis in this group. Searches were carried out in the databases: Medline/PubMed, Embase, Scopus, Web of Science, SciELO, Lilacs, ProQuest, and CINAHL. Validation studies of the criteria used for diagnosing periodontitis met the inclusion criteria. The study steps were performed by three independent reviewers. A meta-analysis of the prevalence of periodontitis was performed using the random effects model. A total of 566 records were identified, of which only 4 made up this systematic review. The included studies analyzed different criteria for diagnosing periodontitis, evaluating 1,550 pregnant women. The criteria selected as a test presented results equivalent to the performance of those recognized as the gold standard. The self-reported criteria were of lower diagnostic accuracy. The summary measurement of periodontitis prevalence was 39.47% (95% confidence interval: 9.34%-69.6%), I <sup>2</sup> =99.08. There is a lack of consensus on the criteria for the diagnosis of periodontitis, with great variability in accuracy and prevalence of the disease in pregnant women.
Order of Authors:	Sarah dos Santos Conceição, MSc

	Josicélia Estrela Tuy Batista, PhD
	Simone Seixas da Cruz, PhD
	Isaac Suzart Gomes-Filho, Ph.D.
	Alexandre Marcelo Hintz, MSc
	Julita Maria Freitas Coelho, PhD
	Johelle de Santana Passos-Soares, PhD
	Peter Michael Loomer, PhD
	Amanda Oliveira Lyrio, MSc
	Elivan Silva Souza, MSc
	Ana Cláudia Morais Godoy Figueiredo, PhD
	Mauricio Gomes Pereira, PhD
Opposed Reviewers:	
Additional Information:	
Question	Response
Financial Disclosure	The author(s) received no specific funding for this work.

<p>Enter a financial disclosure statement that describes the sources of funding for the work included in this submission. Review the <a href="#">submission guidelines</a> for detailed requirements. View published research articles from <a href="#">PLOS ONE</a> for specific examples.</p> <p>This statement is required for submission and will appear in the published article if the submission is accepted. Please make sure it is accurate.</p>	
---	--

#### Funded studies

Enter a statement with the following details:

- Initials of the authors who received each award
- Grant numbers awarded to each author
- The full name of each funder
- URL of each funder website
- Did the sponsors or funders play any role in the study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript?

Did you receive funding for this work?

#### Competing Interests

Use the instructions below to enter a competing interest statement for this submission. On behalf of all authors, disclose any [competing interests](#) that could be perceived to bias this work—acknowledging all financial support and any other relevant financial or nonfinancial competing interests.

This statement is **required** for submission and will appear in the published article if the submission is accepted. Please make sure it is accurate and that any funding sources listed in your Funding Information later in the submission form are also declared in your Financial Disclosure statement.

View published research articles from

The authors have declared that no competing interests exist.

[PLOS ONE](#) for specific examples.

NO authors have competing interests

Enter: The authors have declared that no competing interests exist.

Authors with competing interests

Enter competing interest details beginning with this statement:

I have read the journal's policy and the authors of this manuscript have the following competing interests: [insert competing interests here]

\* typeset

Ethics Statement

N/A.

Enter an ethics statement for this submission. This statement is required if the study involved:

- Human participants
- Human specimens or tissue
- Vertebrate animals or cephalopods
- Vertebrate embryos or tissues
- Field research

Write "N/A" if the submission does not require an ethics statement.

General guidance is provided below.

Consult the [submission guidelines](#) for detailed instructions. Make sure that all information entered here is included in the Methods section of the manuscript.

#### Format for specific study types

Human Subject Research (involving human participants and/or tissue)

- Give the name of the institutional review board or ethics committee that approved the study
- Include the approval number and/or a statement indicating approval of this research
- Indicate the form of consent obtained (written/oral) or the reason that consent was not obtained (e.g. the data were analyzed anonymously)

Animal Research (involving vertebrate animals, embryos or tissues)

- Provide the name of the Institutional Animal Care and Use Committee (IACUC) or other relevant ethics board that reviewed the study protocol, and indicate whether they approved this research or granted a formal waiver of ethical approval
- Include an approval number if one was obtained
- If the study involved non-human primates, add additional details about animal welfare and steps taken to ameliorate suffering
- If anesthesia, euthanasia, or any kind of animal sacrifice is part of the study, include briefly which substances and/or methods were applied

#### Field Research

Include the following details if this study involves the collection of plant, animal, or other materials from a natural setting:

- Field permit number
- Name of the institution or relevant body that granted permission

<p><b>Data Availability</b></p> <p>Authors are required to make all data underlying the findings described fully available, without restriction, and from the time of publication. PLOS allows rare exceptions to address legal and ethical concerns. See the <a href="#">PLOS Data Policy</a> and <a href="#">FAQ</a> for detailed information.</p>	<p>Yes - all data are fully available without restriction</p>
--	---

<p>A Data Availability Statement describing where the data can be found is required at submission. Your answers to this question constitute the Data Availability Statement and will be published in the article, if accepted.</p> <p>Important: Stating 'data available on request from the author' is not sufficient. If your data are only available upon request, select 'No' for the first question and explain your exceptional situation in the text box.</p> <p>Do the authors confirm that all data underlying the findings described in their manuscript are fully available without restriction?</p>	
---	--