REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

TENDÊNCIAS E DISPARIDADES REGIONAIS DA SÍFILIS CONGÊNITA NO BRASIL ENTRE 2014 E 2023: UM ESTUDO ECOLÓGICO DE SÉRIE TEMPORAL

TRENDS AND REGIONAL DISPARITIES OF CONGENITAL SYPHILIS IN BRAZIL FROM 2014 TO 2023: AN ECOLOGICAL TIME-SERIES STUDY

TENDENCIAS Y DISPARIDADES REGIONALES DE LA SÍFILIS CONGÉNITA EN BRASIL ENTRE 2014 Y 2023: UN ESTUDIO ECOLÓGICO DE SERIES TEMPORALES

Gustavo Henrique dos Santos Santana
Graduando, Centro Universitário Imepac, Brasil
E-mail: gustavohenriquesantossantana@gmail.com

Mariana Rassi Vieira
Graduanda, Centro Universitário Imepac, Brasil
E-mail: marianarassi@live.com

Pedro Rassi Vieira
Graduando, Centro Universitário Imepac, Brasil
E-mail: pedrorassi@live.com

Dr. Alfredo Urbano da Costa Vieira
Orientador, Ginecologista e Obstetra, Beneficência Portuguesa de São Paulo, Brasil
E-mail: vieira84@msn.com

Resumo

Entre 2014 e 2023, a sífilis congênita expandiu-se de forma consistente no Brasil, sem reversão em nenhuma das cinco macrorregiões geográficas. Este estudo ecológico de série temporal analisou as tendências e disparidades regionais das taxas de incidência da doença em todas as 27 unidades federativas, utilizando dados do SINAN e do SINASC disponíveis no DATASUS. O desfecho foi a taxa de incidência por 1.000 nascidos vivos, calculada por unidade federativa e ano. As análises incluíram regressão de Prais-Winsten com teste prévio de Durbin-Watson, análise Joinpoint, Mann-Kendall com

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

estimador de Sen, Kruskal-Wallis com post-hoc de Dunn/Bonferroni e correlação de Spearman entre taxas e proporções assistenciais anuais. Foram registrados 237.616 casos confirmados no período, com a taxa nacional elevando-se de 5,54 para 9,85 casos por 1.000 nascidos vivos, variação percentual anual de +6,23% (IC95%: 2,99–9,57). Todas as macrorregiões apresentaram tendência crescente, com padrões distintos: inflexão em 2017 para o Brasil e o Sudeste, padrão trifásico com retomada significativa após 2020 no Norte e no Centro-Oeste, inflexão mais precoce em 2016 no Sul, e tendência linear contínua no Nordeste. Entre os casos, 81,4% ocorreram em filhos de mães que realizaram pré-natal, 33,4% foram diagnosticados somente no momento do parto e 74,7% dos parceiros não receberam tratamento. A taxa de natimortos e abortos por sífilis cresceu 104,2% no período. Os resultados indicam que o controle da transmissão vertical requer reorientação do cuidado pré-natal, com ênfase no rastreamento oportuno, no tratamento do parceiro e em estratégias diferenciadas por contexto regional.

Palavras-chave: Sífilis Congênita; Transmissão Vertical de Doença Infecciosa; Estudos de Séries Temporais; Epidemiologia; Desigualdades em Saúde.

Abstract

Between 2014 and 2023, congenital syphilis expanded consistently in Brazil, with no reversal in any of the five geographic macroregions. This ecological time-series study analyzed the trends and regional disparities of disease incidence rates across all 27 federative units, using data from SINAN and SINASC available at DATASUS. The outcome was the incidence rate per 1.000 live births, calculated by federative unit and year. Analyses included Prais-Winsten regression preceded by the Durbin-Watson test, Joinpoint analysis, Mann-Kendall with Sen's estimator, Kruskal-Wallis with Dunn/Bonferroni post-hoc test, and Spearman correlation between rates and annual proportions of care indicators. A total of 237.616 confirmed cases were recorded during the period, with the national rate rising from 5,54 to 9,85 cases per 1.000 live births, an annual percent change of +6,23% (95%CI: 2,99–9,57). All macroregions showed an increasing trend, with distinct patterns: an inflection in 2017 for Brazil and the Southeast, a triphasic pattern with significant resumption after 2020 in the North and Central-West, an earlier inflection in 2016 in the South, and a continuous linear trend in the Northeast. Among cases, 81,4% occurred in infants of mothers who attended prenatal care, 33,4% were diagnosed only at delivery, and 74,7% of partners did not receive treatment. The rate of stillbirths and miscarriages due to syphilis increased by 104,2% during the period. The findings indicate that control of vertical transmission requires reorientation of prenatal care, with emphasis on timely screening, partner treatment, and regionally differentiated strategies.

Keywords: Syphilis, Congenital; Infectious Disease Transmission, Vertical; Time Series Studies; Epidemiology; Health Inequities.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

Resumen

Entre 2014 y 2023, la sífilis congénita se expandió de forma consistente en Brasil, sin reversión en ninguna de las cinco macrorregiones geográficas. Este estudio ecológico de series temporales analizó las tendencias y disparidades regionales de las tasas de incidencia de la enfermedad en las 27 unidades federativas, utilizando datos del SINAN y del SINASC disponibles en DATASUS. El desenlace fue la tasa de incidencia por 1.000 nacidos vivos, calculada por unidad federativa y año. Los análisis incluyeron regresión de Prais-Winsten con prueba previa de Durbin-Watson, análisis Joinpoint, Mann-Kendall con estimador de Sen, Kruskal-Wallis con post-hoc de Dunn/Bonferroni y correlación de Spearman entre tasas y proporciones asistenciales anuales. Se registraron 237.616 casos confirmados en el período, con la tasa nacional elevándose de 5,54 a 9,85 casos por 1.000 nacidos vivos, variación porcentual anual de +6,23% (IC95%: 2,99–9,57). Todas las macrorregiones presentaron tendencia creciente, con patrones distintos: inflexión en 2017 para Brasil y el Sudeste, patrón trifásico con reanudación significativa tras 2020 en el Norte y el Centro-Oeste, inflexión más temprana en 2016 en el Sur, y tendencia lineal continua en el Nordeste. Entre los casos, 81,4% ocurrieron en hijos de madres que realizaron control prenatal, 33,4% fueron diagnosticados solamente en el momento del parto y 74,7% de las parejas no recibieron tratamiento. La tasa de mortinatos y abortos por sífilis creció 104,2% en el período. Los resultados indican que el control de la transmisión vertical requiere reorientación de la atención prenatal, con énfasis en el tamizaje oportuno, en el tratamiento de la pareja y en estrategias diferenciadas por contexto regional.

Palabras clave: Sífilis Congénita; Transmisión Vertical de Enfermedad Infecciosa; Estudios de Series Temporales; Epidemiología; Inequidades en Salud.

1. Introdução

A sífilis congênita responde, segundo estimativas da Organização Mundial da Saúde, por aproximadamente 200.000 natimortos e mortes neonatais ao ano em escala global, além de cerca de 660.000 casos de infecção perinatal confirmada, distribuídos de forma marcadamente desigual entre países de baixa e média renda (KORENROMP et al., 2019). O paradoxo que essa magnitude impõe é difícil de ignorar: trata-se de uma infecção materna detectável por teste sorológico de baixo custo e tratável com penicilina benzatina, medicamento incluído na Lista de Medicamentos Essenciais da OMS há décadas, com eficácia na interrupção da transmissão vertical superior a 97% quando o tratamento é instituído de forma oportuna e adequada. A Organização Pan-Americana da Saúde fixou como meta de eliminação uma taxa de sífilis congênita inferior a 0,5 caso por 1.000 nascidos

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

vivos, associada a cobertura de testagem materna superior a 95%, como parte da iniciativa regional de eliminação da transmissão vertical do HIV e da sífilis nas Américas (OPAS; OMS, 2016). Atingir esse limiar depende, em última análise, não da existência da tecnologia, mas da capacidade dos sistemas de saúde de entregá-la com qualidade e continuidade a cada gestante atendida.

No Brasil, o Sistema Único de Saúde oferece triagem sorológica para sífilis de forma universal e gratuita desde as primeiras consultas de pré-natal. Mesmo assim, as taxas de incidência de sífilis congênita saltaram de aproximadamente 3,5 casos por 1.000 nascidos vivos em 2014 para cerca de 9,0 em 2021, segundo os boletins epidemiológicos do Ministério da Saúde, colocando o país a mais de dezoito vezes acima da meta de eliminação preconizada (BRASIL, 2022b). Frente ao agravamento do cenário, o Ministério da Saúde adotou, a partir de 2016, medidas que incluíam ampliação da disponibilidade de penicilina benzatina nas unidades básicas, qualificação do pré-natal e intensificação da vigilância epidemiológica (SARACENI et al., 2017). O crescimento das taxas não cessou com essas intervenções, o que evidencia que os determinantes operacionais da transmissão persistem mesmo onde a resposta programática foi formalmente ativada.

Os dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) permitem uma leitura mais granular dessas falhas. Uma proporção expressiva dos casos de sífilis congênita ocorre em filhos de mães que realizaram ao menos uma consulta de pré-natal, deslocando o debate da cobertura quantitativa para a qualidade e resolutividade do cuidado prestado (DOMINGUES; LEAL, 2016). O diagnóstico materno realizado somente no momento do parto ou no puerpério, o tratamento com esquema inadequado e, sobretudo, a ausência do tratamento do parceiro sexual figuram consistentemente como os marcadores de falha assistencial de maior prevalência nas notificações nacionais. Estudos baseados em dados do SINAN e do inquérito Nascer no Brasil indicam que as proporções de inadequação do tratamento do parceiro ultrapassam 60% em várias regiões do país, configurando o elo mais vulnerável da cadeia preventiva (LAFETÁ et al., 2016).

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

A dimensão regional da epidemia acrescenta uma camada de heterogeneidade que as médias nacionais não traduzem. As regiões Norte e Nordeste registram historicamente as maiores taxas de incidência, em associação com desigualdades estruturais no acesso ao pré-natal, na disponibilidade de insumos e na cobertura da atenção básica. As regiões Sul e Sudeste, por sua vez, concentram o maior volume absoluto de casos em razão da densidade demográfica e apresentaram trajetórias de crescimento acelerado ao longo da segunda metade da década de 2010, o que compromete a leitura de que o problema está geograficamente circunscrito. Essas assimetrias têm implicação direta na formulação de respostas: estratégias efetivas em um contexto podem não ser transferíveis sem adaptação substancial a outro, onde os determinantes logísticos, geográficos e assistenciais do acesso ao cuidado operam de maneira distinta (NONATO; MELO; GUIMARÃES, 2015).

A literatura brasileira sobre sífilis congênita cresceu de forma expressiva nos últimos anos, com estudos que descrevem perfis epidemiológicos em recortes regionais e avaliam fatores associados à transmissão vertical. Esse conjunto de evidências, no entanto, carece de uma análise que abranja o período 2014-2023 de forma integral para todas as 27 unidades federativas, combinando a estimativa da variação percentual anual da tendência com a identificação estatística dos pontos de inflexão da série. Sem a localização temporal precisa das mudanças de direção ou velocidade do crescimento das taxas, a discussão sobre os fatores explicativos dos padrões observados permanece ancorada em hipóteses não verificáveis.

O presente estudo tem por objetivo analisar a tendência temporal e as disparidades regionais das taxas de incidência de sífilis congênita no Brasil entre 2014 e 2023, utilizando dados do SINAN e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) disponíveis no DATASUS. Como objetivo secundário, buscou-se investigar, a partir dos pontos de inflexão identificados estatisticamente, possíveis correlações entre as taxas de incidência e variáveis assistenciais registradas na base de notificação, incluindo a realização de pré-natal, o momento do diagnóstico materno e o tratamento do parceiro.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

2. Revisão da Literatura

A sífilis congênita figura entre os agravos de transmissão vertical de maior magnitude e maior potencial de prevenção em saúde pública. Estimativas globais para 2016 indicam aproximadamente 660 mil casos de infecção perinatal por sífilis e cerca de 200 mil natimortos e mortes neonatais associadas ao agravo, concentrados em países de baixa e média renda (KORENROMP et al., 2019). Apesar da disponibilidade de testes sorológicos de baixo custo e da eficácia do tratamento com penicilina benzatina, documentada em mais de 97% na prevenção da transmissão vertical em todos os estágios da sífilis materna quando administrada de forma oportuna (RAC; STAFFORD; EPPES, 2020; MOSELEY et al., 2024), a doença ressurgiu como problema epidemiológico em diversos países nas últimas duas décadas (PEELING et al., 2023). No Brasil, dados do Ministério da Saúde demonstram crescimento expressivo das taxas de incidência ao longo da segunda metade da década de 2010, com valores que ultrapassam em mais de uma ordem de grandeza a meta de eliminação de 0,5 caso por 1.000 nascidos vivos preconizada pela iniciativa regional de eliminação da transmissão vertical (OPAS; OMS, 2016; BRASIL, 2022b). Esse afastamento da meta persiste apesar da cobertura universal da triagem sorológica gestacional no Sistema Único de Saúde, configurando um descompasso entre o acesso formal à tecnologia preventiva e a efetividade do cuidado entregue.

A literatura nacional converge na identificação dos pontos críticos da cadeia preventiva. O diagnóstico materno tardio, frequentemente realizado no momento do parto ou no puerpério, recorre como achado em estudos baseados no SINAN e em coortes hospitalares, indicando que parcela substancial dos casos de sífilis congênita ocorre apesar de a gestante ter realizado pré-natal (DOMINGUES; LEAL, 2016). O tratamento incompleto ou inadequado do parceiro sexual aparece de forma sistemática como o elo mais frágil, com proporções de inadequação que ultrapassam 60% em diversas regiões brasileiras (LAFETÁ et al., 2016). Em maternidades públicas de Recife, gestantes com acompanhamento adequado em número de consultas ainda enfrentaram falhas na abordagem das infecções sexualmente

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

transmissíveis pelos profissionais e na integração do parceiro ao cuidado, evidenciando o descompasso entre cobertura e qualidade no ponto de entrega do serviço (MACÊDO et al., 2020). Análises municipais reforçam esse padrão estrutural: a relação entre cobertura pré-natal e incidência de sífilis gestacional e congênita em municípios baianos no período 2007-2017 indicou que o aumento da cobertura, isoladamente, não foi suficiente para reduzir as taxas, demonstrando que a efetividade depende mais da qualidade do que da quantidade da assistência ofertada (SOARES; AQUINO, 2021). Em análise abrangendo 257 municípios brasileiros, a incidência média de sífilis congênita foi 57% maior em territórios onde menos da metade dos serviços de atenção primária ofereciam teste rápido para sífilis (RM = 1,57; $p < 0,001$), evidenciando que a estrutura instalada para detecção precoce, e não apenas a presença da gestante no serviço, é determinante para a interrupção da cadeia (COSTA et al., 2024).

O estado atual da evidência mostra convergência expressiva entre estudos brasileiros e a literatura internacional quanto ao mecanismo da expansão. Há acordo de que a cobertura formal do pré-natal não constitui salvaguarda suficiente quando o rastreamento sorológico não é executado em tempo oportuno e quando o tratamento simultâneo da gestante e do parceiro não é institucionalizado na rotina dos serviços (PEELING et al., 2023; US PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE et al., 2025). Há também consenso quanto ao padrão de iniquidade racial e socioeconômica nas notificações: análises da assistência ao parto e ao pré-natal no Brasil documentam que mulheres negras recebem menos intervenções preventivas e habitam territórios com menor disponibilidade de serviços qualificados, padrão coerente com o observado em outros sistemas de saúde nos quais a sífilis congênita se concentra nos estratos mais vulneráveis (LEAL et al., 2017; DANIELS et al., 2024). As divergências entre estudos não estão no diagnóstico do problema, mas no recorte: a maior parte das análises temporais brasileiras é estadual (NONATO; MELO; GUIMARÃES, 2015; SARACENI et al., 2017) ou regional, com séries de extensão variável, sem uma síntese que cubra simultaneamente o universo das 27 unidades federativas e localize, de forma estatisticamente embasada, os anos em que a velocidade da expansão epidêmica se alterou.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

Esse é o ponto em que a literatura disponível ainda não respondeu de forma integrada. Há robustez nas estimativas de magnitude do agravo, profundidade na descrição dos pontos de falha assistencial e consistência na identificação das iniquidades, mas permanece em aberto a caracterização nacional do comportamento temporal das taxas de incidência por unidade federativa no período de maior agravamento da epidemia, combinada à identificação dos pontos de inflexão das séries e à correlação com indicadores assistenciais. Análises ecológicas estaduais com regressão de Prais-Winsten contribuíram para o entendimento de tendências locais (NONATO; MELO; GUIMARÃES, 2015; SOARES; AQUINO, 2021), e estudos nacionais focaram em períodos curtos ou em variáveis específicas, sem articular a estimativa da variação percentual anual com a detecção dos pontos de mudança estrutural do crescimento. Essa lacuna metodológica, somada à ausência de uma leitura integrada das disparidades regionais à luz das respostas programáticas adotadas a partir de 2016 e da descontinuidade assistencial associada à pandemia de COVID-19, define o espaço analítico que este estudo ocupa.

3. Metodologia

Trata-se de um estudo ecológico exploratório de série temporal, com unidade de análise correspondente à combinação de Unidade Federativa e ano calendário (UF × Ano). O período investigado compreende 2014 a 2023. O ano de 2024, embora já constasse no sistema de informação no momento da extração, foi excluído das análises de tendência por conter dados ainda sujeitos a atualização por atraso de notificação, o que poderia introduzir um ponto de inflexão artificial nas séries. O intervalo adotado abrange o início da escalada epidêmica documentada da sífilis congênita no Brasil e se estende até o último ano com dados consolidados disponíveis no sistema de informação nacional. A abrangência geográfica inclui as 27 unidades federativas, distribuídas nas cinco macrorregiões brasileiras, configurando um censo das notificações e não uma amostra (ANTUNES; CARDOSO, 2015).

Os dados foram obtidos de fontes secundárias de domínio público, acessadas pelo portal do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

do Ministério da Saúde (https://datasus.saude.gov.br) por meio do TABNET, entre janeiro e março de 2026, sobre a base do SINAN atualizada em 30 de junho de 2024, ressalvado o caráter de dado de notificação sujeito a revisão retroativa. O numerador da taxa de incidência foi extraído do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), na seção "Doenças e Agravos de Notificação" do TABNET, base Sífilis Congênita, selecionando-se a Unidade Federativa de residência na linha, o ano de diagnóstico na coluna e o filtro Classificação Final igual a "Confirmado", critério que exclui casos descartados, inconclusivos e ignorados, em conformidade com os critérios clínico-laboratoriais e epidemiológicos definidos pelo Ministério da Saúde para a definição de caso de sífilis congênita (BRASIL, 2022a). O denominador foi constituído pelo total de nascidos vivos por UF e ano, obtido do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), na seção "Estatísticas Vitais" do TABNET, com seleção por local de residência da mãe (BRASIL, 2011). As células sem casos, representadas por traço no TABNET, foram computadas como zero. As duas bases foram empregadas exclusivamente em nível agregado (UF × Ano), sem vinculação de registros individuais entre sistemas, procedimento que afasta riscos de duplicatas e de viés de seleção por incompatibilidade de chaves entre bancos de dados (BENCHIMOL et al., 2015). A célula referente ao Espírito Santo em 2020 retornou vazia em razão da migração do estado ao sistema e-SUS VS e foi tratada como dado ausente nas análises por Unidade Federativa, computando-se a série dessa unidade com n = 9 observações; nas estimativas nacionais e regionais, os nascidos vivos do estado compuseram normalmente o denominador.

O desfecho foi a taxa de incidência de sífilis congênita, calculada pela expressão: (número de casos confirmados de SC / número de nascidos vivos no mesmo período e UF) × 1.000. O uso de nascidos vivos como denominador segue a padronização epidemiológica adotada nacional e internacionalmente no monitoramento da sífilis congênita e assegura a comparabilidade das taxas com indicadores oficiais e com a literatura. Embora parte dos casos notificados corresponda a natimortos e abortos por sífilis, e não estritamente a nascidos vivos, o total de nascidos vivos por unidade federativa e ano constitui o referencial populacional consagrado para o cálculo da incidência desse agravo. Essa escolha

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

também neutraliza o efeito da queda da natalidade brasileira, acelerada a partir de 2015, sobre as estimativas de tendência, de modo que as variações nas taxas reflitam o comportamento real da transmissão vertical e não oscilações demográficas (ANTUNES; CARDOSO, 2015). Para a análise exploratória secundária, foram utilizadas variáveis assistenciais da ficha de notificação de SC do SINAN, mantidas em suas categorias originais sem qualquer modificação: realização de pré-natal (sim, não, ignorado/branco), momento do diagnóstico materno (durante o pré-natal, no momento do parto ou curetagem, após o parto, não realizado, ignorado/branco) e tratamento do parceiro, disponibilizado no TABNET de forma dicotômica (sim, não, ignorado/branco). Os registros classificados como "ignorado/branco" foram mantidos como categoria própria, e as proporções anuais foram calculadas por UF e ano sobre o total de casos com campo preenchido, exceto quando indicado o cálculo sobre o total de casos (BRASIL, 2022a). O esquema terapêutico materno, embora previsto na proposta inicial, não se encontrava disponível para tabulação no TABNET na base de Sífilis Congênita e, por essa razão, não foi incorporado às análises (ver limitações).

A análise estatística foi conduzida no software R, versão 4.5.3 (R CORE TEAM, 2026). Como etapa pré-analítica obrigatória, verificou-se a presença de autocorrelação serial nas séries de taxas por meio do teste de Durbin-Watson, implementado no pacote lmtest (ZEILEIS; HOTHORN, 2002), cuja aplicação anterior à modelagem de tendência é indispensável para não assumir como pressuposto o que deveria ser verificado empiricamente (DURBIN; WATSON, 1951). A confirmação de autocorrelação fundamentou o emprego da regressão de Prais-Winsten, modelo autorregressivo indicado para séries temporais com essa característica, que corrige as estimativas dos coeficientes sem os vieses introduzidos pela correlação entre resíduos consecutivos (PRAIS; WINSTEN, 1954). Previamente à regressão, as taxas de incidência foram transformadas para escala logarítmica de base 10 ($\log_{10}$), procedimento que reduz a heterogeneidade da variância dos resíduos e estabiliza as estimativas (ANTUNES; CARDOSO, 2015). A variação percentual anual média (APC) foi obtida pela fórmula APC = (−1 + 10^β_1) × 100%, em que β_1 representa o coeficiente angular da regressão de Prais-Winsten, com intervalos de confiança de

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

95% calculados pelas expressões IC_{95}%mín = (−1 + 10^[β_1 − t·e]) × 100% e IC_{95}%máx = (−1 + 10^[β_1 + t·e]) × 100%, adotando t = 2,306 para oito graus de liberdade (ANTUNES; CARDOSO, 2015). As tendências foram classificadas como crescente ($p < 0,05$ e β_1 positivo), decrescente ($p < 0,05$ e β_1 negativo) ou estacionária ($p \geq 0,05$).

Como verificação não paramétrica da direção da tendência, aplicou-se o teste de Mann-Kendall por meio da função mk.test() do pacote trend do R, cujo pressuposto de monotonicidade dispensa a exigência de linearidade da regressão (MANN, 1945). A magnitude absoluta da tendência foi estimada pelo método de Sen (Sen's Slope), obtido pela função sens.slope() do mesmo pacote, que fornece a variação mediana anual das taxas em unidades absolutas, complementando a interpretação percentual da APC (SEN, 1968). Para identificação dos pontos de inflexão estatisticamente significativos nas séries nacional e regionais, sem pré-definição de janelas temporais, empregou-se a regressão Joinpoint por meio do software Joinpoint Regression Program (versão 6.0.1), disponibilizado gratuitamente pelo National Cancer Institute dos Estados Unidos (KIM et al., 2000). A comparação das distribuições das taxas anuais entre as cinco macrorregiões foi realizada pelo teste de Kruskal-Wallis (KRUSKAL; WALLIS, 1952), seguido do teste post-hoc de Dunn com correção de Bonferroni para a identificação dos pares regionais com diferença estatisticamente significativa (DUNN, 1964). A completude das variáveis assistenciais e sociodemográficas foi avaliada pela proporção de registros ignorados ou em branco por variável, ano e região, classificada segundo o escore de Romero e Cunha (ROMERO; CUNHA, 2006). A análise exploratória secundária, condicionada aos achados do Joinpoint, consistiu em correlações de Spearman entre as proporções anuais das variáveis assistenciais e as taxas de incidência por UF e ano; as variáveis cujo percentual de registros ignorados comprometesse a validade interpretativa em parte do período foram restritas aos anos de completude adequada, decisão documentada como etapa do método. O nível de significância adotado em todas as análises foi de 5%.

O estudo utilizou exclusivamente dados secundários de acesso público, disponibilizados de forma agregada no portal DATASUS, sem qualquer informação

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

que permita a identificação dos sujeitos. Em conformidade com a Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde, pesquisas conduzidas com dados de acesso público que garantam o anonimato dos participantes estão dispensadas de apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (BRASIL, 2016).

4. Resultados

Entre 2014 e 2023, foram registrados 237.616 casos confirmados de sífilis congênita no Brasil, com denominador de 28.079.084 nascidos vivos no mesmo período. Conforme descrito na Metodologia, a série do Espírito Santo foi computada com n = 9. O perfil dos casos está descrito na Tabela 1. A maioria das mães era de raça/cor preta ou parda, correspondendo a 69,2% dos casos com esse campo registrado (n = 193.255), e encontrava-se na faixa etária de 20 a 29 anos, que concentrou 55,3% do total. Mães adolescentes de 10 a 19 anos responderam por 22,3% dos casos. Quanto aos desfechos clínicos, 93,1% foram classificados como sífilis congênita recente, 3,8% como natimorto ou aborto por sífilis (n = 8.981) e 1,5% evoluíram para óbito pelo agravo notificado (n = 3.254).

Tabela 1 – Características sociodemográficas, desfechos clínicos e variáveis assistenciais dos casos confirmados de sífilis congênita, Brasil 2014-2023 (n=237.616).

Categoria	n	%
Raça/cor materna *(n=193.255 com raça registrada)*		
Negra (preta + parda)	133.784	69,2
Parda	123.055	63,7
Preta	10.729	5,6
Branca	58.233	30,1
Amarela	540	0,3
Indígena	698	0,4
Ignorado/Branco	44.360	18,7ª
Faixa etária materna		
≤14	1.934	0,8
15–19	51.132	21,5
20–29	131.441	55,3
30–39	42.557	17,9

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

≥40	4.679	2,0
Ignorado/Branco	5.869	2,5
Escolaridade *(sobre registrados, n=168.053)*		
Até ensino fundamental incompleto	66.425	39,5
EF completo a EM completo	96.670	57,5
Ensino superior	4.958	3,0
Ignorado/Branco	68.303	28,7ª
Classificação final		
SC Recente	221.159	93,1
Natimorto/Aborto por sífilis	8.981	3,8
SC Tardia	373	0,2
Descartado/Ignorado	7.103	3,0
Evolução do caso *(n=221.532 com evolução tabulada)*		
Vivo	207.985	93,9
Óbito pelo agravo notificado	3.254	1,5
Óbito por outra causa	1.741	0,8
Ignorado/Branco	8.552	3,9
Realizou pré-natal		
Sim	193.449	81,4
Não	31.232	13,1
Ignorado/Branco	12.935	5,4
Momento do diagnóstico materno *(n=227.471 com campo registrado)*		
Durante o pré-natal	134.736	59,2
No parto/curetagem	75.890	33,4
Após o parto	15.208	6,7
Não realizado	1.637	0,7
Ignorado/Branco	10.145	4,3ª
Tratamento do parceiro *(n=173.121 com campo registrado)*		
Sim	43.818	25,3
Não	129.303	74,7
Ignorado/Branco	64.495	27,1ª

Nota: *SC: sífilis congênita; EF: ensino fundamental; EM: ensino médio. Proporções calculadas sobre o total de casos com campo registrado, exceto onde indicado. ª Percentual calculado sobre o total de casos (n=237.616). Variável de evolução tabulada para 221.532 (93,2%) dos 237.616 casos confirmados no TABNET. Negra: soma das categorias preta e parda conforme classificação do IBGE.*
Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

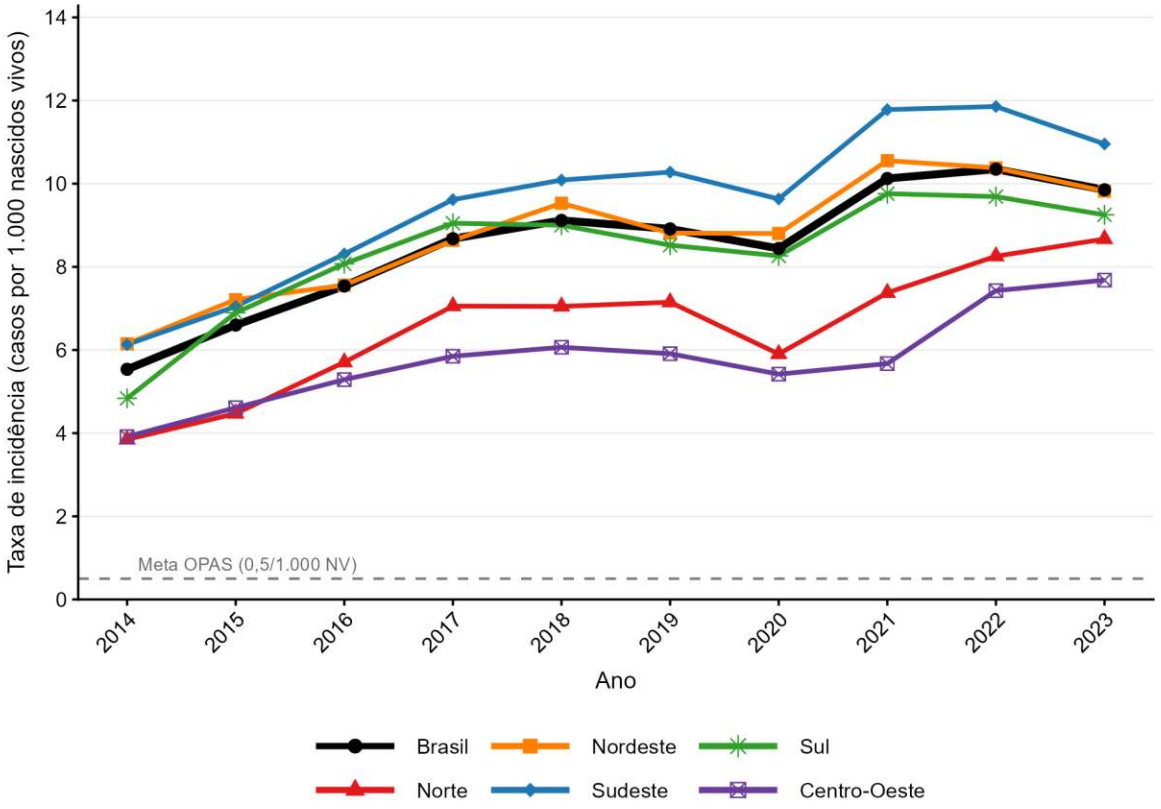
A taxa de incidência nacional passou de 5,54 casos por 1.000 nascidos vivos

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

(NV) em 2014 para 9,85 por 1.000 NV em 2023, com pico de 10,35 por 1.000 NV em 2022. O comportamento por macrorregião revelou heterogeneidade ao longo da série. O Sudeste registrou as maiores taxas em quase todo o período, com mediana de 9,86 por 1.000 NV (IQ: 8,64 – 10,80), enquanto o Centro-Oeste apresentou os menores valores, com mediana de 5,76 por 1.000 NV (IQ: 5,32 – 6,03). A evolução temporal de cada série regional está representada na Figura 1.

Figura 1 – Tendência temporal das taxas de incidência de sífilis congênita por macrorregião geográfica e Brasil, 2014-2023.



Nota: *A linha tracejada indica a meta de eliminação preconizada pela Organização Pan-Americana da Saúde (0,5 caso por 1.000 nascidos vivos).*
Fonte: Elaborada pelos autores com dados do SINAN e SINASC/DATASUS, Ministério da Saúde, 2026.

O teste de Durbin-Watson identificou autocorrelação serial positiva em 15 das 33 séries analisadas (Brasil, cinco regiões geográficas e 27 UFs), com valores da estatística DW variando de 0,57 (Amazonas) a 2,65 (Paraíba). O modelo de regressão de Prais-Winsten foi aplicado a todas as séries por consistência

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

metodológica. Para o Brasil, a variação percentual anual (APC) estimada foi de +6,23% (IC95%: 2,99 – 9,57; p = 0,002). Todas as cinco macrorregiões apresentaram tendência crescente e estatisticamente significativa, com APC variando de +5,24% no Nordeste (IC95%: 2,92 – 7,61; p < 0,001) a +8,37% no Norte (IC95%: 3,56 – 13,40; p = 0,004). Os resultados completos por UF e macrorregião constam da Tabela 2.

Tabela 2 – Tendência temporal das taxas de incidência de sífilis congênita por Unidade Federativa e macrorregião, regressão de Prais-Winsten, Brasil 2014-2023.

Unidade Federativa	APC (%)	IC95%	p-valor	Tendência	n
Norte					
Acre	5,49	(0,87; 10,33)	0,025	Crescente	10
Amapá	22,18	(14,08; 30,85)	<0,001	Crescente	10
Amazonas	10,89	(-8,32; 34,12)	0,246	Estacionária	10
Pará	8,23	(5,97; 10,54)	<0,001	Crescente	10
Rondônia	-6,69	(-18,30; 6,58)	0,264	Estacionária	10
Roraima	33,34	(28,32; 38,56)	<0,001	Crescente	10
Tocantins	8,84	(1,98; 16,17)	0,017	Crescente	10
Norte (total)	8,37	(3,56; 13,40)	0,004	Crescente	10
Nordeste					
Alagoas	1,54	(-0,32; 3,44)	0,093	Estacionária	10
Bahia	4,16	(0,82; 7,62)	0,020	Crescente	10
Ceará	4,71	(0,88; 8,69)	0,022	Crescente	10
Maranhão	8,59	(2,09; 15,50)	0,015	Crescente	10
Paraíba	9,11	(0,62; 18,32)	0,038	Crescente	10
Pernambuco	6,05	(1,59; 10,70)	0,013	Crescente	10
Piauí	3,58	(-5,62; 13,69)	0,408	Estacionária	10
Rio Grande do Norte	7,32	(3,00; 11,82)	0,004	Crescente	10
Sergipe	3,83	(-2,91; 11,04)	0,233	Estacionária	10
Nordeste (total)	5,24	(2,92; 7,61)	<0,001	Crescente	10
Sudeste					
Espírito Santo	7,12	(0,24; 14,48)	0,048	Crescente	9*
Minas Gerais	10,10	(4,09; 16,47)	0,004	Crescente	10
Rio de Janeiro	5,37	(-1,81; 13,08)	0,126	Estacionária	10
São Paulo	6,07	(4,05; 8,12)	<0,001	Crescente	10

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

Sudeste (total)	6,66	(3,25; 10,18)	0,002	Crescente	10
Sul					
Paraná	8,22	(3,84; 12,78)	0,002	Crescente	10
Rio Grande do Sul	5,38	(0,91; 10,04)	0,024	Crescente	10
Santa Catarina	6,80	(-0,47; 14,61)	0,064	Estacionária	10
Sul (total)	6,07	(1,32; 11,05)	0,018	Crescente	10
Centro-Oeste					
Distrito Federal	10,91	(6,84; 15,14)	<0,001	Crescente	10
Goiás	10,89	(9,49; 12,30)	<0,001	Crescente	10
Mato Grosso	0,09	(-7,66; 8,50)	0,980	Estacionária	10
Mato Grosso do Sul	1,82	(-6,45; 10,82)	0,636	Estacionária	10
Centro-Oeste (total)	6,58	(2,97; 10,31)	0,003	Crescente	10
Brasil	**6,23**	**(2,99; 9,57)**	**0,002**	**Crescente**	**10**

Nota: *APC: variação percentual anual; IC95%: intervalo de confiança de 95%; Crescente: p<0,05 e coeficiente angular positivo; Estacionária: p≥0,05. * n=9 devido a dado indisponível no Espírito Santo em 2020.*
Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Entre as 27 UFs, 18 (66,7%) apresentaram tendência crescente significativa, 9 (33,3%) foram classificadas como estacionárias e nenhuma exibiu tendência decrescente. Os maiores incrementos anuais foram registrados em Roraima (APC = +33,34%; IC95%: 28,32 – 38,56; p < 0,001) e Amapá (APC = +22,18%; IC95%: 14,08 – 30,85; p < 0,001). Entre as estacionárias, Amazonas (APC = +10,89%; IC95%: −8,32 – 34,12; p = 0,246), Santa Catarina (APC = +6,80%; IC95%: −0,47 – 14,61; p = 0,064) e Rio de Janeiro (APC = +5,37%; IC95%: −1,81 – 13,08; p = 0,126) apresentaram estimativas pontuais positivas com intervalos de confiança amplos, enquanto Rondônia foi a única com estimativa pontual negativa (APC = −6,69%; IC95%: −18,30 – 6,58; p = 0,264). O grupo incluiu ainda Piauí, Alagoas, Sergipe, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

A análise de Mann-Kendall confirmou as tendências estimadas pelo Prais-Winsten em 24 das 27 UFs (88,9%). O coeficiente tau de Kendall para o Brasil foi de 0,733 (p = 0,004). O incremento mediano estimado pelo Sen's Slope foi de +0,470 caso por 1.000 NV ao ano para o país. Entre as regiões, o Sudeste apresentou o maior incremento absoluto mediano (+0,565 caso/1.000 NV/ano) e o Sul o menor (+0,329 caso/1.000 NV/ano). Três UFs apresentaram divergência entre os dois

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

métodos: Ceará e Paraíba foram classificadas como crescentes pelo Prais-Winsten e estacionárias pelo Mann-Kendall, enquanto o Rio de Janeiro obteve classificação inversa. Nos três casos, pelo menos um dos testes apresentou p próximo ao limiar de 0,05.

A análise Joinpoint identificou padrões de inflexão distintos entre as regiões (Tabela 3, Figura 2). Para o Brasil, o modelo com um ponto de inflexão em 2017 (IC95%: 2016 – 2019) foi selecionado pelo teste de permutação (p = 0,024). No primeiro segmento (2014–2017), a APC foi de +15,45% (IC95%: 9,60 – 26,76; p < 0,001); no segundo (2017–2023), de +2,64% (IC95%: −0,86 – 4,63; p = 0,102). Norte e Centro-Oeste apresentaram dois pontos de inflexão cada, em 2017 e em 2020, com aceleração intensa no primeiro segmento, platô não significativo entre 2017 e 2020 e retomada significativa após 2020; no Norte, as APCs dos três segmentos foram de +24,26%, −3,64% e +11,67%. O Nordeste foi a única região sem ponto de inflexão detectado, com tendência linear única de +5,23% ao longo de toda a série (p = 0,002). O Sudeste seguiu o mesmo padrão nacional, com inflexão única em 2017. O Sul distinguiu-se pela inflexão mais precoce, em 2016 (IC95%: 2016 – 2018), e pelo maior APC de primeiro segmento entre todas as regiões (+30,56%; IC95%: 12,51 – 50,61; p < 0,001).

Tabela 3 – Análise de pontos de inflexão (Joinpoint) das taxas de incidência de sífilis congênita por macrorregião, Brasil 2014-2023.

Região / Período	APC (%)	IC95%	p-valor	Ano do JP (IC95%)
Brasil (1 JP)				
2014-2017	15,45*	(9,60; 26,76)	<0,001	2017 (2016–2019)
2017-2023	2,64	(-0,86; 4,63)	0,102	– último segmento
Norte (2 JP)				
2014-2017	24,26*	(18,58; 33,11)	<0,001	2017 (2016–2017)
2017-2020	-3,64	(-7,85; 2,65)	0,219	2020 (2020–2021)
2020-2023	11,67*	(6,13; 22,22)	<0,001	– último segmento
Nordeste (0 JP)				
2014-2023	5,23*	(1,91; 8,55)	0,002	– tendência linear
Sudeste (1 JP)				
2014-2017	16,48*	(10,36; 26,89)	<0,001	2017 (2016–2019)

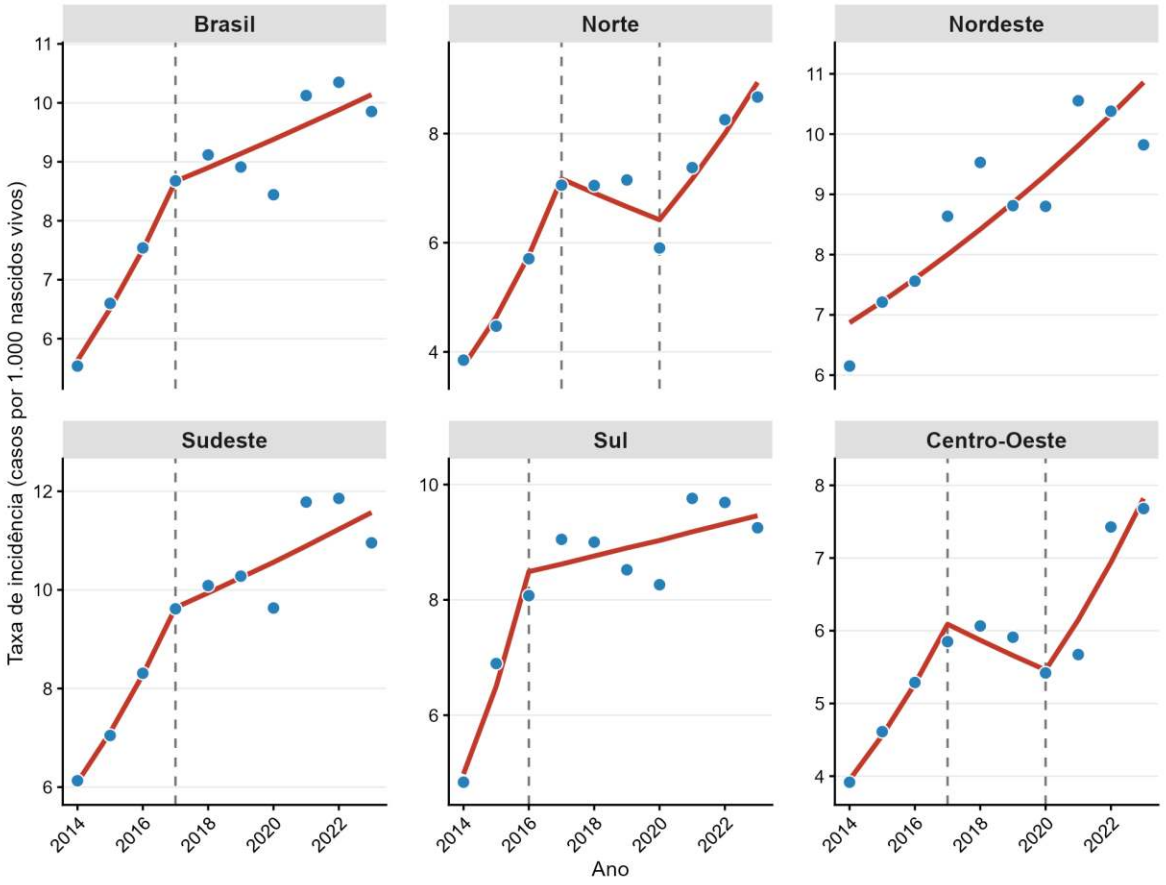
REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

2017-2023	3,09	(-0,70; 5,14)	0,075	– último segmento
Sul (1 JP)				
2014-2016	30,56*	(12,51; 50,61)	<0,001	2016 (2016–2018)
2016-2023	1,56	(-3,26; 3,86)	0,414	– último segmento
Centro-Oeste (2 JP)				
2014-2017	15,56*	(10,61; 26,32)	<0,001	2017 (2016–2017)
2017-2020	-3,60	(-7,85; 1,88)	0,236	2020 (2020–2021)
2020-2023	12,73*	(7,05; 23,53)	<0,001	– último segmento

Nota: *APC: variação percentual anual; IC95%: intervalo de confiança de 95%; JP: ponto de inflexão; * p<0,05. "Último segmento": não há JP subsequente na série. "Tendência linear": Permutation Test não detectou JP significativo. NCI Joinpoint Regression Program v6.0.1; 4.499 permutações; α=0,05.*
Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Figura 2 – Análise de pontos de inflexão das taxas de incidência de sífilis congênita por macrorregião, Brasil, 2014-2023.



Nota: *Pontos: taxas observadas. Linha azul: modelo Joinpoint ajustado. Linha tracejada vermelha: ponto de inflexão estatisticamente significativo. As escalas do eixo y não são comparáveis entre painéis.*
Fonte: Elaborada pelos autores com dados do SINAN e SINASC/DATASUS, Ministério da Saúde, 2026.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

O teste de Kruskal-Wallis identificou diferença estatisticamente significativa na distribuição das taxas anuais entre as cinco macrorregiões ($H = 24{,}322$; $gl = 4$; $p < 0{,}001$). O teste post-hoc de Dunn com correção de Bonferroni revelou cinco pares com diferença significativa entre os dez possíveis. O Centro-Oeste diferiu do Sudeste ($Z = -4{,}065$; $p = 0{,}0002$), do Nordeste ($Z = -3{,}405$; $p = 0{,}003$) e do Sul ($Z = -2{,}853$; $p = 0{,}022$). O Norte diferiu do Sudeste ($Z = -3{,}267$; $p = 0{,}005$) e do Nordeste ($Z = 2{,}608$; $p = 0{,}046$). Os pares Nordeste–Sudeste, Nordeste–Sul, Norte–Sul e Sudeste–Sul não apresentaram diferença significativa após a correção para comparações múltiplas.

A completude das variáveis foi avaliada pela proporção de registros ignorados ou em branco por variável e ano e classificada segundo o escore de Romero e Cunha (ROMERO; CUNHA, 2006), conforme a Tabela 4. Faixa etária materna, evolução do caso, momento do diagnóstico e realização de pré-natal apresentaram completude boa a excelente, ao passo que raça/cor materna foi classificada como regular e tratamento do parceiro e escolaridade materna como ruim. O campo de tratamento do parceiro manteve-se entre 23% e 26% de registros ignorados até 2019 e ultrapassou 30% a partir de 2020, razão pela qual a correlação desse indicador foi restrita ao período 2014–2019. A incompletude foi heterogênea entre as regiões, com o pré-natal pior preenchido no Nordeste e no Centro-Oeste.

Tabela 4 – Completude das variáveis utilizadas, expressa pelo percentual de registros ignorados ou em branco por ano, com classificação segundo o escore de Romero e Cunha, Brasil 2014-2023.

Ano	Faixa etária	Evolução	Diag.	Pré-natal	Raça/cor	Trat. parceiro	Escolarid.
2014	2,4	4,6	4,3	5,8	20,2	23,7	29,6
2015	2,8	4,1	5,0	6,6	21,0	23,4	29,0
2016	2,5	4,5	3,9	5,3	19,8	22,4	28,2
2017	2,2	4,2	3,9	5,2	18,1	22,5	26,0
2018	2,4	3,4	4,4	4,9	18,4	24,6	27,2
2019	2,6	3,1	4,1	5,0	18,9	25,7	27,8
2020	2,4	4,1	5,1	6,8	19,3	31,4	31,3
2021	2,7	3,9	4,9	6,0	19,7	32,0	29,9

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

2022	2,5	3,2	4,0	4,9	18,4	32,2	30,3
2023	2,3	3,9	3,2	4,3	13,9	30,8	28,6
Média	2,5	3,9	4,3	5,4	18,7	27,1	28,7
Compl.	97,5%	96,1%	95,7%	94,6%	81,3%	72,9%	71,3%
Classific.	Excelente	Excelente	Excelente	Bom	Regular	Ruim	Ruim

Nota: *Diag.: momento do diagnóstico materno; Trat. parceiro: tratamento do parceiro; Escolarid.: escolaridade materna. Valores expressos como percentual de registros ignorados ou em branco em relação ao total de casos confirmados de sífilis congênita, por variável e ano. Compl.: completude média do período (100% menos a incompletude média). Classific.: classificação segundo o escore de Romero e Cunha, sendo excelente (incompletude <5%), bom (5 a <10%), regular (10 a <20%), ruim (20 a 50%) e muito ruim (≥50%). A distribuição da incompletude por macrorregião é descrita no texto.*
Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A análise de correlação de Spearman entre as taxas de incidência nacionais e as proporções anuais das variáveis assistenciais (n = 10 anos para as três primeiras variáveis; n = 6 anos para o tratamento do parceiro, restrito a 2014–2019) identificou correlações fortes e estatisticamente significativas em todos os pares testados. A proporção de diagnóstico materno durante o pré-natal correlacionou-se positivamente com a taxa de incidência ($\rho = +0{,}964$; $p < 0{,}001$), assim como a proporção de mães que realizaram pré-natal ($\rho = +0{,}939$; $p = 0{,}001$). A proporção de diagnóstico no parto correlacionou-se negativamente ($\rho = -0{,}927$; $p = 0{,}001$), e a proporção de parceiros sem tratamento registrado também apresentou correlação negativa no subperíodo analisado ($\rho = -0{,}943$; $p = 0{,}005$; $n = 6$).

5. Discussão

A expansão da sífilis congênita no Brasil ao longo de uma década inteira, sem que qualquer região ou unidade federativa tenha apresentado tendência decrescente estatisticamente significativa, representa um insucesso coletivo na prevenção de um agravo amplamente prevenível. Estimativas recentes indicam que 88% das gestantes têm acesso a alguma forma de pré-natal globalmente, mas apenas 66% são testadas para sífilis durante o acompanhamento (MOSELEY et al., 2024), evidenciando que a presença da gestante no serviço não garante a execução do protocolo de rastreamento. A meta de eliminação da OPAS permanece, ao final do período analisado, a uma distância não reduzida em nenhuma das cinco macrorregiões (OPAS; OMS, 2016), situação que posiciona o Brasil entre os países

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

das Américas com maior afastamento dos parâmetros de eliminação apesar de rede de atenção primária formalmente constituída e com cobertura crescente.

A inflexão identificada em 2017 para o Brasil e o Sudeste, e em 2016 para o Sul, coincide temporalmente com a resposta programática do Ministério da Saúde à declaração de emergência em saúde pública para a sífilis, formalizada em 2016, que incluiu a ampliação da oferta de penicilina benzatina e a intensificação das ações de vigilância (SARACENI et al., 2017). Trata-se, porém, de uma hipótese contextual, e não de uma relação demonstrada: o delineamento ecológico e descritivo não permite atribuir os pontos de inflexão a intervenções específicas. A desaceleração observada no segmento posterior é compatível tanto com um efeito parcial dessas medidas sobre a capacidade diagnóstica e terapêutica quanto com fatores alheios à transmissão real, como mudanças nos critérios e na sensibilidade da notificação, a ampliação da testagem, alterações no preenchimento do SINAN e atrasos de notificação, que podem produzir inflexões aparentes nas séries. Ainda assim, independentemente do mecanismo, os segmentos posteriores às inflexões permaneceram estatisticamente estacionários em patamar que supera em quase vinte vezes o limiar de eliminação. Frear a aceleração de uma epidemia não equivale a controlá-la, e essa distinção é fundamental para a avaliação de qualquer resposta programática: desacelerar o crescimento sem alcançar a redução das taxas constitui avanço insuficiente quando os valores absolutos permanecem tão distantes da meta.

O padrão trifásico identificado no Norte e no Centro-Oeste, com desaceleração em torno de 2020 e retomada do crescimento em seguida, é temporalmente compatível com o período de maior impacto da pandemia de COVID-19 sobre os serviços de saúde. Trata-se, contudo, de hipótese contextual: a inflexão de 2020 pode refletir tanto uma redução real da detecção e da assistência quanto uma queda transitória na notificação e na testagem durante o auge da pandemia, sem que o delineamento permita distinguir essas explicações. Essa leitura encontra respaldo em evidência nacional, que documentou redução expressiva do número de procedimentos diagnósticos e de tratamento da sífilis no Brasil nos primeiros meses de 2020, em comparação à média dos anos anteriores (FURLAM et al., 2022), mecanismo coerente com a desaceleração observada nas séries e com a retomada

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

subsequente quando os serviços se reorganizaram. O fato de o padrão não se repetir com a mesma intensidade no Sudeste e no Sul, regiões com maior densidade e resolutividade da atenção básica, é compatível com a hipótese de que a descontinuidade assistencial pandêmica tenha afetado mais duramente os territórios com menor capacidade instalada (PEELING et al., 2023), embora essa diferença regional não possa ser atribuída exclusivamente à pandemia. Em Roraima e no Amapá soma-se ainda, como fator contextual adicional, o intenso fluxo migratório a partir da Venezuela no período, que pressionou serviços locais sem a contrapartida proporcional de insumos e recursos humanos.

A ausência de inflexão no Nordeste não representa controle. O padrão linear contínuo é coerente com a hipótese de uma epidemia já estabelecida em patamar elevado antes de 2014, sem fase de aceleração detectável nesta série porque esse crescimento teria ocorrido em período anterior ao recorte analisado (NONATO; MELO; GUIMARÃES, 2015). A região entrou na série com a maior taxa inicial entre as cinco macrorregiões e manteve crescimento uniforme que não foi interrompido por nenhuma das medidas programáticas adotadas no período. A razão historicamente elevada entre casos de sífilis congênita e de sífilis em gestante no Nordeste indica que a infecção materna identificada resultava em transmissão vertical com frequência muito superior à de outras regiões, apontando para a inadequação do tratamento do binômio mãe-parceiro como determinante central da perpetuação local da epidemia (LAFETÁ et al., 2016).

No nível das unidades federativas, a classificação de nove delas como estacionárias não deve ser lida como estabilidade epidemiológica ou controle da transmissão, e o grupo é internamente heterogêneo. Em parte dele, a estimativa de tendência aproxima-se de zero, configurando taxas estáveis, porém em patamares elevados. Em outra parte, a estimativa pontual é francamente positiva e o intervalo de confiança amplo, de modo que uma tendência de crescimento não pode ser descartada; nessas unidades, como Amazonas, Santa Catarina e Rio de Janeiro, a classificação reflete sobretudo a baixa potência estatística de séries curtas e de elevada variabilidade, e não a ausência de aumento. Apenas Rondônia apresentou estimativa pontual de redução, igualmente não significativa e, portanto, incapaz de

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

sustentar a interpretação de queda. A categoria estacionária traduz, nesse contexto, ausência de tendência monotônica estatisticamente detectável no período, e não evidência de que a epidemia esteja contida nessas unidades. A divergência entre Prais-Winsten e Mann-Kendall em Ceará, Paraíba e no próprio Rio de Janeiro, todas com valores de p próximos ao limiar de significância, reforça que classificações no entorno desse limiar exigem leitura cautelosa.

O achado de que a maioria dos casos ocorreu em filhos de mães que realizaram pré-natal é um dos de maior implicação prática, mas exige cautela na interpretação. A variável "realização de pré-natal" é um marcador binário e limitado: não informa o momento de início do acompanhamento, o número de consultas, a testagem no primeiro e no terceiro trimestres, o tempo entre diagnóstico e tratamento, a adequação do esquema com penicilina, a ocorrência de reinfecção ou o manejo do parceiro. Sua presença, portanto, não comprova falha generalizada do pré-natal, mas sugere insuficiência qualitativa do cuidado, sem permitir identificar qual etapa específica falhou em cada caso. Ainda assim, o padrão é consistente com análises internacionais que apontam o diagnóstico tardio como principal ponto de ruptura da cadeia preventiva: estimativas recentes indicam que proporção considerável das mulheres cujos filhos nascem com sífilis congênita é rastreada apenas no momento do parto (US PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE et al., 2025), janela em que a intervenção para proteger o concepto já não é biologicamente possível (MOSELEY et al., 2024). No Brasil, o diagnóstico realizado somente no parto ou no puerpério, em proporção superior a um terço dos casos com campo registrado ao longo de toda a série, representa exatamente esse intervalo de falha. A melhora proporcional desse indicador no período, real mas modesta, foi insuficiente para compensar o crescimento absoluto dos casos (DOMINGUES; LEAL, 2016).

A razão entre casos de sífilis congênita e casos de sífilis em gestante no Brasil declinou ao longo do período, o que poderia ser interpretado como melhora na efetividade do pré-natal em impedir a transmissão vertical. Esse declínio, contudo, foi inteiramente explicado pelo crescimento muito mais acelerado da sífilis em gestante em relação à sífilis congênita no mesmo período, e não por redução real da

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

transmissão vertical, cuja incidência manteve trajetória ascendente em todo o intervalo. Essa dissociação entre os dois indicadores ilustra a necessidade de distinção entre eficiência relativa e impacto absoluto na avaliação de programas de controle de transmissão vertical, e serve de alerta metodológico para interpretações que tomam a razão SC/SG isoladamente como proxy de efetividade programática.

O não tratamento do parceiro permanece como o elo mais vulnerável de toda a cadeia preventiva. A sífilis é uma infecção de transmissão sexual, e a gestante tratada sem o tratamento simultâneo do parceiro permanece sob risco de reinfecção antes do parto, tornando o cuidado ao casal uma condição estrutural para a interrupção da transmissão vertical (PEELING et al., 2023). A experiência dos países que alcançaram a eliminação demonstra que o acompanhamento e o tratamento dos parceiros sexuais configuram, invariavelmente, um componente inegociável da resposta efetiva (PEELING et al., 2023). O elevado percentual de registros ignorados nesse campo, com deterioração após 2020, é em si indicativo da dificuldade operacional dos serviços em integrar o parceiro ao cuidado de forma sistemática, não apenas como recomendação clínica, mas como prática institucionalizada na rotina assistencial.

A distribuição dos casos confirmados concentrou-se em mães de raça/cor preta ou parda (Tabela 1). É necessário, contudo, interpretar esse achado como distribuição proporcional dos casos notificados, e não como medida de risco por raça/cor: a base de notificação não dispõe de denominador populacional estratificado por raça/cor entre nascidos vivos ou gestantes, o que impede o cálculo de taxas específicas e, portanto, qualquer comparação direta de risco entre grupos. A maior proporção de casos entre mães negras pode refletir tanto a composição sociodemográfica da população de gestantes quanto iniquidades estruturais no acesso ao cuidado qualificado, não sendo possível, com este delineamento, separar essas contribuições. Ainda assim, o padrão é coerente com a literatura: análises da assistência pré-natal no Brasil documentam que mulheres negras recebem menos intervenções preventivas e habitam territórios com menor oferta de serviços de atenção básica qualificados (LEAL et al., 2017), e estudos internacionais associam disparidades raciais na sífilis congênita a diferenças acumuladas na prevalência da

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

infecção, no acesso aos serviços e em determinantes sociais como a instabilidade habitacional (DANIELS et al., 2024). O delineamento ecológico não permite quantificar a contribuição individual desses fatores ao risco de transmissão vertical.

O crescimento desproporcional da taxa de natimortos e abortos por sífilis em relação à incidência geral de sífilis congênita é o indicador mais sensível da falha do diagnóstico pré-natal precoce na série analisada. Meta-análises demonstram que o tratamento adequado com penicilina benzatina durante a gestação reduz o risco de sífilis congênita em 97%, natimortos em 82% e mortes neonatais em 80% (MOSELEY et al., 2024), o que dimensiona o impacto evitável de cada perda gestacional acumulada no período. O acúmulo de quase nove mil dessas perdas em dez anos representa, em termos humanos, a consequência mais grave de uma epidemia que permanece amplamente prevenível com tecnologia de baixo custo disponível na rede pública (KORENROMP et al., 2019).

As correlações de Spearman entre indicadores assistenciais e taxas de incidência têm caráter estritamente exploratório e não autorizam qualquer inferência causal. Por se tratar de correlação ecológica entre séries anuais agregadas, elas descrevem a covariação temporal entre indicadores que evoluíram ao longo do mesmo período, e não uma relação entre exposição e desfecho no nível individual. O confundimento pelo tempo-calendário é inerente a esse tipo de análise: variáveis que variam de forma monotônica ao longo da década tendem a se correlacionar fortemente entre si independentemente de qualquer vínculo mecanístico. Assim, a correlação positiva entre a proporção de diagnóstico durante o pré-natal e a taxa de incidência, por exemplo, não indica que o diagnóstico precoce agrave o desfecho, mas reflete que ambos os indicadores variaram no mesmo sentido por razões possivelmente não relacionadas entre si, como a ampliação concomitante da testagem e da notificação (ANTUNES; CARDOSO, 2015). O conjunto das correlações é compatível com melhorias marginais na qualidade do registro e da assistência ocorridas em paralelo à expansão da epidemia, mas a leitura causal permanece fora do alcance do delineamento ecológico, e esses resultados devem ser interpretados apenas como geradores de hipóteses.

O estudo apresenta limitações que delimitam o alcance das conclusões. O

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

delineamento ecológico impede inferências individuais: as associações observadas no nível agregado por unidade federativa e ano não podem ser transpostas para o nível do sujeito sem incorrer em falácia ecológica (ANTUNES; CARDOSO, 2015). A subnotificação diferencial entre regiões, historicamente mais intensa no Norte e Nordeste, pode ter amplificado as estimativas de heterogeneidade regional e contribuído para inflexões identificadas em 2020 que não representam exclusivamente variação real da transmissão vertical. O SINAN foi concebido para fins de vigilância epidemiológica, não de pesquisa, o que impõe limitações de completude e padronização de preenchimento que afetam especialmente as variáveis assistenciais (BENCHIMOL et al., 2015). A variável de esquema terapêutico materno, prevista na proposta inicial, não estava disponível para tabulação no TABNET na base de Sífilis Congênita, o que impediu avaliar diretamente a adequação do tratamento da gestante. A ausência de variáveis socioeconômicas individuais impede a investigação de mediadores reconhecidamente associados à vulnerabilidade à sífilis congênita, como renda, acesso geográfico e condições de moradia (DANIELS et al., 2024).

Uma limitação central decorre da qualidade dos dados secundários. A completude das variáveis foi heterogênea (Tabela 4): enquanto faixa etária, evolução, momento do diagnóstico e realização de pré-natal alcançaram completude boa a excelente, raça/cor, escolaridade e, sobretudo, tratamento do parceiro apresentaram proporções elevadas de registros ignorados, com deterioração do campo de tratamento do parceiro após 2020. Mais relevante, essa incompletude não se distribui de forma aleatória: varia entre regiões e ao longo do tempo e tende a ser maior justamente nos territórios e períodos de maior pressão assistencial. Em consequência, regiões com vigilância mais frágil podem combinar, simultaneamente, maior incidência real e pior preenchimento dos campos, de modo que as proporções observadas nas variáveis assistenciais e sociodemográficas devem ser lidas como descrição dos casos efetivamente registrados, e não como estimativas não enviesadas da população de gestantes e conceptos acometidos. Por isso, as análises baseadas nesses campos foram tratadas como exploratórias, e a correlação envolvendo o tratamento do parceiro foi restrita ao período de completude adequada.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

As taxas de incidência e as análises de tendência, por outro lado, dependem apenas da contagem de casos confirmados e de nascidos vivos, não sujeita à categoria ignorado, sendo portanto menos vulneráveis a esse tipo de viés.

5. Conclusão

A persistência de tendência crescente em todas as macrorregiões brasileiras ao longo de dez anos, sem nenhuma exceção geográfica, reforça que a eliminação da transmissão vertical da sífilis no Brasil demanda reorientação do foco das políticas de saúde: da expansão da cobertura do pré-natal, amplamente alcançada, para a garantia da qualidade do rastreamento dentro do pré-natal e do tratamento do casal como parte inegociável do cuidado. O diagnóstico materno realizado somente no momento do parto, em proporção que permaneceu superior a um terço dos casos ao longo de toda a série, e o não tratamento do parceiro, documentado em cerca de três quartos dos casos com campo registrado, configuram os dois pontos operacionais com maior potencial de impacto sobre a transmissão vertical quando corrigidos de forma sistemática. A priorização deve ser geograficamente diferenciada: Norte e Centro-Oeste, onde a retomada pós-pandêmica revelou fragilidades estruturais específicas, demandam maior investimento em capacidade assistencial local do que as regiões que já alcançaram certa estabilização das taxas. Mulheres negras, que concentraram a maior parte dos casos ao longo de todo o período sem sinal de convergência entre grupos raciais, representam o grupo com maior necessidade de intervenções direcionadas que considerem as barreiras estruturais de acesso ao cuidado qualificado. O delineamento ecológico não permite inferências individuais, e a investigação dos determinantes proximais da transmissão vertical no nível do sujeito, especialmente nas regiões com padrão trifásico identificado neste estudo, representa a lacuna analítica mais urgente para os estudos subsequentes.

Referências

ANTUNES, J. L. F.; CARDOSO, M. R. A. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 24, n.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

3, p. 565-576, 2015.

BENCHIMOL, E. I. et al. The REporting of studies Conducted using Observational Routinely-collected health Data (RECORD) Statement. **PLoS Medicine**, San Francisco, v. 12, n. 10, e1001885, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC)**: manual de instrução para o preenchimento da Declaração de Nascido Vivo. 4. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 98, p. 44-46, 24 maio 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Sífilis 2022**: boletim epidemiológico. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022b. Número especial.

COSTA, I. B. et al. Congenital Syphilis, Syphilis in Pregnancy and Prenatal Care in Brazil: an ecological study. **PLoS One**, San Francisco, v. 19, n. 6, e0306120, 2024.

DANIELS, E. et al. Social factors associated with congenital syphilis in Missouri. **Clinical Infectious Diseases**, [S. l.], v. 79, n. 3, p. 744-750, 2024.

DOMINGUES, R. M. S. M.; LEAL, M. C. Incidência de sífilis congênita e fatores associados à transmissão vertical da sífilis: dados do estudo Nascer no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 6, e00082415, 2016.

DUNN, O. J. Multiple comparisons using rank sums. **Technometrics**, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 241-252, 1964.

DURBIN, J.; WATSON, G. S. Testing for serial correlation in least squares regression. **Biometrika**, Oxford, v. 38, n. 1-2, p. 159-177, 1951.

FURLAM, T. O.; PEREIRA, C. C. A.; FRIO, G. S.; MACHADO, C. J. Efeito colateral da pandemia de Covid-19 no Brasil sobre o número de procedimentos diagnósticos e de tratamento da sífilis. **Revista Brasileira de Estudos de População**, São Paulo, v. 39, e0184, p. 1-15, 2022.

KIM, H. J. et al. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. **Statistics in Medicine**, [S. l.], v. 19, n. 3, p. 335-351, 2000.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

KORENROMP, E. L. et al. Global burden of maternal and congenital syphilis and associated adverse birth outcomes: estimates for 2016 and progress since 2012. **PLoS One**, San Francisco, v. 14, n. 2, e0211720, 2019.

KRUSKAL, W. H.; WALLIS, W. A. Use of ranks in one-criterion variance analysis. **Journal of the American Statistical Association**, [S. l.], v. 47, n. 260, p. 583-621, 1952.

LAFETÁ, K. R. G. et al. Sífilis materna e congênita, subnotificação e difícil controle. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 63-74, 2016.

LEAL, M. C. et al. A cor da dor: iniquidades raciais na atenção pré-natal e ao parto no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 33, e00078816, 2017.

MACÊDO, V. C. et al. Sífilis na gestação: barreiras na assistência pré-natal para o controle da transmissão vertical. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 4, p. 518-528, 2020.

MANN, H. B. Nonparametric tests against trend. **Econometrica**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 245-259, 1945.

MOSELEY, P. et al. Resurgence of congenital syphilis: new strategies against an old foe. **The Lancet Infectious Diseases**, London, v. 24, n. 1, p. e24-e35, 2024.

NONATO, S. M.; MELO, A. P. S.; GUIMARÃES, M. D. C. Sífilis na gestação e fatores associados à sífilis congênita em Belo Horizonte, Minas Gerais, 2010-2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 24, n. 4, p. 681-694, 2015.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Eliminação da transmissão materno-infantil do HIV e da sífilis congênita nas Américas**: plano de ação 2016-2021. Washington, D.C.: OPAS, 2016.

PEELING, R. W. et al. Syphilis. **The Lancet**, London, v. 402, n. 10398, p. 336-346, 2023.

PRAIS, S. J.; WINSTEN, C. B. **Trend estimators and serial correlation**. Chicago: Cowles Commission for Research in Economics, 1954. (Cowles Commission Discussion Paper: Statistics, n. 383).

R CORE TEAM. **R: a language and environment for statistical computing**. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2026. Disponível em: https://www.R-project.org/. Acesso em: 10 maio 2026.

RAC, M. W. F.; STAFFORD, I. A.; EPPES, C. S. Congenital syphilis: a contemporary update on an ancient disease. **Prenatal Diagnosis**, [S. l.], v. 40, n. 13, p. 1703-1714, 2020.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 01/05/2026 - **Accepted:** 01/06/2026
Vol: 13.11
DOI: 10.66104/mtfg4b73
Pages: 1-30

ROMERO, D. E.; CUNHA, C. B. Avaliação da qualidade das variáveis socioeconômicas e demográficas dos óbitos de crianças menores de um ano registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade do Brasil (1996/2001). **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p. 673-684, 2006.

SARACENI, V. et al. Vigilância epidemiológica da transmissão vertical da sífilis: dados de seis unidades federativas no Brasil. **Revista Panamericana de Salud Pública**, Washington, v. 41, e44, 2017.

SEN, P. K. Estimates of the regression coefficient based on Kendall's tau. **Journal of the American Statistical Association**, [S. l.], v. 63, n. 324, p. 1379-1389, 1968.

SOARES, M. A. S.; AQUINO, R. Associação entre as taxas de incidência de sífilis gestacional e sífilis congênita e a cobertura de pré-natal no Estado da Bahia, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 7, e00209520, 2021.

US PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE et al. Screening for syphilis infection during pregnancy: US Preventive Services Task Force reaffirmation recommendation statement. **JAMA**, Chicago, v. 333, n. 22, p. 2006-2012, 2025.

ZEILEIS, A.; HOTHORN, T. Diagnostic checking in regression relationships. **R News**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 7-10, 2002.