

**SÍFILIS ADQUIRIDA, EM GESTANTES E CONGÊNITA NO ESTADO DO PARÁ:
TENDÊNCIA TEMPORAL, DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E OPORTUNIDADES
PERDIDAS DE PREVENÇÃO DA FORMA CONGÊNITA — ESTUDO ECOLÓGICO
NA AMAZÔNIA ORIENTAL, BRASIL, 2010–2023**

**ACQUIRED SYPHILIS, SYPHILIS IN PREGNANCY AND CONGENITAL
SYPHILIS IN PARÁ STATE: TIME TRENDS, SPATIAL DISTRIBUTION AND
MISSED PREVENTION OPPORTUNITIES — AN ECOLOGICAL STUDY IN THE
EASTERN AMAZON, BRAZIL, 2010–2023**

Matheus Antônio Correa Cassiano¹, Iury Gabriel Siqueira Macedo¹, Anderson Costa Dias¹,
Nilson Machado dos Santos Neto¹, Gabriel de Souza Rodrigues¹, Mauro de Meira Leite²

1. Acadêmicos do curso de Medicina da Afya Faculdade de Ciências Médicas de Abaetetuba; 2.

Professor do curso de Medicina da Afya Faculdade de Ciências Médicas de Abaetetuba.

E-mail do autor correspondente: mauro.leite@afya.com.br

Eixo Temático: Eixo 01 – Saúde

RESUMO

Introdução: a sífilis é prevenível, tem diagnóstico por teste rápido e cura com penicilina, mas segue em expansão no Brasil nas três formas de notificação compulsória — adquirida, em gestantes e congênita. A forma congênita só ocorre quando a gestante não foi testada ou não foi tratada a tempo; por isso é usada como evento-sentinel da qualidade do pré-natal. No Pará, a evidência municipal disponível cobre apenas a forma congênita e vai até 2017. **Objetivo:** responder a três perguntas sobre a sífilis no Pará entre 2010 e 2023 — quanto cada forma cresceu, onde a forma congênita se concentra e em que ponto do cuidado a prevenção falhou. **Método:** estudo ecológico com dados públicos do SINAN, SINASC, IBGE/SVS e e-Gestor AB. Mediu-se quanto cada taxa cresce por ano — a variação percentual anual (VPA), pela regressão de Prais-Winsten — e em que ano o ritmo mudou; se os municípios de alta incidência ficam próximos uns dos outros (índice de Moran e análise local, com checagem contra achados por acaso pela correção de FDR); e se a incidência acompanha a cobertura de pré-natal e de Estratégia Saúde da Família (ESF). O indicador primário foi a taxa de notificações confirmadas de sífilis congênita, incluindo abortos e natimortos por sífilis. **Resultados:** registraram-se 25.108 casos de sífilis adquirida, 25.813 em gestantes e 10.372 confirmados de sífilis congênita. A sífilis adquirida cresceu de 0,5 para 61,9 casos por 100 mil habitantes (42,5% ao ano), a detecção em gestantes de 5,4 para 27,1 por 1.000 nascidos vivos (14,1% ao ano) e a incidência congênita de 2,2 para 9,0 por 1.000 nascidos vivos (10,3% ao ano). Os municípios de alta incidência congênita ficaram próximos entre si (índice de Moran = 0,33), com três deles resistindo à checagem contra achados por acaso (Ananindeua, Belém e Benevides); a incidência não acompanhou a cobertura de pré-natal (correlação de 0,00) nem a de ESF (0,05). Entre os casos confirmados, só 43,7% dos diagnósticos maternos ocorreram no pré-natal. **Conclusão:** as três formas cresceram de forma significativa ao longo de todo o período, sem reversão da tendência, e a incidência de sífilis congênita terminou 2023 cerca de dezoito vezes acima da meta de eliminação (0,5 caso por 1.000 nascidos vivos), concentrada na Região Metropolitana de Belém; entre os casos confirmados, a maior parte dos diagnósticos maternos ocorreu tarde demais para evitar a transmissão vertical.

Palavras-chave: Sífilis. Sífilis Congênita. Estudos de Séries Temporais. Análise Espacial. Atenção Primária à Saúde.

ABSTRACT

Introduction: syphilis is preventable, diagnosed by rapid testing and cured with penicillin, yet it continues to expand in Brazil in its three notifiable forms — acquired, in pregnancy and congenital. The congenital form only occurs when the pregnant woman was not tested or not treated in time, which is why it is used as a sentinel event of prenatal care quality. In Pará, available municipal evidence covers only the congenital form and ends in 2017.

Objective: to answer three questions about syphilis in Pará between 2010 and 2023 — how much each form grew, where the congenital form concentrates, and at which point of care prevention failed. Methods: ecological study using public data from SINAN, SINASC, IBGE/SVS and e-Gestor AB. We measured how much each rate grows per year — the annual percent change (APC), by Prais-Winsten regression — and in which year that pace changed; whether high-incidence municipalities lie close to one another (Moran's I and local analysis, with FDR correction against chance findings); and whether incidence follows prenatal and Family Health Strategy (FHS) coverage. The primary indicator was the rate of confirmed congenital syphilis notifications, including stillbirths and abortions due to syphilis. Results: 25,108 cases of acquired syphilis, 25,813 in pregnant women and 10,372 confirmed congenital cases were recorded. Acquired syphilis detection rose from 0.5 to 61.9/100,000 inhabitants (APC = 42.5%), detection in pregnant women from 5.4 to 27.1/1,000 live births (APC = 14.1%) and congenital incidence from 2.2 to 9.0/1,000 live births (APC = 10.3%). High-incidence municipalities lay close to one another (Moran's I = 0.33), three of them robust to correction for chance findings (Ananindeua, Belém and Benevides); incidence did not follow prenatal care (correlation 0.00) or FHS coverage (0.05). Among confirmed cases, only 43.7% of maternal diagnoses occurred during prenatal care. Conclusion: all three forms grew significantly throughout the period, with no reversal of the trend, and congenital syphilis incidence ended 2023 about eighteen times above the elimination target (0.5 case per 1,000 live births), concentrated in the Belém Metropolitan Region; among confirmed cases, most maternal diagnoses occurred too late to prevent vertical transmission.

Keywords: Syphilis. Syphilis, Congenital. Time Series Studies. Spatial Analysis. Primary Health Care.

INTRODUÇÃO

A sífilis é uma infecção sexualmente transmissível causada pelo *Treponema pallidum*. Tem teste rápido na atenção básica e cura com penicilina benzatina, medicamento barato e distribuído pelo SUS; ainda assim, segue em expansão no Brasil nas três formas de notificação compulsória — adquirida, em gestantes e congênita^{1,2}.

A forma congênita ocupa posição particular. Ela não vem de uma exposição nova: resulta da passagem do treponema da mãe para o feto e só acontece quando a gestante não foi testada, não foi tratada ou foi tratada tarde demais — o esquema completo de penicilina precisa começar até 30 dias antes do parto³. Cada caso congênito registra, portanto, uma falha ocorrida antes dele; por isso a doença serve de evento-sentinela da qualidade do pré-natal.

Essa sequência — pré-natal, teste e diagnóstico a tempo, tratamento da gestante e da parceria — é chamada de cascata de prevenção^{4,5}. Como dados agregados não seguem cada gestante, o estudo usa a moldura das oportunidades perdidas: examina em que etapa do cuidado os casos se concentram.

O cenário é crítico na Amazônia. A meta pactuada é de até 0,5 caso de sífilis congênita por 1.000 nascidos vivos⁶, patamar distante do Pará; o estado tem a menor cobertura assistencial rural do Norte⁷, e áreas de mineração concentram as maiores taxas regionais⁸. A evidência municipal disponível cobre só a forma congênita e vai até 2017⁹, e a relação com a atenção primária segue pouco explorada na Amazônia¹⁰: não se sabe onde, dentro do estado, a prevenção falha.

Diante dessa lacuna, o estudo teve por objetivo responder a três perguntas sobre a sífilis nos 144 municípios do Pará, entre 2010 e 2023: (i) quanto cada forma cresceu e se o ritmo

mudou; (ii) onde a forma congênita se concentra e se essa concentração acompanha a cobertura da atenção primária; e (iii) em que ponto do cuidado a prevenção falhou. A cada pergunta corresponde uma análise, descrita a seguir.

MÉTODO

Estudo ecológico nos 144 municípios do Pará, de 2010 a 2023 — início da notificação compulsória da sífilis adquirida; 2024 saiu por estar incompleto. O relato seguiu o STROBE, com a extensão RECORD.

Usaram-se dados públicos, por município de residência: casos do SINAN (safra de 30/06/2024), nascidos vivos e proporção com sete ou mais consultas de pré-natal do SINASC, população do IBGE/SVS e medida aproximada de cobertura da ESF (média de janeiro de 2010, 2015 e 2019) do e-Gestor AB. O indicador principal da forma congênita foi a taxa de casos confirmados por 1.000 nascidos vivos, contando também os que terminaram em aborto ou natimorto (10.372 casos; 291 registros descartados ficaram de fora), como faz a definição da meta de eliminação⁶; contar só os casos recentes daria a mesma tendência (VPA = 10,2% ao ano).

Cada análise responde a uma das perguntas. Para saber quanto cada forma cresceu, calculou-se quanto a taxa sobe, em média, a cada ano — a variação percentual anual (VPA) —, pela regressão de Prais-Winsten, que considera o fato de anos seguidos se parecerem; sem esse cuidado, o resultado pareceria mais preciso do que é. Cada VPA vem com o intervalo de confiança de 95% (IC 95%), a faixa em que o valor real provavelmente está. Para saber se o ritmo mudou, aplicou-se regressão log-linear segmentada, que procura o ano em que a curva muda de inclinação; entre os modelos possíveis, o critério de informação bayesiano (BIC) escolhe o mais simples que ainda descreve bem os dados, evitando ver quebra onde há apenas ruído.

Para saber se os municípios de alta incidência ficam perto uns dos outros, em vez de espalhados ao acaso, usou-se o índice de Moran, que resume o estado em um número entre -1 e +1: quanto mais perto de +1, mais os vizinhos se parecem. Os indicadores locais de associação espacial (LISA) mostram quais municípios formam esses agrupamentos, comparando cada um com seus cinco vizinhos mais próximos e testando o resultado contra 999 sorteios ao acaso — daí sai o valor de p, a chance de o achado aparecer só por sorte. Como o teste se repete nos 144 municípios, aplicou-se a correção por taxa de falsas descobertas (FDR, 5%), que separa os agrupamentos que resistem a essa checagem. Onde nascem poucas crianças, um caso a mais muda muito a taxa: por isso ela também foi calculada

pelo estimador bayesiano empírico, que suaviza o valor emprestando informação dos vizinhos. Por fim, mediu-se se incidência e cobertura de atenção primária sobem juntas entre os municípios, pela correlação de Spearman (ρ), em leitura exploratória. As análises rodaram em Python 3, com rotinas conferidas contra resultados de referência.

Por utilizar exclusivamente dados secundários, agregados, anonimizados e de domínio público, sem identificação individual, o estudo dispensa apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução CNS nº 510/2016¹¹; não há, portanto, CAAE.

RESULTADOS

A base reuniu os 144 municípios nos 14 anos (2.016 observações), com 25.108 casos de sífilis adquirida, 25.813 em gestantes e 10.372 confirmados de sífilis congênita. As três formas cresceram mais do que se esperaria por acaso (Tabela 1). A adquirida foi de 0,5 a 61,9 casos por 100 mil habitantes, 42,5% ao ano (IC 95%: 31,3–54,6), com uma única mudança de ritmo, em 2017, quando os critérios de notificação foram revistos¹² — parte do salto é de vigilância, não só de doença. A detecção em gestantes foi de 5,4 a 27,1 por 1.000 nascidos vivos (14,1% ao ano; IC 95%: 12,8–15,3), e a incidência congênita de 2,2 a 9,0 por 1.000 nascidos vivos (10,3% ao ano; IC 95%: 8,7–11,9), mais lenta entre 2014 e 2020 (6,4% ao ano) e acelerando de novo entre 2020 e 2023 (15,1% ao ano). Análises de sensibilidade (2013–2023 na adquirida; antes e depois de 2017; sem os descartados) não mudaram as conclusões.

Tabela 1 – Taxas de sífilis em anos selecionados. Pará, 2010–2023.

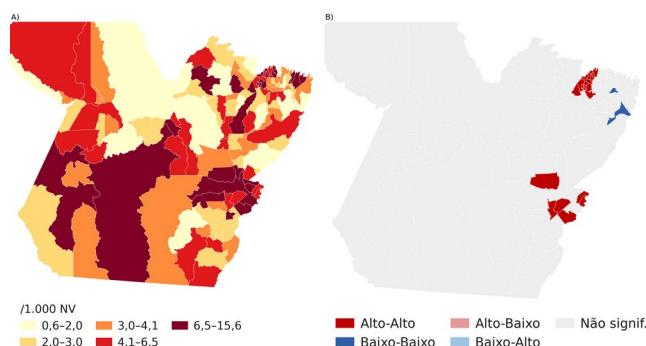
Ano	Adquirida (/100 mil hab.)	Em gestantes (/1.000 NV)	Congênita (/1.000 NV)
2010	0,5	5,4	2,2
2014	4,9	8,6	4,7
2020	26,8	16,6	6,0
2022	52,3	27,9	9,9
2023	61,9	27,1	9,0

Fonte: SINAN, SINASC e IBGE/SVS (DATASUS). Elaboração própria. NV: nascidos vivos.

A sífilis congênita não se espalhou por igual: municípios de alta incidência ficam perto de outros de alta incidência (índice de Moran = 0,33; $p = 0,001$). Pelo LISA, vinte municípios formaram agrupamentos de alta incidência e dois, de baixa, na Região Metropolitana de Belém e no sudeste paraense (Figura 1); após a correção por FDR, sustentaram-se Ananindeua, Belém e Benevides. Dividido o período em três blocos, o índice de Moran subiu de 0,20 para 0,30 e 0,35, com Ananindeua e Benevides agrupados nos três. Já a incidência de cada município não acompanhou a proporção de gestantes com sete ou mais consultas de pré-natal (ρ de Spearman = 0,00, numa escala de -1 a $+1$; IC 95%: $-0,16$ a $0,16$; $p = 0,986$) nem a

cobertura de ESF ($p = 0,05$; $p = 0,579$): onde há mais cobertura não há menos sífilis congênita.

Figura 1 – Incidência de sífilis congênita suavizada por estimador bayesiano empírico (A) e agrupamentos LISA sobre taxas brutas (B). Pará, 2010–2023.



Fonte: SINAN, SINASC e malha municipal do IBGE (2023). Elaboração própria. Após correção por FDR (5%), permanecem Ananindeua, Belém e Benevides.

Para cada dez gestantes notificadas, houve cerca de quatro casos congênicos notificados (razão congênita/materna = 0,402; mediana municipal 0,32), proporção que caiu 3,0% ao ano (VPA = -3,0%; IC 95%: -5,0 a -0,9) — sinal de vigilância, não a fração de gestantes que transmitiram a infecção¹³. Entre os 10.372 casos confirmados, 84,9% das mães fizeram pré-natal, mas a sífilis materna foi descoberta no pré-natal em apenas 43,7% e, no parto ou depois, em 50,1% — na metade dos casos o diagnóstico chegou quando já não havia como evitar a transmissão. Em 40,5% não havia registro de quando o tratamento materno começou. A doença levou a óbito 124 crianças, e 263 casos terminaram em aborto ou natimorto.

DISCUSSÃO

O crescimento das três formas acompanha o do país^{1,2} e estende ao nível municipal, e ao pós-pandemia, evidência regional que ia até 2017 e cobria só a forma congênita⁹. Que a incidência não caia onde a cobertura é maior tem duas leituras, que não se excluem: cobertura mede quantas equipes existem, não se a gestante foi testada a tempo e tratada por completo¹⁰; e municípios com atenção primária mais organizada testam e notificam mais, elevando os casos registrados sem que a doença seja mais frequente⁷.

As oportunidades perdidas apareceram em dois pontos da cadeia. No acesso: 12,5% das mães não fizeram pré-natal, e sem pré-natal não há teste. E no tempo: mais da metade dos diagnósticos veio no parto ou depois, quando o tratamento já não protege o feto, porque a penicilina precisa terminar ao menos 30 dias antes do parto^{4,5}.

Há limitações. O estudo compara municípios, não pessoas: o que vale para o município não vale necessariamente para cada gestante (falácia ecológica). Os indicadores de atenção

primária são aproximados e não ajustados. Municípios vizinhos se parecem, o que torna a precisão dos testes otimista. E os critérios de notificação mudaram em 2017¹², tratado refazendo as contas antes e depois dessa data.

CONCLUSÃO

No Pará, entre 2010 e 2023, as três formas de sífilis cresceram muito e sem sinal de reversão, e a incidência congênita terminou o período cerca de dezoito vezes acima da meta de eliminação, de 0,5 caso por 1.000 nascidos vivos⁶. Os casos concentram-se em torno da Região Metropolitana de Belém — o único agrupamento que resistiu à correção por FDR — e, de forma exploratória, no sudeste do estado; onde a cobertura de atenção primária é maior, a incidência não é menor.

Entre os casos confirmados, foram frequentes a falta de pré-natal e o diagnóstico materno tardio — as duas falhas que explicam por que a criança nasce infectada. Enfrentar a sífilis no estado exige, portanto, mais do que ampliar cobertura: garantir teste e tratamento completo da gestante e da parceria dentro do pré-natal, melhorar o registro da vigilância e priorizar os territórios de maior incidência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Santos MM, Lopes AKB, Roncalli AG, Lima KC. Trends of syphilis in Brazil: a growth portrait of the treponemic epidemic. *PLoS One*. 2020;15(4):e0231029.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Boletim Epidemiológico de Sífilis 2025. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2025.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST). Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2022.
4. Kidd S, Bowen VB, Torrone EA, Bolan G. Use of national syphilis surveillance data to develop a congenital syphilis prevention cascade and estimate the number of potential congenital syphilis cases averted. *Sex Transm Dis*. 2018;45(9S Suppl 1):S23-8.
5. O'Callaghan KP, Johnson Jones ML, McDonald R, Jackson DA, Grey JA, Kreisel KM, et al. The congenital syphilis prevention cascade: reimagining a missed prevention opportunities framework for effective intervention. *Sex Transm Dis*. 2024;51(1):8-10.
6. Organização Pan-Americana da Saúde. ETMI Plus: marco para a eliminação da transmissão materno-infantil do HIV, da sífilis, da hepatite B e da doença de Chagas. Washington (DC): OPAS; 2017.
7. Garnelo L, Lima JG, Rocha ESC, Herkrath FJ. Acesso e cobertura da Atenção Primária à Saúde para populações rurais e urbanas na região norte do Brasil. *Saude Debate*. 2018;42(spe1):81-99.
8. Fontes LS, Bastos MSCBO. Tendência temporal de sífilis congênita e gestacional no estado do Pará, Amazônia Oriental, Brasil, de 2007 a 2020. *Rev Pan-Amaz Saude*. 2024;15:e202401463.
9. Costa BAG, Santos DF, Hayase KAS, Santos MMQ, Naiff GRO, Botelho EP. Sífilis congênita em região da Amazônia brasileira: análise temporal e espacial. *Rev Eletr Enferm*. 2020;22:62349.
10. Araújo CL, Shimizu HE, Sousa AI, Hamann EM. Incidência da sífilis congênita no Brasil e sua relação com a Estratégia Saúde da Família. *Rev Saude Publica*. 2012;46(3):479-86.
11. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. *Diário Oficial da União*. 24 maio 2016; Seção 1:44-6.
12. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Nota Informativa nº 2-SEI/2017-DIAHV/SVS/MS: altera os critérios de definição de casos para notificação de sífilis adquirida, sífilis em gestantes e sífilis congênita. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2017.
13. Costa IB, Pimenta IDSF, Aiquoc KM, Oliveira AGRC. Congenital syphilis, syphilis in pregnancy and prenatal care in Brazil: an ecological study. *PLoS One*. 2024;19(6):e0306120.