

Taxa de detecção de sífilis gestacional: estudo de série temporal associado à análise descritiva por períodos, Campo Grande, 2015-2023

Caroliny Oviedo Fernandes Reis¹ , Luciana Aparecida da Cunha Borges¹ , Cláudia Du Bocage Santos-Pinto² , Ana Lúcia Lyrio de Oliveira¹ , Daniele Soares-Marangoni³ , Carlos Dornels Souza Freire⁴ , Everton Falcão de Oliveira¹ 

¹Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Programa de Pós-Graduação em Doenças Infecciosas e Parasitárias, Campo Grande, MS, Brasil

²Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Faculdade de Medicina, Campo Grande, MS, Brasil

³Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Instituto Integrado de Saúde, Campo Grande, MS, Brasil

⁴Universidade Federal do Vale do São Francisco, Faculdade de Medicina, Petrolina, PE, Brasil

Resumo

Objetivo: Analisar série temporal e tendência da taxa de detecção de sífilis gestacional em nove anos e variações das características clínico-epidemiológicas em quatro períodos segundo eventos sanitários relevantes em saúde pública em Campo Grande, Mato Grosso do Sul. **Métodos:** Estudo de série temporal com análise descritiva por períodos, utilizando dados dos sistemas de Informação de Agravos de Notificação e de Informações sobre Nascidos Vivos. Utilizaram-se regressão linear segmentada, para analisar a tendência temporal da taxa de detecção de sífilis gestacional, e teste Kruskal-Wallis, para analisar as variáveis clínico-epidemiológicas entre os períodos avaliados: desabastecimento de penicilina (2015-2016); normalização do abastecimento e período de pré-pandemia (2017-2019); pandemia (2020-2021); e pós-pandemia de covid-19 (2022-2023). **Resultados:** Analisaram-se 2.802 casos. Observaram-se aumento de 170,4% na taxa de detecção, com tendência crescente até 2018 (variação percentual anual, VPA 31,18%; intervalo de confiança de 95%, IC95% 4,79; 118,80; p-valor 0,017) e estabilização posterior (VPA 1,16%; IC95% -27,24; 15,83; p-valor 0,936). Nas características clínico-epidemiológicas, verificaram-se aumento da frequência da fase latente, da positividade de testes treponêmicos, do tratamento adequado e da escolaridade da mulher, e redução do tratamento dos parceiros. No período 2017-2019, houve redução no uso de testes não treponêmicos; 2020-2021, redução de mulheres pardas/pretas/amarelas/indígenas; e 2022-2023, aumento de consultas de pré-natal e diagnósticos tardios. **Conclusão:** A taxa de detecção de sífilis gestacional aumentou até 2018 e permaneceu estável posteriormente. As mudanças nas características clínico-epidemiológicas refletem variações no contexto assistencial, com avanços no cuidado pré-natal, mas persistência de fragilidades no diagnóstico oportuno e no tratamento dos parceiros.

Palavras-chave: Sífilis; Gravidez; Notificação de Doenças; Sistemas de Informação em Saúde; Estudos de Séries Temporais.

Aspectos éticos

Esta pesquisa respeitou os princípios éticos, obtendo os seguintes dados de aprovação:

Comitê de ética em pesquisa	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Número do parecer	5.080.108
Data de aprovação	4/11/2021
Certificado de apresentação de apreciação ética	52447421.0.0000.0021
Registro do consentimento livre e esclarecido	Dispensado.

Editor-chefe: Jorge Otávio Maia Barreto 

Editora científica: Maria Auxiliadora Parreiras Martins 

Editor associado: Policardo Gonçalves da Silva 

Gestora de pareceristas: Izabela Fulone 

Parecerista: Luciana Freire de Carvalho 

Correspondência: Caroliny Oviedo Fernandes Reis

 caroliny.oviedo2@gmail.com

Recebido em: 25/8/2025 **Aprovado em:** 3/2/2026

Pareceres:  doi•10.1590/S2237-96222026v35e20250940.a, 10.1590/S2237-96222026v35e20250940.b

Introdução

A sífilis, uma infecção sexualmente transmissível causada pelo *Treponema pallidum*, é considerada um problema de saúde pública global, com aumento contínuo de casos desde os anos 2000, apesar de tratamento efetivo estabelecido [1]. A sífilis transmitida verticalmente contribui para que haja abortos, natimortos e óbitos neonatais, além de aumentar o risco de baixo peso ao nascer, a prematuridade e a possibilidade de danos irreversíveis como surdez, alterações ósseas e neurológicas [1-5].

Em 2016, estimaram-se 988 mil prováveis casos de sífilis ativa em gestantes no mundo todo, com maior carga no continente africano e frequência relevante nas Américas. Destes, 661 mil foram casos de sífilis congênita, dos quais 54% apresentaram eventos adversos, incluindo óbitos fetais e natimortos (40%), manifestações clínicas da sífilis congênita (31%), morte neonatal (17%) e prematuridade ou baixo peso ao nascer (12%) [1]. No Brasil, de 2013 a 2024, observou-se aumento de 295% da taxa de detecção de sífilis gestacional, 74% na incidência de sífilis congênita e 33% na mortalidade infantil específica por sífilis congênita [6].

Houve eventos relevantes em saúde pública que podem ter comprometido estratégias de controle e prevenção da sífilis. Um exemplo foi a escassez mundial de penicilina entre 2014 e 2016 [7,8]. Isso impactou negativamente o tratamento de sífilis em gestantes, um dos pilares na prevenção da transmissão vertical [1,9]. Entre 2014 e 2018, o Brasil registrou aumento de 65% da taxa de incidência de sífilis congênita e de 43% da taxa de óbitos por sífilis em menores de 1 ano de idade [6].

Outro evento de relevância sanitária foi a pandemia de covid-19 [10,11]. Medidas como isolamento social e redução na oferta de serviços essenciais, como transporte público e saúde, diminuíram a busca pelos serviços de saúde sexual e reprodutiva, com impacto

direto no diagnóstico oportuno e tratamento [10-13]. Após a pandemia, os serviços enfrentaram acúmulo de demandas e agravamento de condições evitáveis devido à desassistência prolongada [14].

Com o crescente aumento dos casos de sífilis em gestantes, o estudo da tendência temporal torna-se fundamental para descrever a evolução da doença ao longo do tempo e identificar períodos com possíveis fragilidades na resposta dos serviços de saúde. Entretanto, ainda existem incertezas sobre como eventos de relevância em saúde pública, como o desabastecimento de penicilina e a pandemia de covid-19, se associaram às mudanças nas características clínico-epidemiológicas da sífilis gestacional.

Este estudo objetivou analisar a série temporal e a tendência da taxa de detecção de sífilis gestacional ao longo de nove anos. Também se propôs analisar as frequências das características clínico-epidemiológicas da doença em quatro períodos definidos segundo eventos sanitários relevantes em saúde pública em Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

Métodos

Delineamento

Trata-se de estudo de série temporal com análise descritiva por períodos, que observou o comportamento da taxa de detecção da sífilis gestacional e as variações clínico-epidemiológicas em quatro períodos de 2015 a 2023, em Campo Grande, Mato Grosso do Sul. Os períodos foram definidos de acordo com a ocorrência de eventos de importância em saúde pública, apontados como possíveis fatores de agravamento de algumas condições de saúde, incluindo a sífilis.

- Período P1 (2015-2016): desabastecimento mundial de penicilina, com 60,7% dos estados brasileiros relatando escassez [15].

- Período P2 (2017-2019): normalização progressiva do abastecimento no Brasil, antes da pandemia de covid-19 [7,8,11].
- Período P3 (2020-2021): pandemia de covid-19, com interrupções da oferta assistencial de rotina nos serviços de saúde [11].
- Período P4 (2022-2023): pós-pandemia com a retomada gradual da oferta assistencial dos serviços e programas de rotina [14].

Contexto

Campo Grande, capital de Mato Grosso do Sul, está localizada na região Centro-Oeste do Brasil e, em 2022, tinha 898.100 habitantes [16]. Destes, 271.901 eram mulheres em idade fértil [16]. No município, foi registrada média de 13.412,8 nascidos vivos entre 2015 e 2023 [17].

Participantes

Foram considerados elegíveis todos os casos de sífilis gestacional reportados ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) no período 2015-2023. Excluíram-se os casos duplicados e os resultados de titulação de teste não treponêmico $\leq 1:4$, pois, conforme diretrizes do Ministério da Saúde, são indicativos de cicatriz sorológica na ausência de evidência clínica ou epidemiológica de infecção ativa [9]. Também foram utilizados dados de nascimento da criança gestada do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

Variáveis

As seguintes variáveis foram extraídas do Sinan: idade (em anos contínuo), faixa etária (10-19, 20-29, 30-39, ≥ 40 anos), raça/cor da pele (branca, parda/preta/amarela/ indígena, não informado), escolaridade (≤ 9 anos, 10-12 anos, ≥ 13 anos, não informado), ocupação (sim, não, não informado), idade gestacional no diagnóstico (primeiro, segundo, terceiro, não informado), classificação clínica da sífilis (primária, secundária, terciária, latente, não informado), testes treponêmico (reagente, não reagente, não realizado, não informado) e não treponêmico (reagente, não reagente,

não realizado, não informado) no pré-natal, titulação não treponêmica (1:8-1:32, $< 1:32$ e $\leq 1:64$, $\geq 1:128$), tratamento prescrito à mulher (com penicilina, sem penicilina, não realizado, não informado), adequação do tratamento materno (adequado, inadequado, não informado), tratamento do parceiro (não realizado, com penicilina, sem penicilina, não informado) e motivo de não tratamento do parceiro (não teve mais contato, não comunicado ou convocado à unidade de saúde, não compareceu para tratamento, recusou tratamento, sorologia não reagente, outro motivo).

A variável raça/cor da pele é autorreferida de forma individual no momento da notificação, porém, para este estudo, foi agrupada em três categorias, conforme descrito anteriormente. Para a variável “adequação do tratamento”, considerou-se a dose preconizada pelo Ministério da Saúde para cada fase clínica da sífilis conforme o ano [9,18].

Do Sinasc foram utilizadas as variáveis: estado civil (solteira, casada ou união estável, separada ou divorciada, não informado), número de consultas (nenhuma, 1-5, 6 ou mais, não informado) e início do pré-natal (precoce, tardio, não informado), Apgar no primeiro e quinto minutos (sem asfixia, asfixia moderada, asfixia grave, não informado), idade gestacional (premature, a termo, pós-termo, não informado), peso ao nascer (baixo peso, peso normal, macrossômico, não informado) e presença de anomalias congênitas (não, sim, não informado).

Fonte de dados/mensuração

Dados nominais do Sinan e do Sinasc foram fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde de Campo Grande. Na ausência de titulações não treponêmicas nas notificações do Sinan, realizou-se a busca desses resultados no sistema eletrônico do Instituto de Pesquisas, Ensino e Diagnósticos da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Campo Grande (Iped/Apae). Trata-se de laboratório de análises clínicas responsável pela triagem pré-natal das gestantes atendidas pelo Sistema Único de Saúde e instituições parceiras em Mato Grosso do Sul.

A busca se deu fornecendo-se nome, data de nascimento e nome da mãe da mulher. Considerou-se um intervalo retrospectivo máximo definido de acordo com o trimestre gestacional registrado no Sinan, contado a partir da data da notificação: até 10 meses para o primeiro trimestre, até 7 meses para o segundo e até 4 meses para o terceiro trimestre. Esses intervalos contemplaram o período esperado de realização dos exames laboratoriais de rotina no pré-natal, conforme a idade gestacional no momento da notificação.

Em seguida, foram identificados e excluídos registros duplicados. Estes foram definidos como notificações repetidas de sífilis gestacional do mesmo episódio da doença para a mesma mulher. Na identificação de duplicidades, consideraram-se a data do diagnóstico, o trimestre gestacional informado e a titulação não treponêmica (Tabela Suplementar 1).

A vinculação de dados entre os sistemas foi realizada manualmente, com base em regras que incluíram: compatibilidade exata do nome materno entre os registros de sífilis gestacional e de nascido vivo; correspondência temporal entre a data do diagnóstico materno e a data de nascimento da criança, considerando o mesmo intervalo descrito anteriormente; e compatibilidade exata da data de nascimento da mãe em ambos os sistemas.

Nos casos em que houve discrepâncias em relação a nomes ou datas, realizou-se análise individual das similaridades de grafia e da proximidade temporal entre os registros. Na ausência de informação sobre o trimestre gestacional, considerou-se o intervalo máximo de 10 meses entre a data do diagnóstico materno e o nascimento da criança.

A vinculação esteve sujeita a limitações do uso de bases secundárias, como inconsistências de preenchimento, variações na grafia e possíveis erros de digitação.

Os cálculos das taxas de detecção da sífilis gestacional (Equação A) e da taxa cumulativa (Equação B)

foram realizados de acordo com as recomendações do Ministério da Saúde [6].

Equação A. Taxa de detecção de sífilis gestacional

$$\frac{\text{Nº de casos de sífilis em gestantes residentes no município no ano}}{\text{Total de nascidos vivos de mulheres residentes no município no ano}} \times 1000$$

Equação B. Taxa de detecção de sífilis gestacional

$$\frac{\text{Nº de casos de sífilis em gestantes residentes no município no período}}{\text{Nº de nascidos vivos de mulheres residentes no município na metade do período (2019)}} \times 1000$$

Métodos estatísticos

A taxa de detecção foi utilizada como medida de frequência da sífilis gestacional, calculada por ano e para o período. A análise de tendência temporal da taxa de detecção de sífilis gestacional foi realizada por meio de regressão linear segmentada que identifica pontos de inflexão em mudanças significativas nas tendências temporais [19].

O software Joinpoint Regression Program (versão 5.0.2) foi utilizado e com os seguintes parâmetros: a taxa de detecção como variável dependente, o ano de notificação como variável independente e critério de informação bayesiano ponderado como método de seleção do modelo com melhor ajuste [19]. Até dois pontos de inflexão foram testados automaticamente, com heterocedasticidade determinada pelo erro-padrão calculado com base nos dados fornecidos e ausência de autocorrelação verificada pelo teste de Durbin-Watson (DW 1,890) [19].

Foram calculadas a variação percentual média (VPM) para o período total e as variações percentuais anuais (VPA) para os seguimentos, com intervalo de confiança de 95% (IC95%) e nível de significância de 5%. A tendência foi classificada como crescente (VPA positiva e p-valor<0,050), decrescente (VPA negativa e p-valor<0,050) ou estacionária (p-valor>0,050).

As variáveis categóricas foram apresentadas por meio das frequências absoluta e relativa. A variável idade foi descrita pela mediana e intervalo interquartil (IIQ).

Os dados ausentes foram identificados como “não informados” e apresentados em frequência absoluta.

A comparação das distribuições das características clínico-epidemiológicas entre os quatro períodos (P1, P2, P3 e P4) foi realizada por meio do teste de Kruskal-Wallis, com pós-teste de Dunn, correção de Bonferroni e nível de significância de 5%. Utilizou-se o software Statistical Package for the Social Sciences (versão 25.0) para as análises.

Resultados

Entre 2015 e 2023, foram notificados 4.874 casos de sífilis gestacional. Entre eles, 40,8% não apresentavam registro da titulação não treponêmica no Sinan. Para esse subconjunto, 74,7% dos resultados de testes treponêmicos ou não treponêmicos foram localizados no sistema do Iped/Apae. Após aplicação de critérios de exclusão, a população final foi composta por 2.802 casos, dos quais 79,5% apresentaram vinculação com dados no Sinasc, o que possibilitou a análise dos desfechos ao nascimento (Figura 1).

No período em análise, observou-se aumento expressivo da taxa de detecção de sífilis gestacional em 170,4%, com variação anual de 12,5 a 33,8 casos/1 mil nascidos vivos (Tabela Suplementar 2). A análise de tendência temporal da taxa de detecção indicou crescimento até 2018 (2015-2018: VPA 31,18%; IC95% 4,79; 118,80; p-valor 0,017), seguido de estabilização nos anos seguintes (2018-2023: VPA 1,16%; IC95% -27,24; 15,83; p-valor 0,936) (Tabela 1).

No perfil sociodemográfico, a idade mediana foi de 22 anos (IIQ:5). Observou-se predominância de mulheres solteiras (87,2%), de raça/cor da pele parda/preta/indígena/amarela (69,7%), com escolaridade entre 10 e 12 anos (49,4%) e sem ocupação (73,8%). As proporções das variáveis raça/cor da pele e escolaridade diferiram entre os períodos analisados, com redução

da frequência de mulheres pretas/pardas/indígenas/amarelas do período pré-pandêmico para o pandêmico (72,2% para 65,9%). Ocorreu aumento da proporção de mulheres com 10 a 12 anos de estudo do período de desabastecimento para os períodos pandêmico (42,9% para 49,9%) e pós-pandêmico (42,9% para 54,8%) (Tabela 2).

O pré-natal foi iniciado precocemente em 81,6% dos casos, e 61,8% das gestantes realizaram 6 ou mais consultas, observando-se aumento dessa proporção do período pandêmico para o pós-pandêmico (58,8% para 68,4%). O diagnóstico de sífilis gestacional ocorreu predominantemente no primeiro trimestre (43,4%); entretanto, verificou-se aumento de diagnósticos tardios do período pandêmico para o pós-pandêmico (30,5% para 40,2%). Houve ainda predomínio da fase clínica latente (63,9%), com aumento dessa forma ao longo da série temporal (26,0% para 65,6%, 70,2% e 70,7%) (Tabela 3).

A maioria dos testes treponêmicos (91,5%) e não treponêmicos (67,4%) realizados no pré-natal apresentou resultado reagente, com aumento da proporção de resultados reagentes ao longo da série temporal. Observou-se maior frequência de titulações não treponêmicas entre 1/8 e 1/32 (73,4%), sem diferenças entre os períodos analisados (Tabela 3).

A penicilina G benzatina foi prescrita para 93,6% das mulheres, com dose considerada adequada em 81,8% dos casos. Observaram-se redução na prescrição de penicilina (96,4% para 92,6% e 91,4%) e aumento da não realização do tratamento do período pré-pandêmico para os pandêmico e pós-pandêmico (3,6% para 7,3% e 8,1%). A adequação do tratamento apresentou aumento após o período de desabastecimento de penicilina (63,4% para 84,6%, 83,3% e 83,5%) (Tabela 3).

Entre os parceiros sexuais, a prescrição de tratamento não foi realizada em 48,3% dos casos, com

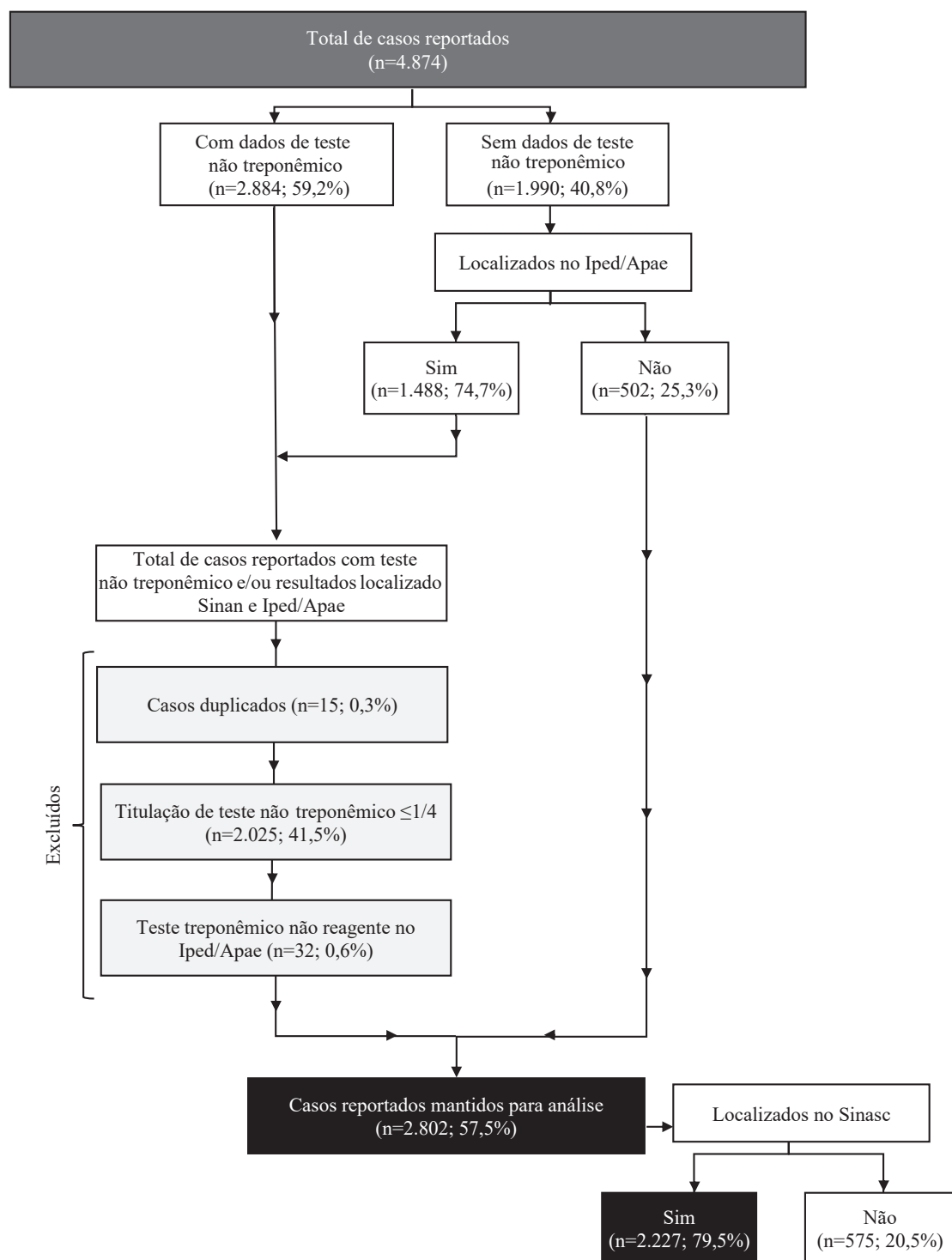


Figura 1. Processo de identificação e seleção dos casos de sífilis gestacional no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), localização de resultados de testes não treponêmicos no Pesquisas, Ensino e Diagnósticos da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (Iped/Apae) e identificação de nascimentos no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. Campo Grande, 2015-2023 (n=4.874)

Tabela 1. Tendência temporal da taxa de detecção de sífilis gestacional por 1 mil nascidos vivos, variação percentual anual (VPA), variação percentual média (VPM) e intervalo de confiança de 95% (IC95%). Campo Grande, 2015-2023 (n=2.802)

Período	n (%)	VPM	VPA	IC95%	p-valor	Tendência
2015-2023	2.802 (100)	11,82	-	2,97; 24,82	0,007	Crescente
2015-2018	1.064 (38,0)	-	31,18	4,79; 118,80	0,017	Crescente
2018-2023	1.738 (62,0)	-	1,16	27,24; 15,83	0,936	Estacionária

aumento progressivo da ausência de tratamento a partir do período de pré-pandemia (39,7% para 47,8%, 49,8% e 53,9%). As principais justificativas para a não prescrição foram a falta de contato com a mulher (38,7%) e outros motivos (31,4%), com diferenças nas proporções entre os períodos analisados (p-valor<0,001) (Tabela 3).

Entre os nascimentos pareados, observou-se predominância de recém-nascidos do sexo masculino (51,3%), a termo (87,2%), com peso adequado ao nascer (84,4%), sem indicação de asfixia no primeiro (95,4%) e quinto (98,9%) minutos de vida e sem anomalias congênitas (99,2%). Nenhuma dessas variáveis apresentou diferenças ao longo do tempo (Tabela 4).

No total, 18 recém-nascidos (0,8%) apresentaram anomalias congênitas, e 33,3% apresentaram mais de uma anomalia. Foram identificadas 21 anomalias distintas, das quais 9 (42,9%) corresponderam a malformações e deformidades osteomusculares; 4 (19,0%), a anomalias dos órgãos genitais; 3 (14,3%), a anomalias do olho, ouvido, face e pescoço; 2 (9,5%), a anomalias do aparelho circulatório; 1 (4,8%), à fenda labial e fenda palatina; 1 (4,8%), a anomalias do sistema nervoso; e 1 (4,8%) a anomalias do aparelho respiratório. Devido à baixa frequência, esses dados não foram tabulados.

Discussão

Neste estudo, a taxa de detecção de sífilis gestacional aumentou de forma expressiva em Campo Grande, com tendência crescente até 2018 e estabilização nos anos seguintes. Apesar dos avanços nas políticas públicas voltadas ao fortalecimento do pré-natal, à ampliação da testagem e à padronização do manejo clínico da sífilis gestacional no Brasil [20-21], a análise

da série histórica de uma capital do Centro-Oeste revelou que as fragilidades no diagnóstico oportuno e, sobretudo, no tratamento dos parceiros, aspectos centrais para o controle da doença, ainda persistem. As diferenças observadas entre os períodos sugerem mudanças no perfil assistencial da sífilis gestacional, com melhora do tratamento materno no período pré-pandêmico, alterações no perfil sociodemográfico durante a pandemia e aumento de diagnósticos tardios no período pós-pandêmico.

Este estudo apresentou limitações inerentes ao uso de dados secundários, incluindo subnotificação, erros de preenchimento e comprometimento da qualidade das informações devido a campos ignorados. Observou-se que cerca de 20% dos casos de sífilis gestacional não apresentaram vínculo com o Sinasc, o que pode refletir perdas fetais não registradas ou subnotificação de desfechos adversos. Esses achados indicaram possíveis vieses de informação e reforçaram a necessidade de aprimorar a qualidade do preenchimento e a integração dos sistemas de informação.

O pareamento manual entre os bancos de dados pode ter introduzido vieses relacionados a erros de classificação, perdas seletivas de registros e variações na qualidade das informações ao longo do tempo, o que pode ter comprometido parcialmente a comparabilidade dos achados. Por fim, a agregação anual dos dados pode ter introduzido viés temporal ao não captar variações intra-anuais e flutuações sazonais, limitando-se à generalização dos resultados e à precisão das estimativas.

A tendência temporal observada em Campo Grande apresentou padrão distinto daquele descrito no Brasil,

Tabela 2. Distribuições absoluta (n) e relativa (%) das características sociodemográficas e do pré-natal das mulheres notificadas com sífilis gestacional segundo os períodos analisados. Campo Grande, 2015-2023 (n=2.802)

Variáveis	2015 a 2016-P1 ^a	2017 a 2019-P2 ^b	2020 a 2021-P3 ^c	2022 a 2023-P4 ^d	Total	p-valor	Comparação entre período
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		Períodos (p-valor)
Dados sociodemográficos							
Faixa etária (anos)						0,084	
10-19	125 (31,3)	338 (33,0)	191 (28,2)	192 (27,4)	846 (30,2)		
20-29	224 (56,1)	538 (52,5)	372 (54,6)	422 (60,4)	1.556 (55,5)		-
30-39	47 (11,8)	136 (13,3)	109 (16,0)	81 (11,6)	373 (13,3)		
≥40	3 (0,8)	12 (1,2)	8 (1,2)	4 (0,6)	27 (1,0)		
Estado civil						0,168	
Solteira	272 (86,1)	732 (85,9)	500 (89,9)	438 (87,3)	1.942 (87,2)		
Casada/união estável	38 (12,0)	108 (12,7)	46 (8,3)	54 (10,8)	246 (11,1)		-
Separada/divorciada	6 (1,9)	12 (1,4)	10 (1,8)	10 (2,0)	38 (1,7)		
Não informado	83	172	124	197	576		
Raça/cor da pele						0,026	
Branca	104 (27,7)	280 (27,8)	222 (34,1)	219 (31,7)	825 (30,3)		P2-P3 (0,037)
Pardas/pretas/indígenas/amarelas	271 (72,3)	728 (72,2)	429 (65,9)	472 (68,3)	1.900 (69,7)		
Não informado	24	16	29	8	77		
Escolaridade (anos)						0,011	
≤9	166 (53,2)	405 (46,8)	228 (43,6)	243 (41,6)	1.042 (45,6)		P1-P3 (0,023)
10-12	134 (42,9)	414 (47,9)	261 (49,9)	320 (54,8)	1.129 (49,4)		P1-P4 (0,014)
≥13	12 (3,8)	46 (5,3)	34 (6,5)	21 (3,6)	113 (4,9)		
Não informado	87	159	157	115	518		

Tabela 2. Continuação

Variáveis	2015 a 2016-P1 ^a	2017 a 2019-P2 ^b	2020 a 2021-P3 ^c	2022 a 2023-P4 ^d	Total	p-valor	Comparação entre período
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		Períodos (p-valor)
Ocupação						0,030	
Não	246 (79,1)	607 (72,2)	356 (70,9)	411 (75,8)	1.620 (73,8)		-
Sim	65 (20,9)	234 (27,8)	146 (29,1)	131 (24,2)	576 (26,2)		
Não informado	88	183	178	157	606		
Dados de pré-natal							
Início de pré-natal						0,164	
Precoce	241 (79,8)	673 (81,0)	458 (84,8)	396 (80,3)	1.768 (81,6)		-
Tardio	61 (20,2)	158 (19,0)	82 (15,2)	97 (19,7)	398 (18,4)		
Não informado	97	193	140	206	636		
Consultas de pré-natal						0,005	
Nenhuma	7 (2,2)	21 (2,5)	14 (2,5)	9 (1,8)	51 (2,3)		
1-5	117 (37,4)	330 (38,8)	200 (36,0)	149 (29,8)	796 (35,9)		P2-P4 (0,003)
≥6	189 (60,4)	500 (58,8)	341 (61,4)	342 (68,4)	1.372 (61,8)		
Não informado	86	173	125	199	583		

^aPeríodo de desabastecimento de penicilina; ^bNormalização da produção de penicilina e pré-pandemia de covid-19; ^cPeríodo de pandemia de covid-19; ^dPeríodo pós-pandemia de covid-19. O traço indica que nenhuma comparação entre períodos específicos atingiu p-valor>0,005 após a correção com Bonferroni.

Tabela 3. Distribuições absoluta (n) e relativa (%) das características clínicas, laboratoriais e terapêuticas das mulheres notificadas com sífilis gestacional e características do tratamento da parceria sexual segundo os períodos analisados. Campo Grande, 2015-2023 (n=2.802)

Variáveis	2015 a 2016-P1 ^a	2017 a 2019-P2 ^b	2020 a 2021-P3 ^c	2022 a 2023-P4 ^d	Total	p-valor	Comparação entre períodos
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		Períodos (p-valor)
Dados clínicos							
Trimestre gestacional						0,021	
Primeiro	143 (40,7)	433 (43,1)	281 (47,3)	245 (41,4)	1.102 (43,4)		P3-P4 (0,015)
Segundo	101 (28,8)	259 (25,8)	132 (22,2)	109 (18,4)	601 (23,7)		
Terceiro	107 (30,5)	312 (31,1)	181 (30,5)	238 (40,2)	838 (33,0)		
Não informado	48	20	86	107	261		
Classificação clínica							
						<0,001	
Primária	72 (26,0)	121 (12,0)	82 (12,7)	73 (10,5)	348 (13,2)		P1-P2 (<0,001) P1-P3 (<0,001) P1-P4 (<0,001)
Secundária	14 (5,1)	34 (3,4)	8 (1,2)	12 (1,7)	68 (2,6)		
Terciária	119 (43,0)	192 (19,0)	103 (15,9)	118 (17,0)	532 (20,2)		
Latente	72 (26,0)	663 (65,6)	454 (70,2)	491 (70,7)	1.680 (63,9)		
Não informado	122	14	33	5	175		
Dados laboratoriais							
Teste treponêmico no pré-natal						<0,001	
Não reagente	7 (1,8)	6 (0,6)	45 (6,7)	27 (4,1)	85 (3,1)		P1-P2 (0,002) P1-P3 (<0,001) P1-P4 (<0,001)
Reagente	345 (87,8)	986 (96,4)	590 (87,4)	603 (90,5)	2.524 (91,5)		
Não realizado	41 (10,4)	31 (3,0)	40 (5,9)	36 (5,4)	148 (5,4)		
Não informado	6	1	5	33	45		

Tabela 3. Continuação

Variáveis	2015 a 2016-P1 ^a	2017 a 2019-P2 ^b	2020 a 2021-P3 ^c	2022 a 2023-P4 ^d	Total	p-valor	Comparação entre período
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		Períodos (p-valor)
Teste não treponêmico no pré-natal						<0,001	
Não reagente	34 (9,4)	31 (3,7)	37 (6,2)	25 (3,8)	127 (5,2)		P1-P2 (<0,001) P1-P3 (0,021) P2-P3 (0,015) P2-P4 (<0,001) P3-P4 (0,001)
Reagente	245 (68,1)	504 (60,4)	384 (64,1)	521 (79,1)	1.654 (67,4)		
Não realizado	81 (22,5)	300 (35,9)	178 (29,7)	113 (17,1)	672 (27,4)		
Não informado	39	189	81	40	349		
Titulação de teste não treponêmico no pré-natal						0,031	
1:8 a 1:32	252 (77,3)	579 (72,0)	401 (70,0)	460 (76,6)	1.692 (73,4)		-
>1:32 e ≤1:64	64 (19,9)	210 (26,3)	163 (28,4)	131 (21,8)	568 (24,7)		
>1:128	9 (2,8)	14 (1,7)	8 (1,6)	10 (1,7)	41 (1,8)		
Dados terapêuticos							
Tratamento da mulher						<0,001	
Com penicilina	359 (91,8)	985 (96,4)	622 (92,6)	623 (91,43)	2.589 (93,6)		P2-P3 (0,004) P2-P4 (0,001)
Sem penicilina	6 (1,5)	0 (0,0)	1 (0,1)	4 (0,6)	11 (0,4)		
Não realizado	26 (6,6)	37 (3,6)	49 (7,3)	55 (8,1)	167 (6,0)		
Não informado	9	2	9	15	35		
Adequação do tratamento ^a						0,004	
Inadequado	96 (36,4)	149 (15,4)	99 (16,7)	102 (16,5)	446 (18,2)		P1-P2 (<0,001) P1-P3 (<0,001) P1-P4 (<0,001)
Adequado	168 (63,4)	819 (84,6)	494 (83,3)	517 (83,5)	1.998 (81,8)		
Não informado							

Tabela 3. Continuação

Variáveis	2015 a 2016-P1 ^a	2017 a 2019-P2 ^b	2020 a 2021-P3 ^c	2022 a 2023-P4 ^d	Total	p-valor	Comparação entre período
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		Períodos (p-valor)
Dados de parceria sexual							
Tratamento do parceiro						0,001	
Não realizado	143 (39,7)	457 (47,8)	278 (49,8)	265 (53,9)	1.143 (48,3)		P1-P2 (0,017) P1-P3 (0,008) P1-P4 (<0,001)
Com penicilina	206 (57,2)	496 (51,8)	274 (49,1)	215 (43,7)	1.191 (50,3)		
Sem penicilina	11 (3,1)	4 (0,4)	6 (1,1)	12 (2,4)	33 (1,4)		
Não informado	39	67	122	207	435		
Motivo para não tratamento						<0,001	
Não teve mais contato	72 (46,5)	247 (48,5)	102 (34,3)	89 (25,0)	510 (38,7)		P1-P4 (<0,001) P2-P3 (<0,001) P2-P4 (<0,001) P3-P4 (<0,001)
Não comunicado/convocado à unidade de saúde	2 (1,3)	31 (6,1)	11 (3,7)	8 (2,2)	52 (3,9)		
Não compareceu para tratamento	23 (14,8)	107 (21,0)	56 (18,9)	38 (10,7)	224 (17,0)		
Recusou tratamento	14 (9,0)	11 (2,2)	8 (2,7)	8 (2,2)	41 (3,1)		
Sorologia não reagente	9 (5,8)	34 (6,7)	18 (6,1)	15 (4,2)	76 (5,8)		
Outro motivo	35 (22,6)	79 (15,5)	102 (34,3)	198 (55,6)	414 (1,4)		

^aPeríodo de desabastecimento de penicilina; ^bNormalização da produção de penicilina e pré-pandemia de covid-19; ^cPeríodo de pandemia de covid-19; ^dPeríodo pós-pandemia de covid-19. O traço indica que nenhuma comparação entre períodos específicos atingiu p-valor>0,005 após a correção com Bonferroni.

Tabela 4. Distribuições absoluta (n) e relativa (%) das características de nascimento das crianças vinculadas às mulheres notificadas com sífilis gestacional segundo os períodos analisados. Campo Grande, 2015-2023 (n=2.227)

Variáveis	2015 a 2016-P1 ^a	2017 a 2019-P2 ^b	2020 a 2021-P3 ^c	2022 a 2023-P4 ^d	Total	p-valor
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Sexo						0,504
Feminino	160 (50,6)	413 (48,5)	282 (50,6)	234 (46,6)	1.089 (48,9)	
Masculino	156 (49,4)	439 (51,5)	275 (49,4)	268 (53,4)	1.138 (51,3)	
Não informado	83	172	123	197	575	
Idade gestacional (semanas)						0,195
Prematuro	44 (13,9)	87 (10,2)	59 (10,6)	70 (13,9)	260 (11,7)	
A termo	267 (84,5)	757 (88,8)	492 (88,5)	426 (84,9)	1.942 (87,2)	
Pós-termo	5 (1,6)	8 (0,9)	5 (0,9)	6 (1,2)	24 (1,1)	
Não informado	83	172	124	197	578	
Peso ao nascer (gramas)						0,060
Baixo peso	28 (8,9)	79 (9,3)	75 (13,5)	57 (11,4)	239 (10,7)	
Peso normal	276 (87,3)	724 (85,0)	458 (82,2)	421 (83,9)	1.879 (84,4)	
Macrossômico	12 (3,8)	49 (5,8)	24 (4,3)	24 (4,8)	109 (4,9)	
Não informado	83	172	123	197	575	
Apgar 1 minuto (pontos)						0,447
Sem asfixia (≥ 7)	293 (93,9)	807 (95,3)	534 (95,9)	483 (96,2)	2.117 (95,4)	
Asfixia moderada (4-6)	13 (4,2)	25 (3,0)	12 (2,2)	15 (3,0)	65 (2,9)	
Asfixia grave (≤ 3)	6 (1,9)	15 (1,8)	11 (2,0)	4 (0,8)	36 (1,6)	
Não informado	87	177	123	197	584	
Apgar 5 minutos (pontos)						0,227
Sem asfixia (≥ 7)	311 (99,7)	835 (98,6)	548 (98,6)	499 (99,4)	2.194 (98,9)	
Asfixia moderada (4-6)	1 (0,3)	6 (0,7)	7 (1,3)	2 (0,2)	16 (0,7)	
Asfixia grave (≤ 3)	0 (0,0)	6 (0,7)	1 (0,2)	1 (0,2)	8 (0,4)	
Não informado	87	177	125	197	584	
Presença de anomalia congênita						0,285
Não	312 (98,7)	846 (99,6)	549 (98,7)	499 (99,6)	2.206 (99,2)	
Sim	4 (1,3)	5 (0,6)	7 (1,3)	2 (0,4)	18 (0,8)	
Não informado	83	173	126	198	578	

^aPeríodo de desabastecimento de penicilina; ^bNormalização da produção de penicilina e pré-pandemia de covid-19; ^cPeríodo de pandemia de covid-19; ^dPeríodo pós-pandemia de covid-19. O traço indica que nenhuma comparação entre períodos específicos atingiu p-valor>0,005 após a correção com Bonferroni.

onde se verificou tendência de crescimento contínuo da taxa de detecção de sífilis gestacional [6,22] de 2014 a 2023 (VPA 11,15; IC95% 2,78; 23,19), assim como nas cinco regiões do país [22]. Ressalta-se que esses estudos não excluíram possíveis casos de cicatriz sorológica, o que pode ter influenciado as estimativas.

A estabilização observada a partir de 2018, nesta análise, pode estar associada a um conjunto de fatores. Isso inclui melhorias nos serviços de vigilância [23], ampliação do diagnóstico precoce, persistência de lacunas no acompanhamento pré-natal e no tratamento adequado das gestantes e de suas parcerias [3,4], bem como eventos de maior impacto sistêmico, como o desabastecimento de penicilina [7,24] e as restrições de acesso aos serviços de saúde durante a pandemia de covid-19 [10-14]. Assim, a estabilização da taxa de detecção de sífilis gestacional deve ser interpretada com cautela, pois pode refletir tanto avanços na vigilância e na assistência quanto limitações dos serviços que dificultaram a detecção oportuna e favoreceram a subnotificação.

O perfil de maior frequência da doença entre mulheres pardas/pretas/amarelas/indígenas, adultas jovens e sem ocupação foi semelhante ao padrão identificado em Mato Grosso do Sul no período 2008-2018 [25] e no Brasil em 2024 [6,26], onde também se observou concentração dos casos nesses grupos. Esse perfil é consistente com as desigualdades sociodemográficas nacionais, frequentemente relacionadas às barreiras no acesso oportuno aos serviços de saúde [25,27].

No Brasil, em análise de dados de 2011 a 2017, em comparação às mulheres brancas, as pardas e as negras apresentaram maior probabilidade de tratamento inadequado (pardas: OR ajustada 1,10; IC95% 1,01; 1,24; negras: OR ajustada 1,23; IC95% 1,07; 1,41), diagnóstico tardio (pardas: OR ajustada 1,13; IC95% 1,08; 1,17; negras: OR ajustada 1,17; IC95% 1,11; 1,24) e menor probabilidade de tratamento do parceiro (pardas: OR ajustada 1,11; IC95% 1,05; 1,17; negras: OR ajustada 1,11; IC95% 1,03; 1,20) [27]. A escolaridade deve ser analisada tanto no contexto da elevação global da escolaridade da população brasileira (2016-2024) [28]

quanto no contexto da propagação da sífilis gestacional em diversos cenários socioeconômicos e níveis de desenvolvimento [1,5], ultrapassando grupos tradicionalmente mais vulneráveis [6,26].

Ao longo da série analisada, as características da doença sofreram mudanças pontuais significativas entre os períodos. A partir de 2014, a redução da produção da penicilina aliada a outros problemas logísticos gerou escassez global [7,8] e coincidiu com o aumento de 92% da taxa de detecção de sífilis gestacional em 2017 [6] e com o maior comprometimento do tratamento materno [29]. Na tentativa de atenuar a escassez da medicação, priorizou-se o seu uso para o tratamento de gestantes e de crianças expostas à sífilis [8]. Esse empenho, juntamente com o processo de estabilização, provavelmente contribuiu para a diminuição da prescrição de outras medicações e o aumento da frequência de tratamento adequado no período 2017-2019.

Mesmo com a disponibilidade da medicação, a elevada frequência de não tratamento do parceiro aumenta as chances de reinfecção da gestante, já que o tratamento adequado dela, associado ao tratamento dele, representa redução no risco de sífilis congênita (RR ajustada 0,60; IC95% 0,55;0,66) [4].

De 2017 a 2019, houve a implementação do projeto *Sífilis Não em Campo Grande*. Foi uma estratégia nacional que promoveu o aprimoramento e a ampliação das ações de vigilância, diagnóstico e tratamento da sífilis por meio da qualificação das equipes de saúde, da estruturação dos serviços, da ampliação da testagem, da regularização do fornecimento de penicilina e da redução da transmissão vertical [30]. Entretanto, os achados deste estudo indicaram que, mesmo com a ampliação da capacidade de resposta dos serviços, persistiram falhas no rastreamento da sífilis gestacional, associadas às lacunas no acompanhamento pré-natal e no manejo dos parceiros, e limitações no funcionamento dos serviços, o que pode ter restringido o impacto das ações implementadas.

Entre 2020 e 2021, a pandemia de covid-19 comprometeu a efetividade das ações de controle da sífilis, em

razão da interrupção parcial do funcionamento dos serviços de saúde [10-12]. No Brasil, estimou-se a redução de aproximadamente 2,65 milhões de procedimentos diagnósticos e terapêuticos relacionados à sífilis em 2020, em comparação à média do período 2016-2019, com queda mais acentuada em Mato Grosso do Sul (63%) [12]. Esse contexto pode ter contribuído para reduzir a realização de testes treponêmicos e não treponêmicos e manter as titulações elevadas observadas neste estudo, compatíveis com atraso no diagnóstico e no início do tratamento.

Neste estudo, observou-se a redução de 29% na taxa de detecção de sífilis gestacional entre 2020 e 2021, em contraste com o aumento de 16% observado em nível nacional no mesmo período [6]. O redirecionamento das ações de vigilância para enfrentamento da pandemia, aliado a desafios estruturais dos serviços de saúde, pode ter contribuído para a subnotificação dos casos de maneira geral [31]. Isso indicou que a queda observada reflete mais limitações na detecção e na notificação do que redução real da ocorrência da doença.

A pandemia e as medidas de restrição de contato social intensificaram as desigualdades estruturais e em saúde em todo o mundo [32]. A redução observada neste estudo de casos entre mulheres pretas/pardas/indígenas/amarelas durante esse período pode estar relacionada às barreiras ampliadas no acesso aos serviços de saúde e à detecção dos casos, em um sistema estruturalmente desigual [25]. Evidenciou-se a necessidade de estratégias específicas para reduzir iniquidades no acesso, especialmente em contextos de emergência sanitária.

Neste estudo, observou-se que, no período pós-pandêmico (2021-2022), a frequência de consultas de pré-natal foi maior se comparada ao período pandêmico. Isso refletiu a retomada do funcionamento dos serviços de saúde e o restabelecimento da rotina assistencial. Essa recuperação pode ter contribuído para estabilizar a tendência da taxa de detecção observada neste estudo, uma vez que o acompanhamento pré-natal adequado favorece o rastreamento, o diagnóstico

e o tratamento oportunos da sífilis, reduzindo o risco da infecção durante a gestação [3] e de desfechos neonatais adversos [2-4,9].

Apesar do aumento das consultas e início precoce do pré-natal ao longo da série analisada neste estudo, a predominância de diagnósticos tardios (56%) e de fases clínicas avançadas (64%) da sífilis sugere a persistência de falhas no diagnóstico e no tratamento maternos. O atraso no diagnóstico compromete o início oportuno do tratamento, o que aumenta o risco de transmissão vertical e de desfechos neonatais adversos [2-4]. O número de consultas de pré-natal, isoladamente, não é suficiente para prevenir a transmissão vertical quando oportunidades de testagem e de tratamento são perdidas.

Apesar das limitações, no contexto investigado, este estudo permitiu acompanhar as mudanças nas tendências de detecção e analisar variações no perfil de vulnerabilidade e risco ao longo do tempo, fornecendo subsídios relevantes para direcionar políticas públicas. Utilizar o Sinan e o Sinasc fez com que as informações clínicas se ampliassem, além de aumentar a qualidade dos dados, um diferencial a ser destacado.

A análise detalhada da caracterização clínica-epidemiológica da sífilis gestacional em períodos marcados por eventos de relevância em saúde pública ofereceu visão integrada das mudanças na magnitude da doença e no perfil da população afetada. Os achados reforçaram a necessidade de fortalecimento contínuo da vigilância epidemiológica, com integração efetiva entre os sistemas de informação, qualificação do pré-natal e monitoramento ativo do tratamento das parcerias sexuais, especialmente em cenários de crise sanitária.

A sífilis gestacional apresentou aumento da taxa de detecção até 2018, com estabilização posterior, apesar de avanços no diagnóstico e no tratamento maternos. O fato de que ainda há falhas no tratamento dos parceiros e variações assistenciais reforça a importância de usar evidência epidemiológica para qualificar a gestão e fortalecer políticas públicas de prevenção e controle.

Conflito de interesses

Nenhum declarado.

Disponibilidade de dados

O banco de dados anonimizado e o roteiro de análise utilizados na pesquisa poderão ser disponibilizados após a publicação sob demanda aos autores mediante solicitação justificada.

Uso de inteligência artificial generativa

Utilizou-se a ferramenta de inteligência artificial generativa ChatGPT (<https://chatgpt.com/>) para a revisão linguística, a correção gramatical e o aprimoramento da redação textual. O conteúdo científico, a interpretação dos dados e a responsabilidade intelectual pelo manuscrito são integralmente dos autores.

Créditos de autoria

COFR: Conceituação; Curadoria de dados; Análise formal; Investigação; Metodologia; Administração do projeto; Supervisão; Validação; Visualização; Escrita – rascunho original; Escrita – revisão e edição. LACB: Metodologia; Escrita – revisão e edição. CDBSP: Conceituação; Metodologia; ALLO: Conceituação; Metodologia; DSM: Metodologia; Conceituação. CDSF: Metodologia; Escrita – revisão e edição. EFO: Conceituação; Curadoria de dados; Investigação; Metodologia; Administração do projeto; Supervisão; Validação; Visualização; Escrita – rascunho original; Escrita – revisão e edição.

Referências

1. Eppes CS, Stafford I, Rac M. Syphilis in pregnancy: an ongoing public health threat. *Am J Obstet Gynecol*. 2022;227(6):822-38.
2. Silva HBM, Ribeiro-Silva RC, Pinto Junior EP, Barreto ML, Paixão ES, Ichihara MY. Syphilis in pregnancy and adverse birth outcomes: a nationwide longitudinal study in Brazil. *Int J Gynecol Obstet*. 2024;166(1):80-9.
3. Gulersen M, Lenchner E, Eliner Y, Grunebaum A, Johnson L, Chervenak FA, et al. Risk factors and adverse outcomes associated with syphilis infection during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2023;5(6):100957.
4. Swayze EJ, Cambou MC, Melo M, Segura ER, Raney J, Santos BR, et al. Ineffective penicillin treatment and absence of partner treatment may drive the congenital syphilis epidemic in Brazil. *AJOG Glob Rep*. 2022;2(2):100050.
5. Korenromp EL, Rowley J, Alonso M, Mello MB, Wijesooriya NS, Mahiané SG, et al. Global burden of maternal and congenital syphilis and associated adverse birth outcomes: estimates for 2016 and progress since 2012. *PloS One*. 2019;14(2):e0211720.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico: sífilis 2025 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2025 [cited 2025 Nov 1st]. Available from: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2025/boletim_sifilis_2025.pdf

7. Nurse-Findlay S, Taylor MM, Savage M, Mello MB, Saliyou S, Lavayen M, et al. Shortages of benzathine penicillin for prevention of mother-to-child transmission of syphilis: an evaluation from multi-country surveys and stakeholder interviews. *PloS Med*. 2017;14(12):e1002473.
8. Pereira EDS, Luiza VL. Sífilis e desabastecimento de penicilinas: vigilância, assistência farmacêutica e a resposta federal (2014-2023) [Internet]. *Cien Saúde Colet*. 2025 [cited 2025 Aug 20];30. Available from: <http://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/sifilis-e-desabastecimento-de-penicilinas-vigilancia-assistencia-farmacutica-e-a-resposta-federal-20142023/19776>
9. Brasil. Ministério da Saúde. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para prevenção da transmissão vertical do HIV, sífilis e hepatites virais [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2022 [cited 2025 Aug 20]. Available from: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_clinico_hiv_sifilis_hepatites.pdf
10. Chisini LA, Castilhos EDD, Costa FDS, D'Avila OP. Impact of the COVID-19 pandemic on prenatal, diabetes and medical appointments in the Brazilian National Health System. *Rev Bras Epidemiol*. 2021;24:e210013.
11. World Health Organization. Third round of the global pulse survey on continuity of essential health services during the COVID-19 pandemic: November-December 2021 [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [cited 30 Aug 2025]. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/351527/WHO-2019-nCoV-EHS-continuity-survey-2022.1-eng.pdf?sequence=1>.
12. Furlam TO, Pereira CCA, Frio GS, Machado CJ. Efeito colateral da pandemia de covid-19 no Brasil sobre o número de procedimentos diagnósticos e de tratamento da sífilis. *Rev Bras Estud Popul*. 2022;39:1-15.
13. Sentís A, Prats-Urbe A, López-Corbeto E, Montoro-Fernandez M, Nomah DK, de Olalla PG, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on sexually transmitted infections surveillance data: incidence drop or artefact? *BMC Public Health*. 2021;21(1):1637.
14. World Health Organization. Fourth round of the global pulse survey on continuity of essential health services during the covid-19 pandemic. November 2022-January 2023, interim report [Internet]. Geneva: WHO; 2022 [cited 20 Aug 2025]. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-EHS_continuity-survey-2023.1
15. Brasil. Ministério da Saúde. Nota Informativa conjunta nº 6, de 6 de julho de 2016. Informa a respeito da importância e urgência na aquisição de penicilina cristalina (ou potássica), tendo em vista que tal medicamento é tratamento padrão para diversas doenças com relevante impacto em saúde pública. *Diário Oficial da União* [Internet]. 2016 Jan 29 [cited 30 Aug 2025]. Available from: <https://antigo.oids.gov.br/pt-br/legislacao/nota-informativa-no-0062016-gabddahsvsms>
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e estados: Campo Grande [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2022 [cited 2025 Aug 20]. Available from: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ms/campo-grande/panorama>
17. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2025 [cited 20 Aug 2025]. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sinasc/cnv/nvms.def>
18. Brasil. Ministério da Saúde. Atenção ao pré-natal de baixo risco [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2012 [cited 25 Aug 2025]. Available from: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_atencao_basica_32_prenatal.pdf
19. Kim HJ, Chen HS, Midthune D, Wheeler B, Buckman D, Green D, et al. Data-driven choice of a model selection method in joinpoint regression. *J Appl Stat*. 2022;50(9):1992-2013.
20. Silva MCDA, Cunha-Oliveira A, Santos DGSM, Valentim RAM, Cordeiro AMR, Barros, et al. Syphilis response policies and their assessments: a scoping review. *Front Public Health*. 2022;10:1002245.
21. Miranda AE, Freitas FLS, Passos MRL, Lopez MAA, Pereira GFM. Public policies on sexually transmitted infections in Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2021;54(Suppl 1):e2020611.

22. Pavinati G, Lima LV, Stolaz MF, Gomes MF, Turquino SNS, Magnabosco GT. Temporal analysis of gestational and congenital syphilis indicators in Brazil: toward the elimination of vertical transmission by 2030? *Rev Bras Epidemiol*. 2025;28:e250028.
23. Oliveira GL, Ferreira AJ, Santana JG, Lana RM, Cardoso AM, Teles C, et al. A completeness indicator of gestational and congenital syphilis information in Brazil. *Rev Saude Pública*. 2023;57(1):42.
24. Araujo RS, Souza ASSD, Braga JU. Who was affected by the shortage of penicillin for syphilis in Rio de Janeiro, 2013–2017? *Rev Saude Pública*. 2020;54:109.
25. Ozelame JEEP, Frota OP, Ferreira Júnior MA, Teston EF. Vulnerability to gestational and congenital syphilis: an 11-year analysis. *Rev Enferm UERJ*. 2020;28:e50487.
26. Silva AAO, Leony LM, Souza WV, Freitas NEM, Daltro RT, Santos EF, et al. Spatiotemporal distribution analysis of syphilis in Brazil: cases of congenital and syphilis in pregnant women from 2001–2017. *PloS One*. 2022;17(10):e0275731.
27. Paixao ES, Ferreira AJF, Pescarini JM, Wong KLM, Goes E, Fiaccone R, et al. Maternal and congenital syphilis attributable to ethnoracial inequalities: a national record-linkage longitudinal study of 15 million births in Brazil. *Lancet Glob Health*. 2023;11(11):e1734-42.
28. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores educacionais avançam em 2024, mas atraso escolar aumenta [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2025 [cited 2025 Nov 1st]. Available from: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/43699-indicadores-educacionais-avancam-em-2024-mas-atraso-escolar-aumenta>
29. Braga JU, Araujo RS, Souza ASS. The shortage of benzathine penicillin and its impact on congenital syphilis incidence: an ecologic study in the city of Rio de Janeiro. *Clin Infect Dis*. 2021;72(5):e79-87.
30. Pinto R, Valentim R, Silva LF, Souza GF, Lima TGFMS, Oliveira CAP, et al. Use of interrupted time series analysis in understanding the course of the congenital syphilis epidemic in Brazil. *Lancet Reg Health Am*. 2022;7:100163.
31. Borges PKDO, Martins CM, Stocco C, Zuber JFS, Borges WS, Muller EV, et al. Impacto da covid-19 sobre doenças de notificação compulsória: um estudo de série temporal. *Rev Esc Enferm USP*. 2024;58:e20240098.
32. Kerschbaumer L, Crossett L, Halaus M, Costa U. COVID-19 and health inequalities: the impact of social determinants of health on individuals affected by poverty. *Health Policy Technol*. 2024;13(1):100803.