

Situação: O preprint foi submetido para publicação em um periódico

Tendência dos casos de sífilis gestacional e congênita em Minas Gerais, 2009-2019: um estudo ecológico

Evlhin Karolline Ramos Amorim, Fernanda Penido Matozinhos, Laydson Adrian de Araújo,
Thales Philipe Rodrigues da Silva

<https://doi.org/10.1590/s1679-49742021000400006>

Submetido em: 2021-08-11

Postado em: 2021-08-11 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)



Como citar este artigo:

Amorim EKR, Matozinhos FP, Araújo LA, Silva TPR. Tendência dos casos de sífilis gestacional e congênita em Minas Gerais, 2009-2019: um estudo ecológico. *Epidemiol Serv Saude* [preprint]. 2021 [citado 25 jul 2021]:[25 p.]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1679-49742021000400006>

Artigo original

Tendência dos casos de sífilis gestacional e congênita em Minas Gerais, 2009-2019: um estudo ecológico

Trend in cases of gestational and congenital syphilis in Minas Gerais, Brazil, 2009-2019: an ecological study

Tendencia de los casos de sífilis gestacional y congénita en Minas Gerais, Brasil, 2009-2019: un estudio ecológico

Evlhin Karolline Ramos Amorim¹ - orcid.org/0000-0001-8968-9059

Fernanda Penido Matozinhos² - orcid.org/0000-0003-1368-4248

Laydson Adrian de Araújo¹ - orcid.org/0000-0003-1368-4248

Thales Philipe Rodrigues da Silva³ - orcid.org/0000-0002-7115-0925

¹NOVA Faculdade, Curso de Enfermagem, Contagem, MG, Brasil

²Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública, Belo Horizonte, MG, Brasil

³Universidade Federal de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Belo Horizonte, MG, Brasil

Endereço para correspondência:

Thales Philipe Rodrigues da Silva – Av. Alfredo Balena, nº 190, Santa Efigênia, Belo Horizonte, MG, Brasil. CEP: 30130-100

E-mail: thalesphilipe27@hotmail.com

Recebido em 10/03/2021

Aprovado em 24/05/2021

Editora associada: Isis Polianna Silva Ferreira de Carvalho -
orcid.org/0000-0002-0734-0783

Resumo

Objetivo: Analisar a tendência das notificações de sífilis gestacional e congênita em Minas Gerais, Brasil, de 2009 a 2019. **Métodos:** Estudo ecológico de série temporal, considerando-se como unidade de análise o estado de Minas Gerais, a partir de dados notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Empregou-se o modelo autorregressivo de Prais-Winsten para verificação de tendência. **Resultados:** Foram notificados 20.348 casos de sífilis gestacional e 11.173 casos de sífilis congênita. O percentual médio de incremento anual foi de 36,7% (IC_{95%} 32,5;41,0) para a taxa de incidência de sífilis gestacional, e de 32,8% (IC_{95%} 28,0;37,8) para a taxa de incidência de sífilis congênita (p<0,001). **Conclusão:** A análise de tendência temporal evidenciou que as taxas de incidência de sífilis gestacional e sífilis congênita apresentaram tendências crescentes significativas, o que se pode relacionar ao tratamento inadequado ou à não realização de tratamento da sífilis durante o período gestacional.

Palavras-chave: Sífilis; Sífilis Congênita; Gestantes; Monitoramento Epidemiológico; Doenças Sexualmente Transmissíveis; Estudos de Séries Temporais.

Abstract

Objective: To analyze the trend of notifications of gestational and congenital syphilis in Minas Gerais, Brazil, from 2009 to 2019. **Methods:** Ecological time series study considering the unit of analysis the state of Minas Gerais, based on data reported in the Health Information System Notification. The Prais-Winsten autoregressive model

was used to verify the trend. **Results:** 20,348 cases of gestational syphilis and 11,173 cases of congenital syphilis were reported. The average percentage of annual increase was 36.7% (95%CI 32.5;41.0), for gestational syphilis incidence rates, and 32.8% (95%CI 28.0;37.8), for congenital syphilis ($p < 0.001$). **Conclusion:** The temporal trend analysis showed that the incidence rates of gestational and congenital syphilis showed significant increasing trends, which may be related to inadequate treatment or failure to treat syphilis during the gestational period.

Keywords: Syphilis; Congenital Syphilis; Pregnant Women; Epidemiological Monitoring; Sexually Transmitted Diseases; Time Series Studies.

Introdução

Infecções sexualmente transmissíveis (IST) configuram-se como um grave problema de saúde pública global, que gera impactos econômicos, sociais e sanitários.¹ As estimativas mundiais evidenciam que anualmente, aproximadamente dois milhões de casos de sífilis gestacional (SG) ocorram no mundo,² e se as mulheres infectadas não forem tratadas, ou se tratadas de maneira inadequada, terão 50% de chance de transmitirem a infecção para sua criança durante a gestação.^{3,4}

No ano de 2016, a prevalência global estimada de sífilis gestacional foi de 0,7%, e de 0,9% para a região das Américas. A alta prevalência de SG resultou em uma taxa de incidência de sífilis congênita (SC) de 473 casos por 100 mil nascidos vivos no mundo.²

Em 2020, no Brasil, foram notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) 61.127 casos de SG, com taxa de detecção de 20,8 casos a cada mil nascidos vivos.⁵ A taxa de incidência de SC foi de 8,2 para cada mil nascidos vivos, e a mortalidade por SC, de 5,9 óbitos para cada mil nascidos vivos, no país.⁵ Destaca-se que a taxa de incidência de SC no estado de Minas Gerais foi superior à nacional (8,7 casos para cada mil nascidos vivos).⁵

A prevenção da transmissão vertical da sífilis é relativamente simples, realizada por meio de teste rápido da triagem e sorologia para sífilis durante a realização do pré-natal e do tratamento imediato com injeção de penicilina benzatina. Uma criança recém-nascida de uma gestante infectada pela sífilis e adequadamente tratada, a princípio, não

é considerada caso suspeito de SC.⁶ A SC é uma doença com alto potencial de prevenção; entretanto, para que essa prevenção seja efetiva, é necessário que, durante as consultas do pré-natal, a gestante infectada seja diagnosticada e tratada, assim como suas parcerias sexuais.⁷

Quando ocorre a transmissão vertical da sífilis durante o período gestacional, a infecção pode levar a resultados fetais graves durante a gestação,⁸ como aborto espontâneo, morte fetal precoce, natimortalidade, morte neonatal, parto prematuro, baixo peso ao nascer e SC.⁸ Quando a sífilis acomete as gestantes, a prevalência da SC é alarmante, em especial nos países de baixa e média renda.⁸ Neste contexto, a atuação da Atenção Primária à Saúde (APS) se apresenta como ponto de atenção de saúde essencial e estratégico, no combate à sífilis gestacional e congênita, uma vez que é o primeiro nível de atenção do serviço de saúde para as gestantes.⁹ A APS, pelo cuidado longitudinal ofertado, permite a criação de vínculo entre o serviço de saúde e a gestante, além de possibilitar a mudança do quadro epidemiológico da SG e da SC.⁹

Diante desse cenário, evidencia-se a necessidade de melhor compreensão do perfil epidemiológico da SG e da SC em Minas Gerais, uma vez que estudos com os dados do estado ainda são incipientes na literatura^{10,11} e, muitas vezes, focados somente em cidades específicas,^{3,11} a exemplo da capital Belo Horizonte.³ Soma-se o fato de a análise de tendência dos casos de sífilis no estado poder contribuir para o melhor conhecimento do problema, visando melhorar a prevenção da transmissão vertical. A análise de tendência pode subsidiar a elaboração de estratégias para o alcance da meta definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS), de redução da ocorrência da sífilis congênita para menos de 50 casos por 100 mil nascidos vivos, até 2030, em 80% dos países.¹²

O objetivo do estudo foi analisar a tendência das notificações de sífilis gestacional e de sífilis congênita no estado de Minas Gerais, Brasil, no período de 2009 a 2019.

Métodos

Estudo ecológico de série temporal dos casos notificados de SG e SC no Sinan, no período de 2009 a 2019, considerando-se como unidade de análise o estado de Minas Gerais.

Minas Gerais compõe-se de 853 municípios, distribuídos em 586.528 km², e uma população de 21.168.791 habitantes no ano de 2019, sendo o segundo estado mais populoso do país.^{13,14} O Plano Diretor de Regionalização da Saúde de Minas Gerais divide o estado em 14 macrorregiões de saúde, com o objetivo de organizar e planejar a atenção à saúde em suas respectivas áreas de abrangência.¹⁵

Os dados dos casos de SG e SC foram coletados via Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus) e tabulados pelo TABNET, um tabulador de domínio público do Ministério da Saúde, que permite a tabulação de dados e cruzamento de informações de forma rápida e segura.¹⁶

Os dados obtidos no Datasus foram coletados no sítio eletrônico <http://indicadoressifilis.aids.gov.br/>,¹⁷ com filtro aplicado para abrangência do estado e a subcategoria 'estado de Minas Gerais'. Os dados foram exportados do Datasus, via TABNET, em 14 de outubro de 2020.

Os indicadores analisados foram as taxas de incidência de SG e SC de Minas Gerais. Ressalta-se que, para as taxas de incidência de SG e SC, excluiu-se o ano de 2019 por ainda não contar com essas taxas disponíveis no sítio eletrônico <http://indicadoressifilis.aids.gov.br/>.¹⁷ O método adotado pelo Sinan para o cálculo das taxas de incidência é descrito a seguir:

a) Para o cálculo da taxa de incidência da SG, utiliza-se o número de casos notificados ou confirmados em gestantes de Minas Gerais dividido pelo número de recém-nascidos vivos no estado, multiplicado por mil (1000).

b) Para o cálculo da incidência de SC, o Sinan adota o número de casos novos de sífilis congênita ocorridos em Minas Gerais por ano, dividido pelo número de recém-nascidos vivos no estado no mesmo ano, multiplicado por mil (1000).

Também foram analisadas as variáveis referentes às informações disponibilizadas nas fichas de notificação de SG e SC, por meio de frequências absoluta e relativa das notificações dos casos no estado, segundo as características e categorias. Ressalta-se que a categoria '*missing*' foi incluída na categoria 'ignorado' de cada variável. Foram analisadas as seguintes variáveis:

a) Características sociodemográficas

- faixa etária materna (em anos: 10 a 14; 15 a 19; 20 a 29; 30 a 39; 40 ou mais);

- idade da criança (menos de 7 dias; 7 a 27 dias; 28 a 364 dias; 1 ano; 2 a 4 anos; 5 a 12 anos);

- escolaridade materna (analfabeta; 1^a a 4^a série incompleta; 4^a série completa; 5^a a 8^a série incompleta; ensino fundamental completo; ensino médio incompleto; ensino médio completo; ensino superior incompleto; ensino superior completo; ignorado); e

- raça/cor da pele da gestante (branca; preta; amarela; parda; indígena; ignorado).

b) Características clínicas

- classificação clínica da SG (sífilis primária; sífilis secundária; sífilis terciária; sífilis latente; ignorado);

- idade gestacional do diagnóstico (1^o trimestre; 2^o trimestre; 3^o trimestre; ignorado);

- momento do diagnóstico da sífilis materna (durante o pré-natal; no momento do parto/curetagem; após o parto; não realizado; ignorado);

- esquema de tratamento materno (adequado; inadequado; não realizado; ignorado);

- parceria sexual tratada (sim; não; ignorado).

Para a análise dos dados, utilizou-se o pacote estatístico Statistical Software for Professional (Stata), versão 16.0. As variáveis sobre a sífilis gestacional e congênita foram apresentadas por meio das frequências absoluta e relativa (percentuais).

Para a análise das tendências, foram empregados modelos autorregressivos de Prais-Winsten, em que as variáveis dependentes foram as taxas de incidência e as proporções das características sociodemográficas e clínicas de SG e SC; e como variáveis independentes, os anos do estudo (2009 a 2019). Adotou-se o modelo de regressão de Prais-Winsten, por ser indicado para corrigir a autocorrelação serial proveniente de serie temporais.¹⁸

Para a realização da regressão de Prais-Winsten, as taxas de incidência e as proporções de sífilis gestacional e congênita foram transformadas para a escala logarítmica. Esse processo é realizado para reduzir a heterogeneidade da variância dos resíduos provenientes da análise de regressão de series temporais.¹⁸

Realizou-se, também, o cálculo da variação percentual média anual (*annual percent change*, APC) para cada variável dependente analisada. Para o cálculo da APC,

utilizou-se a seguinte fórmula: $APC = (-1+10[b1]*100\%)$, onde o $b1$ refere-se ao coeficiente angular (beta) da regressão de Prais-Winsten.¹⁸

Calcularam-se, ainda, os intervalos de confiança de 95% (IC_{95%}) das medidas de APC, utilizando-se a seguinte fórmula: IC_{95%} mínimo $(-1+10 [b1-t*e]*100\%)$ e IC_{95%} máximo $(-1+10 [b1+t*e]*100\%)$. Os valores dos coeficientes angulares ($b1$) da regressão de Prais-Winsten e erros-padrão foram gerados pelo programa de análise estatística. Já o t da fórmula refere-se ao teste t de Student, que correspondeu a 9 graus de liberdade ($t=2,262$ para o período de dez anos) e 10 graus de liberdade para as demais proporções de sífilis gestacional e congênita ($t=2,228$ para o período de 11 anos), ambos com nível de confiança de 95%.

Os resultados da regressão foram interpretados da seguinte forma: tendência crescente, quando o valor de p foi menor que 0,05 e o coeficiente de regressão era positivo; tendência decrescente, quando o valor de p foi maior que 0,05 e o coeficiente de regressão era negativo; ou tendência estacionária, quando o valor de p foi maior que 0,05.¹⁸

Por se tratar de dados públicos não nominais, disponíveis pelo Datasus, não foi necessária a aprovação do projeto do estudo por um Comitê de Ética em Pesquisa.

Resultados

No período de 2009 a 2019, foram identificados em Minas Gerais 20.348 casos de SG e 11.173 casos de SC. De 2009 a 2018, observou-se um crescimento estatisticamente significativo nas taxas de incidência de SG (APC=36,7 – IC_{95%} 32,5;41,0) e SC (APC=32,8 – IC_{95%} 28,0;37,8) no estado (Figura 1).

Na Tabela 1, pode-se observar que 52,9% ($n=10.754$) dos casos de SG notificados eram mulheres na faixa etária de 20 a 29 anos, 16,7% ($n=3.404$) das gestantes tinham de 5^a a 8^a série incompleta e 38,6% ($n=7.855$) apresentaram a escolaridade ignorada. Em relação à raça/cor da pele, 48,0% ($n=9.760$) se autodeclararam pardas.

Entre as notificações de SC, 95,9% ($n=10.718$) eram crianças menores de sete dias, 52,2% ($n=5.834$) nasceram de mães à idade entre 20 e 29 anos e 16,3% ($n=1.816$) eram mães com escolaridade de 5^a a 8^a série incompleta. De modo similar à SG, entre os casos de SC, 41,2% ($n=4.599$) da variável escolaridade teve seu preenchimento ignorado (Tabela 1).

Em relação às características clínicas das infecções de SG e SC, observou-se que 33,8% (n=6.869) dos casos de SG foram de sífilis primária; entretanto, 35,3% (n=7.178) dos casos tiveram essa variável ignorada. O diagnóstico da SG para 39,4% (n=8.020) das mulheres ocorreu durante o 3º trimestre gestacional. As características clínicas da SC demonstraram que 62,8% (n=7.015) do diagnóstico materno foi realizado durante o pré-natal e 59,6% (n=6.664) das mães tiveram o tratamento da sífilis realizado de maneira inadequada; em 61,0% (n=6.820) dos casos, as parcerias sexuais da mãe do recém-nascido não foram tratadas (Tabela 2).

A Tabela 3 apresenta as proporções de SG e SC segundo variáveis sociodemográficas e clínicas, por ano das notificações. Observa-se que tanto para SG quanto para SC, o ano de 2018 foi o de maior número de casos notificados no estado. Segundo as características sociodemográficas, a faixa etária da gestante de 20 a 29 anos apresentou a maior proporção de casos, comparada às demais idades, em todos os anos. Em relação às características clínicas, as maiores proporções, entre os anos, foram observadas para os casos de SG com diagnóstico durante o 3º trimestre. No que diz respeito à classificação clínica no momento do diagnóstico da SG, a categoria ignorada até o ano de 2016 apresentou as maiores proporções; nos anos subsequentes as maiores proporções foram observadas para os casos de SG com classificação clínica de sífilis primária. Entre os casos de SC, as maiores proporções, nos dez anos de estudo, foram para as mães que apresentaram acompanhamento durante o pré-natal e para aquelas que tiveram o tratamento materno considerado inadequado (Tabela 3).

Na Tabela 4, observa-se a análise de tendência e variação percentual média anual da taxa de incidência de SG e SC, e das proporções dos casos de SG e SG segundo variáveis sociodemográficas e clínicas das notificações. Em relação às proporções dos casos de SG e SC, segundo variáveis sociodemográficas e clínicas, observou-se tendência crescente nas proporções dos casos de SG segundo período gestacional do diagnóstico da sífilis no 1º trimestre (APC=7,8% – IC_{95%} 5,5%;10,1%), nas proporções de casos de SG segundo a classificação clínica da SG no momento do diagnóstico da sífilis para sífilis terciária (APC=6,1% – IC_{95%} 3,3%;9,0%) e sífilis latente (APC=13,8% – IC_{95%} 3,2%;25,5%) e, também, tendência crescente significativa na proporção de casos de SC segundo o esquema de tratamento materno inadequado (APC=3,2% – IC_{95%} 1,5%;5,0%) (Tabela 4).

Tendência decrescente foi observada nas proporções dos casos de SG segundo idade gestacional do diagnóstico da sífilis no 2º trimestre (APC=-2,3% – IC_{95%} -3,6%;-1,0%) e no 3º trimestre gestacional (APC=-2,4% – IC_{95%} -3,8%;-1,0%), nas proporções de casos de SG segundo faixa etária da gestante do momento do diagnóstico da sífilis em mulheres maiores de 40 anos (APC=-5,4% – IC_{95%} -10,0%;-0,5%), nas proporções de casos de SG segundo a classificação clínica ignorada da SG no momento do diagnóstico da sífilis (APC=-4,0 – IC_{95%} -7,6%;-0,2%) e nas proporções de casos de SC segundo o esquema de tratamento materno não realizado (APC=-3,0 – IC_{95%} -4,4%;-1,7%) (Tabela 4).

Discussão

Os resultados encontrados neste trabalho demonstram: as taxas de incidência de SG e SC apresentaram tendências crescentes significativas. Observou-se tendência crescente significativa nas proporções dos casos de SG segundo o período gestacional do diagnóstico e a classificação clínica no momento do diagnóstico. Adicionalmente, houve tendência crescente significativa na proporção de casos de SC segundo o esquema de tratamento materno inadequado.

Apesar da descoberta em 1928 da penicilina, medicamento eficaz no tratamento e cura da sífilis, os estudos demonstram um recrudescimento mundial dessa infecção, especialmente entre as gestantes, colocando a doença como um dos desafios mais difíceis do século para a saúde pública.^{19,20} O aumento das taxas de incidência da SG e da SC pode ser um reflexo do desabastecimento da penicilina no estado de Minas Gerais. Ressalta-se que o país vivenciou um período de dificuldade para a distribuição do medicamento, entre 2014 e 2016, devido à indisponibilidade de matéria-prima para a fabricação do antibiótico e conseqüentemente, o desabastecimento da penicilina em todo o país²¹ e no mundo.²²

Estudos anteriores evidenciaram um aumento nos casos de SG e SC em Minas Gerais, demonstrando que no estado, ainda hoje, trata-se de um problema de saúde pública a ser enfrentado.^{3,10,11} A questão reforça a necessidade de os serviços de saúde, em especial a APS, realizarem a captação precoce das gestantes, bem como a oferta de teste de rastreio da sífilis em momento oportuno, possibilitando que as gestantes

recebam informações e orientações para a prevenção da sífilis e o tratamento da infecção em tempo oportuno.³

Sobre o momento de diagnóstico da sífilis gestacional, observou-se tendência crescente significativa nas proporções dos casos de sífilis gestacional no 1º trimestre, e tendência decrescente significativa no 2º e 3º trimestres de gestação. Estes resultados sugerem a melhoria na cobertura da assistência pré-natal em Minas Gerais, uma vez que o início tardio da atenção à saúde pré-natal (após 12 semanas de idade gestacional) é o principal fator a dificultar o controle da doença durante o período gestacional.²³ No Brasil, em 2011, foi lançada pelo governo federal a estratégia Rede Cegonha. Além de uma iniciativa importante para o pré-natal, parto e nascimento, a Rede Cegonha possibilita uma maior capacidade de detecção da sífilis gestacional, ao proporcionar a descentralização dos testes de rastreio da sífilis para a APS.²⁴ Estudo de abrangência nacional, realizado em 2014, evidenciou cobertura de assistência pré-natal com valores superiores a 90,0%, independentemente da região do país ou das características da mãe.⁸ Observou-se tendência crescente significativa nas proporções de casos de sífilis gestacional com doença terciária e latente. A sífilis latente é a fase assintomática da infecção, podendo ser classificada, ainda, como sífilis latente recente (período compreendido por tempo menor de dois anos de infecção) ou sífilis latente tardia (período maior de dois anos de infecção).⁵ Durante esse período de latência, o teste de rastreio é a medida mais efetiva, uma vez que a infecção não apresenta sinais ou sintomas.²⁵ Uma das hipóteses para esse achado é a melhora na cobertura da assistência pré-natal no estado, além da oferta de teste de rastreio para as gestantes beneficiárias dessa assistência. Estudo prévio, de 2014, evidenciou que municípios brasileiros com redução nas taxas de transmissão vertical de sífilis possuíam como estratégia a oferta de teste rápido e a administração do antibiótico (penicilina benzatina) na APS, para as gestantes.²⁶ Entretanto, por mais que os municípios brasileiros tenham ampliado o acesso às consultas de pré-natal e às ações de diagnóstico de sífilis, continuam a ser observadas altas taxas de sífilis congênita, realidade também de Minas Gerais.²⁶ É notório o avanço do SUS. Todavia alguns eventos, a exemplo da sífilis congênita, são considerados como sentinelas para o acesso e principalmente, para a qualidade da Atenção Primária à Saúde, intimamente relacionados com fragilidades na atenção ao pré-natal.²⁷

Quanto à tendência crescente de casos de sífilis congênita com esquema de tratamento materno inadequado, destaca-se que um dos grandes problemas para a diminuição da sífilis congênita é a adesão ao tratamento.²³ Atualmente, a maioria das mulheres recebe o diagnóstico da sífilis durante o período gestacional; contudo, as altas taxas de SC podem ser reflexo de um tratamento inadequado.²⁰ Para o tratamento adequado da sífilis gestacional, uma parte dos casos necessita de consultas frequentes ao serviço de saúde, acarretando mais deslocamentos, custos e ausências no trabalho.²⁶ Além disso, maiores taxas de incidência de SG e SC são encontradas entre mulheres mais vulneráveis, como as de raça/cor de pele parda e negra, as que possuem menos de oito anos de escolaridade e aquelas na idade de 20 a 29 anos.^{3,28}

A qualidade da assistência ofertada à gestante durante as consultas de pré-natal, parto e nascimento configura-se como ponto-chave para a redução das taxas de transmissão vertical da sífilis.²⁵ No controle efetivo da doença, a tríade de prevenção deve-se basear em triagem sorológica, tratamento adequado de gestantes e sua parceria sexual.¹ Ressalta-se que o tratamento da parceria não é mais considerado como critério para avaliar a adequação do tratamento da SG.⁷ Porém, reforça-se a necessidade da notificação e tratamento da parceria visando o cuidado ao indivíduo e conseqüentemente, a não reinfecção da gestante.²⁹

O presente estudo apresenta limitações inerentes à origem dos dados, uma vez que se baseia em notificação passiva dos casos de sífilis no estado mineiro. Ressalta-se que os dados são atualizados periodicamente, o que pode alterar os resultados, a depender das datas de acesso. Cumpre ainda lembrar que a SC passou a ser uma doença de notificação compulsória em 1986; e a SG, somente em 2005. Entretanto, é importante mencionar que ao longo do tempo, os critérios de notificação sofreram alterações, e isso impacta diretamente na variação do número de casos notificados.⁷ Destaca-se a possibilidade de subnotificação da ocorrência da sífilis gestacional e ademais, de incompletudes identificadas por este estudo, na ficha de notificação de SG e SC, além de erros na digitação e no preenchimento de alguns campos.

A análise de tendência temporal evidenciou incidência crescente de sífilis gestacional e congênita, o que se pode relacionar a uma maior detecção dos casos de sífilis durante a gestação. Contudo, observa-se uma tendência crescente na proporção de casos de sífilis congênita com esquema de tratamento materno inadequado. Embora tal

IST seja de fácil prevenção e seu tratamento eficaz, permanecem muitos desafios relacionados a seu controle. Sugere-se uma educação continuada dos profissionais de saúde, a fim de melhorar a vigilância da SG e SC, e reforço às ações de saúde, para que o problema seja amenizado, principalmente quanto às estratégias da assistência à saúde da mulher e do acompanhamento pré-natal.³⁰

Esse estudo evidencia, portanto, a necessidade de fortalecimento das ações voltadas ao tratamento adequado da sífilis gestacional e redução do quadro epidemiológico vivenciado pelo estado de Minas Gerais.

Contribuição dos autores

Silva TPR contribuiu com a concepção, sistematização, análise, interpretação dos resultados e redação do artigo. Matozinhos FP e Araújo LA contribuíram com a sistematização e revisão dos dados, análise e interpretação dos resultados e redação do artigo. Amorim EKR contribui com a interpretação dos resultados e redação do artigo. Todos os autores revisaram e aprovaram a versão final do manuscrito e são responsáveis por todos seus aspectos.

Conflitos de interesses

Os autores declaram não possuir conflito de interesse.

Referências

1. Magalhães DMS, Kawaguchi IAL, Dias A, Calderon IMP. Sífilis materna e congênita: ainda um desafio. *Cad. Saúde Pública*. 2013;29(6):1109-20. doi: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2013000600008>.
2. 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 Feb 27;14(2):e0211720. doi: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0211720>.
3. Nonato SM, Melo APS, Guimarães MDC. Sífilis na gestação e fatores associados à sífilis congênita em Belo Horizonte-MG, 2010-2013. *Epidemiol Serv Saude*. 2015;24(4):681-94. doi: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742015000400010>.

4. Macêdo VC, Lira PIC, Frias PG, Romaguera LMD, Caires SFF, Ximenes RAA. Fatores de risco para sífilis em mulheres: estudo caso-controle. *Rev Saude Publica*. 2017;51:78. doi: <http://dx.doi.org/10.11606/s1518-8787.2017051007066>.
5. Secretaria de Vigilância em Saúde (BR). Sífilis: 2020. Boletim epidemiológico [Internet]. out. 2020 [acesso 23 jul. 2021];(n. especial):1-42. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2020/boletim-sifilis-2020>
6. Ministério da Saúde (BR). Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para atenção integral às pessoas com infecções sexualmente transmissíveis. Brasília, DF: MS; 2019.
7. Domingues RMSM, Szwarcwald CL, Souza-Junior PRB, Leal MC. Prevalência de sífilis na gestação e testagem pré-natal: estudo nascer no Brasil. *Rev Saude Publica*. 2014;48(5):766-74. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-8910.2014048005114>.
8. Gomez GB, Kamb ML, Newman LM, Mark J, Broutet N, Hawkes SJ. Untreated maternal syphilis and adverse outcomes of pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Bull World Health Organ*. 2013 Mar 1;91(3):217-26. doi: <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.12.107623>.
9. Cavalcante PAM, Pereira RBL, Castro JGD. Sífilis gestacional e congênita em Palmas, Tocantins, 2007-2014. *Epidemiol Serv Saude*. 2017;26(2):255-64. doi: <https://doi.org/10.5123/s1679-49742017000200003>.
10. Alves PIC, Scatena LM, Haas VJ, Castro SS. Evolução temporal e caracterização dos casos de sífilis congênita em Minas Gerais, Brasil, 2007-2015. *Cienc Saude Colet*. 2020;25(8):2949-60. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232020258.20982018>.
11. Magalhães EA, Silva GJ, Soares HSF, Guarienti M, Melo-Neto OP, Almeida KC, et al. Perfil epidemiológico de sífilis congênita no município de Patos de Minas–MG. *Braz J Health Rev*. 2020;3(2):2710-22. doi: <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv3n2-117>.
12. World Health Organization. Global health sector strategy on sexually transmitted infections, 2016-2021. Geneva: WHO; 2016 [acesso 23 jul. 2021]. Disponível em: <https://www.who.int/reproductivehealth/publications/rtis/ghss-stis/en/>

13. Ministério da Saúde (BR). Indicadores e dados básicos da sífilis nos municípios brasileiros [Internet]. [Brasília, DF]: MS; [c2008; acesso 23 jul. 2021]. Disponível em: <http://indicadoressifilis.aids.gov.br/>
14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Área territorial oficial: consulta por unidade da federação com data de referência 2018 [Internet]. [Brasília, DF]: IBGE; [2019? acesso 20 mar. 2020]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761-areas-dos-municipios.html?t=acesso-ao-produto&c=31>
15. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1. de julho de 2019 [Internet]. [Brasília, DF]: IBGE; [2020?; acesso 20 mar. 2020]. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/7d410669a4ae85faf4384e8c3a0a0c649c7
16. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, Subsecretaria de Gestão Regional. Ajuste do plano diretor de regionalização de saúde de Minas Gerais (PDR/MG). Belo Horizonte: SES-MG; 2020 [acesso 23 jul. 2021]. Disponível em: www.saude.mg.gov.br.
17. Ministério da Saúde (BR). DATASUS [Internet]. Brasília, DF: MS; c2008 [acesso 30 mar. 2021], Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>
18. Antunes JLF, Cardoso MRA. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. *Epidemiol Serv Saude*. 2015;24(3):565-76. doi: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742015000300024>.
19. De Lorenzi DRS, Madi JM. Sífilis congênita como indicador de assistência Pré-natal. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2001;23(10):647-52. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-72032001001000006>.
20. Cardoso ARP, Araújo MAL, Cavalcante MS, Frota MA, Melo SP. Análise dos casos de sífilis gestacional e congênita nos anos de 2008 a 2010 em Fortaleza, Ceará, Brasil. *Cienc Saude Colet*. 2018;23(2):563-74. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232018232.01772016>.
21. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Nota informativa conjunta GAB/SVS/MS n. 109/2015. Orienta a respeito da priorização da penicilina G benzatina para sífilis em gestantes e penicilina cristalina

- para sífilis congênita no país e alternativas para o tratamento da sífilis [Internet]. Brasília, DF: MS; 2015 [acesso 4 maio 2021]. Disponível em: http://www.aids.gov.br/sites/default/files/legislacao/2015/-notas_informativas/nota_informativa_109_assinada_pdf_20349.pdf
22. 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 27;14(12):e1002473. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002473>.
23. World Health Organization, Department of Reproductive Health and Research. Investment case for eliminating mother-to-child transmission of syphilis: promoting better maternal and child health and stronger health systems. Geneva: WHO; 2012 [acesso 25 jul. 2021]. Disponível em: <https://www.who.int/reproductivehealth/publications/rtis/9789241504348/en/>
24. Ministério da Saúde (BR). Portaria MS/GM n. 1.459, de 24 de junho de 2011. Institui, no âmbito do sistema único de saúde - SUS a rede cegonha [Internet]. Brasília, DF.: MS; 2011 jun 27 [acesso 4 maio 2021] Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt1459_24_06_2011
25. Viana-Filho LP, Silva AF, Rosa ACRG, Batista ALF, Chaves BC, FerreiRA JPT, et al. Dificuldades na abordagem e manejo da sífilis na gestação. *Braz J Health Rev.* 2020;3(4):11163-79. doi: <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n4-366>.
26. Figueiredo DCMM, Figueiredo AM, Souza TKB, Tavares G, Vianna RPT. Relação entre oferta de diagnóstico e tratamento da sífilis na atenção básica sobre a incidência de sífilis gestacional e congênita. *Cad Saude Publica.* 2020; 36(3): e00074519. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00074519>.
27. Domingues RMSM, Saracen V, Hartz ZMA, Leal MC. Sífilis congênita: evento sentinela da qualidade da assistência pré-natal. *Rev Saude Publica.* 2013;47(1):147-57. doi: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102013000100019>.
28. Lafetá KRG, Martelli-Júnior H, Silveira MF, Paranaíba LMR. Sífilis materna e congênita, subnotificação e difícil controle. *Rev Bras Epidemiol.* 2016;19(1):63-74. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201600010006>.

29. Plotzker RE, Murphy RD, Stoltey JE. Congenital syphilis prevention: strategies, evidence, and future directions. *Sex Transm Dis.* 2018;45(9S Suppl 1):S29-S37. doi: <https://doi.org/10.1097/OLQ.0000000000000846>.
30. Heringer ALDS, Kawa H, Fonseca SC, Brignol SMS, Zarpellon LA, Reis AC. Desigualdades na tendência da sífilis congênita no município de Niterói, Brasil, 2007 a 2016. *Rev Panam Salud Publica.* 2020;44:e3. doi: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.8>.

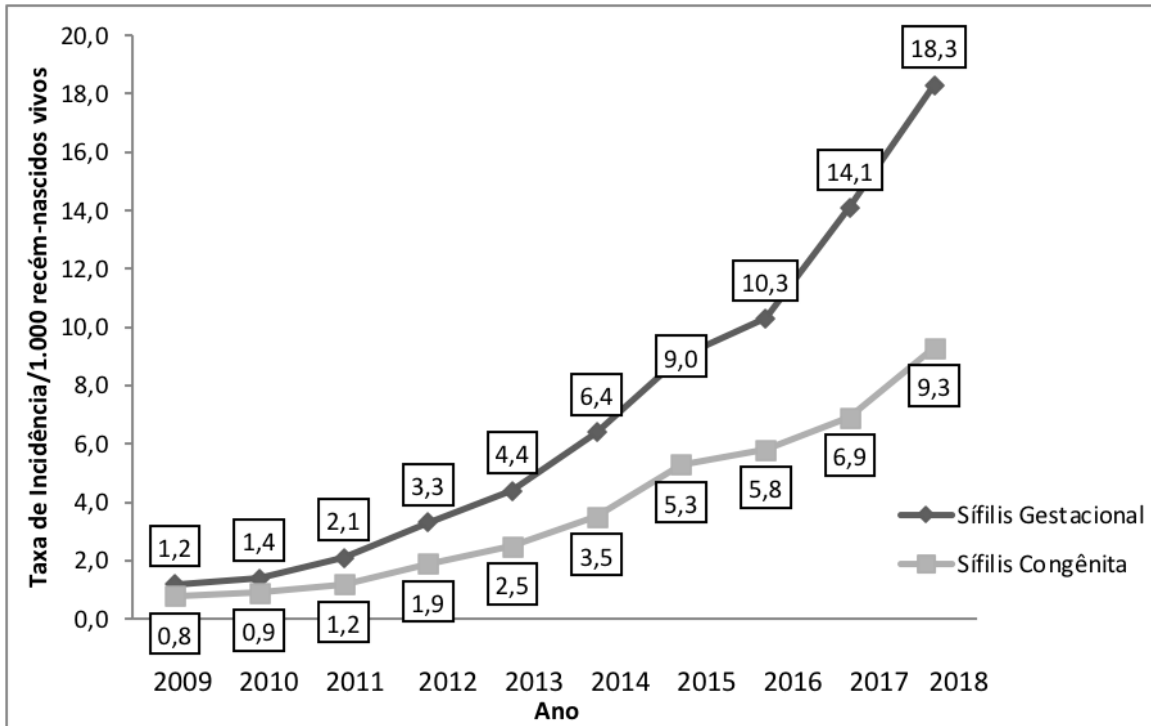


Figura 1 – Taxa de incidência de sífilis gestacional e congênita, Minas Gerais, 2009-2018

Tabela 1 – Distribuição absoluta e percentual das características sociodemográficas dos casos de sífilis gestacional e congênita, Minas Gerais, 2009-2019

Características sociodemográficas	n	%
Sífilis gestacional		
Idade materna (anos) (n=20.347)		
10-14	229	1,1
15-19	5.197	25,5
20-29	10.754	52,9
30-39	3.779	18,6
≥40	388	1,9
Escolaridade (n=20.347)		
Analfabeta	68	0,3
1ª a 4ª série incompleta	593	2,9
4ª série completa	551	2,7
5ª a 8ª série incompleta	3.404	16,7
Ensino fundamental completo	1.965	9,7
Ensino médio incompleto	2.527	12,4
Ensino médio completo	3.027	14,9
Ensino superior incompleto	196	1,0
Ensino superior completo	161	0,8
Ignorado ^a	7.855	38,6
Raça/cor da pele (n=20.348)		
Branca	4.820	23,7
Preta	3.229	15,9
Amarela	224	1,1
Parda	9.760	48,0
Indígena	25	0,1
Ignorado ^a	2.290	11,2
Sífilis congênita		
Idade da criança (n=11.173)		
Menos de 7 dias	10.718	95,9
7 a 27 dias	192	1,7
28 a 364 dias	210	1,9
1 ano	27	0,2
2 a 4 anos	15	0,1
5 a 12 anos	11	0,1

Idade materna (anos) (n=11.173)		
10-14	90	0,8
15-19	2.635	23,6
20-29	5.834	52,2
30-39	2.196	19,7
≥4	223	2,0
Ignorado ^a	195	1,7
Escolaridade da mãe (n=11.173)		
Analfabeta	60	0,5
1ª a 4ª série incompleta	340	3,0
4ª série completa	238	2,1
5ª a 8ª série incompleta	1.816	16,3
Ensino fundamental completo	1.174	10,5
Ensino médio incompleto	1.169	10,5
Ensino médio completo	1.525	13,6
Ensino superior incompleto	88	0,8
Ensino superior completo	78	0,7
Não se aplica	86	0,8
Ignorado ^a	4.599	41,2
Raça/cor da pele da mãe (n=11.173)		
Branca	2.042	18,3
Preta	1.511	13,5
Amarela	68	0,6
Parda	5.933	53,1
Indígena	16	0,1
Ignorado ^a	1.603	14,3

a) A categoria 'missing' foi incluída na categoria 'ignorado' de cada variável.

Tabela 2 – Distribuição absoluta e percentual das características clínicas de detecção da sífilis gestacional e congênita, Minas Gerais, 2009-2019

Características clínicas	n	%
Sífilis gestacional (n=20.348)		
Classificação clínica		
Sífilis primária	6.869	33,8
Sífilis secundária	1.441	7,1
Sífilis terciária	1.184	5,8
Sífilis latente	3.676	18,1
Ignorado ^a	7.178	35,3
Idade gestacional		
1º trimestre	5.628	27,7
2º trimestre	5.146	25,3
3º trimestre	8.020	39,4
Ignorado ^a	1.554	7,6
Sífilis congênita (n=11.173)		
Momento do diagnóstico da sífilis materna		
Durante o pré-natal	7.015	62,8
No momento do parto/curetagem	2.893	25,9
Após o parto	840	7,5
Não realizado	75	0,7
Ignorado ^a	350	3,1
Esquema de tratamento materno		
Adequado	601	5,4
Inadequado	6.664	59,6
Não realizado	2.721	24,4
Ignorado ^a	1.187	10,6
Parceria sexual tratada		
Sim	2.030	18,2
Não	6.820	61,0
Ignorado ^a	2.323	20,8

a) A categoria 'missing' foi incluída na categoria 'ignorado' de cada variável.

Tabela 3 – Proporção de sífilis gestacional e congênita segundo variáveis sociodemográficas e clínicas por ano das notificações, Minas Gerais, 2009-2019

Variáveis	Ano											
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
sociodemográficas e clínicas												
Caso de sífilis gestacional	n=306	n=362	n=550	n=871	n=1.138	n=1.698	n=2.410	n=2.605	n=3.667	n=4.851	n=1.890	
Casos de sífilis gestacional segundo período do diagnóstico da sífilis												
1º trimestre	15,7	16,6	20,2	22,2	23,2	22,0	22,2	25,2	31,3	33,0	33,9	
2º trimestre	28,4	31,5	31,1	28,1	26,8	24,7	25,0	25,9	25,1	22,9	26,0	
3º trimestre	46,7	45,8	39,6	41,8	40,9	43,1	43,5	40,9	37,3	37,0	34,9	
Ignorado ^a	9,2	6,1	9,1	7,9	9,1	10,2	9,3	8,0	6,3	7,1	5,2	
Casos de sífilis gestacional segundo faixa etária (anos) da gestante do momento do diagnóstico da sífilis												
10-14	0,3	1,1	1,8	1,0	1,5	1,6	1,2	1,3	0,9	1,0	1,0	
15-19	21,9	19,6	23,3	23,1	26,3	28,6	26,2	25,2	27,3	25,0	23,3	
20-29	55,6	56,1	49,1	46,4	51,9	49,1	51,7	53,9	52,8	54,4	56,2	
30-39	18,6	21,3	21,5	27,3	18,8	18,8	19,1	18,2	17,0	17,8	17,5	
≥40	3,6	1,9	4,3	2,2	1,5	1,9	1,8	1,5	2,0	1,8	2,0	
Casos de sífilis gestacional segundo a classificação clínica da sífilis gestacional no momento do diagnóstico da sífilis												
Sífilis primária	36,8	33,4	34,2	29,6	32,3	37,3	34,1	31,9	35,3	33,9	31,4	
Sífilis secundária	8,3	6,9	9,3	8,5	6,9	6,5	7,8	9,2	7,2	5,7	5,6	
Sífilis terciária	3,5	3,6	4,4	4,9	5,5	6,1	5,5	5,4	6,0	6,4	6,6	
Sífilis latente	8,0	11,9	10,9	8,8	7,0	9,0	10,7	14,6	20,8	25,7	31,1	
Ignorado ^a	43,3	44,2	41,2	48,2	48,3	41,1	41,9	38,9	30,7	28,3	25,3	
Caso de sífilis congênita	n=197	n=230	n=312	n=508	n=642	n=947	n=1.422	n=1.473	n=1.813	n=2.443	n=1.186	
Casos de sífilis congênita segundo informação de acompanhamento de pré-natal da mãe												
Sim	84,8	83,9	76,9	75,0	78,4	83,3	84,3	86,2	88,1	89,4	88,4	

Não	13,2	12,6	17,0	19,3	16,0	13,7	10,3	9,5	9,7	8,8	8,9
Ignorado ^a	2,0	3,5	6,1	5,7	5,6	3,0	5,4	4,3	2,2	1,8	2,7
Casos de sífilis congênita segundo o esquema de tratamento materno											
Adequado	4,6	5,7	4,8	4,1	4,7	3,7	5,0	4,1	7,1	5,8	6,4
Inadequado	47,2	50,4	43,9	51,0	52,6	62,9	60,1	62,1	61,1	63,3	59,3
Não realizado	32,0	28,7	29,2	26,0	27,1	22,0	24,0	25,1	25,3	22,6	22,2
Ignorado ^a	16,2	15,2	22,1	18,9	15,6	11,4	10,9	8,7	6,5	8,3	12,1

a) A categoria '*missing*' foi incluída na categoria 'ignorado' de cada variável.

Tabela 4 – Tendência e variação percentual média anual da taxa de incidência de sífilis gestacional e congênita e das proporções dos casos de sífilis gestacional e congênita segundo variáveis sociodemográficas e clínicas das notificações, Minas Gerais, 2009-2019

Variáveis demográficas e clínicas	% variação percentual média anual (IC _{95%} ^a)	p-valor ^b	Tendência ^c
Taxa de incidência de sífilis gestacional (2009-2018)	36,7 (32,5;41,0)	<0,001	Crescente
Taxa de incidência de sífilis congênita (2009-2018)	32,8 (28,0;37,8)	<0,001	Crescente
Casos de sífilis gestacional segundo idade gestacional do diagnóstico da sífilis			
1º trimestre	7,8 (5,5;10,1)	<0,001	Crescente
2º trimestre	-2,3 (-3,6;-1,0)	0,004	Decrescente
3º trimestre	-2,4(-3,8;-1,0)	0,005	Decrescente
Idade gestacional ignorada ^d	-3,2 (-7,8;1,5)	0,161	Estacionária
Casos de sífilis gestacional segundo faixa etária (anos) da gestante do momento do diagnóstico da sífilis			
10-14	4,2 (-6,8;16,6)	0,433	Estacionária
15-19	1,4 (-1,3;4,2)	0,285	Estacionária
20-29	0,3 (-1,4;2,1)	0,673	Estacionária
30-39	-2,3 (-4,6;0,1)	0,058	Estacionária
≥40	-5,4 (-10,0;-0,5)	0,037	Decrescente
Casos de sífilis gestacional segundo a classificação clínica da sífilis gestacional no momento do diagnóstico da sífilis			
Sífilis primária	-0,5 (-2,0;1,1)	0,519	Estacionária
Sífilis secundária	-3,1 (-6,6;0,5)	0,087	Estacionária
Sífilis terciária	6,1 (3,3;9,0)	0,001	Crescente
Sífilis latente	13,8 (3,2;25,5)	0,016	Crescente
Diagnostico ignorado ^d	-4,0 (-7,6;-0,2)	0,042	Decrescente
Casos de sífilis congênita segundo informação de acompanhamento de pré-natal da mãe			
Sim	0,7 (-0,8;2,3)	0,304	Estacionária
Não	-5,0 (-10,3;0,7)	0,083	Estacionária
Ignorado ^d	-2,7 (-13,6;9,6)	0,622	Estacionária
Casos de sífilis congênita segundo o esquema de tratamento materno			
Adequado	2,7 (-1,3;6,9)	0,168	Estacionária

Inadequado	3,2 (1,5;5,0)	0,003	Crescente
Não realizado	-3,0 (-4,4;-1,7)	0,001	Decrescente
Ignorado ^d	-6,2(-13,3;1,4)	0,101	Estacionária

a) IC_{95%}: intervalo de confiança de 95%.

b) Significância estatística estabelecida pelo teste t da regressão de Prais-Winsten.

c) Tendência crescente, quando o valor de p foi menor que 0,05 e o coeficiente de regressão era positivo; tendência decrescente, quando o valor de p foi menor que 0,05 e o coeficiente de regressão era negativo; ou tendência estacionária, quando o valor de p foi maior que 0,05.

d) A categoria ‘missing’ foi incluída na categoria ‘ignorado’ de cada variável.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores concordam que caso o manuscrito venha a ser aceito e postado no servidor SciELO Preprints, a retirada do mesmo se dará mediante retratação.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.