



# **BOLETIM MICROVITA**

**4º Edição**

**BOLETIM  
MICROVITA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
REDE CO-VITA BAHIA

## **BOLETIM MICROVITA Nº 04**

### **REDE CO-VITA BAHIA**

A **Rede Co-Vita Bahia** é um projeto colaborativo do Instituto de Ciências da Saúde (ICS) da Universidade Federal da Bahia (UFBA). O grupo de colaboradores é composto por professores pesquisadores e acadêmicos de diferentes áreas que atuam no desenvolvimento de pesquisas em prol da saúde coletiva.

As ações da Rede CoVita são desempenhadas mediante colaboração multidisciplinar, interinstitucional e internacional, englobando as áreas de saúde, matemática, geografia e comunicação.



**Rede Co-Vita  
Bahia**



**UFBA  
Universidade  
Federal da Bahia**



**ICS  
Instituto de  
Ciências da Saúde**

**BOLETIM  
MICROVITA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
REDE CO-VITA BAHIA

## **BOLETIM MICROVITA Nº 04**

### **SUMÁRIO**

<b>ASSOCIAÇÃO ENTRE IVERMECTINA E COVID</b>	<b>04</b>
<b>CARACTERIZAÇÃO DA SÍFILIS GESTACIONAL NA BAHIA NO PERÍODO DE 2010 A 2019</b>	<b>10</b>
<b>EPIDEMIOLOGIA DAS HANTAVIROSES NO BRASIL</b>	<b>15</b>
<b>DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES ATUALIZADAS</b>	<b>20</b>

## ASSOCIAÇÃO ENTRE IVERMECTINA E COVID-19

### Tonya Azevedo Duarte

Professora da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Apesar dos esforços e sucesso da vacinação contra a COVID-19 (doença do coronavírus 2019), é possível que a pandemia persista devido ao surgimento de variantes emergentes. Nesse contexto, muitos medicamentos disponíveis e de baixo custo, incluindo a ivermectina (IVM), têm sido avaliados contra COVID-19.

Pertencente ao grupo das avermectinas e metabólito de *Streptomyces avermitilis*, a IVM atua na membrana celular de invertebrados. Estudos *in vitro* têm demonstrado o efeito inibitório da IVM sobre a replicação viral, via redução da interação com a célula hospedeira. O efeito antiviral da IVM foi testado *in vitro* contra vários vírus RNA, como o vírus da Dengue, da Febre Amarela e também contra o SARS-CoV-2 (coronavírus 2 da síndrome respiratória aguda grave). No entanto, a dose antiviral em cultura de células é 50 vezes maior que a dose máxima segura para pacientes. Em seres humanos, alta dose de IVM pode provocar efeitos graves, como diminuição da visão, danos hepáticos e renais. Assim, surgem preocupações sobre a dose eficaz e tolerabilidade de IVM para tratar ou prevenir a infecção por SARS-CoV-2.

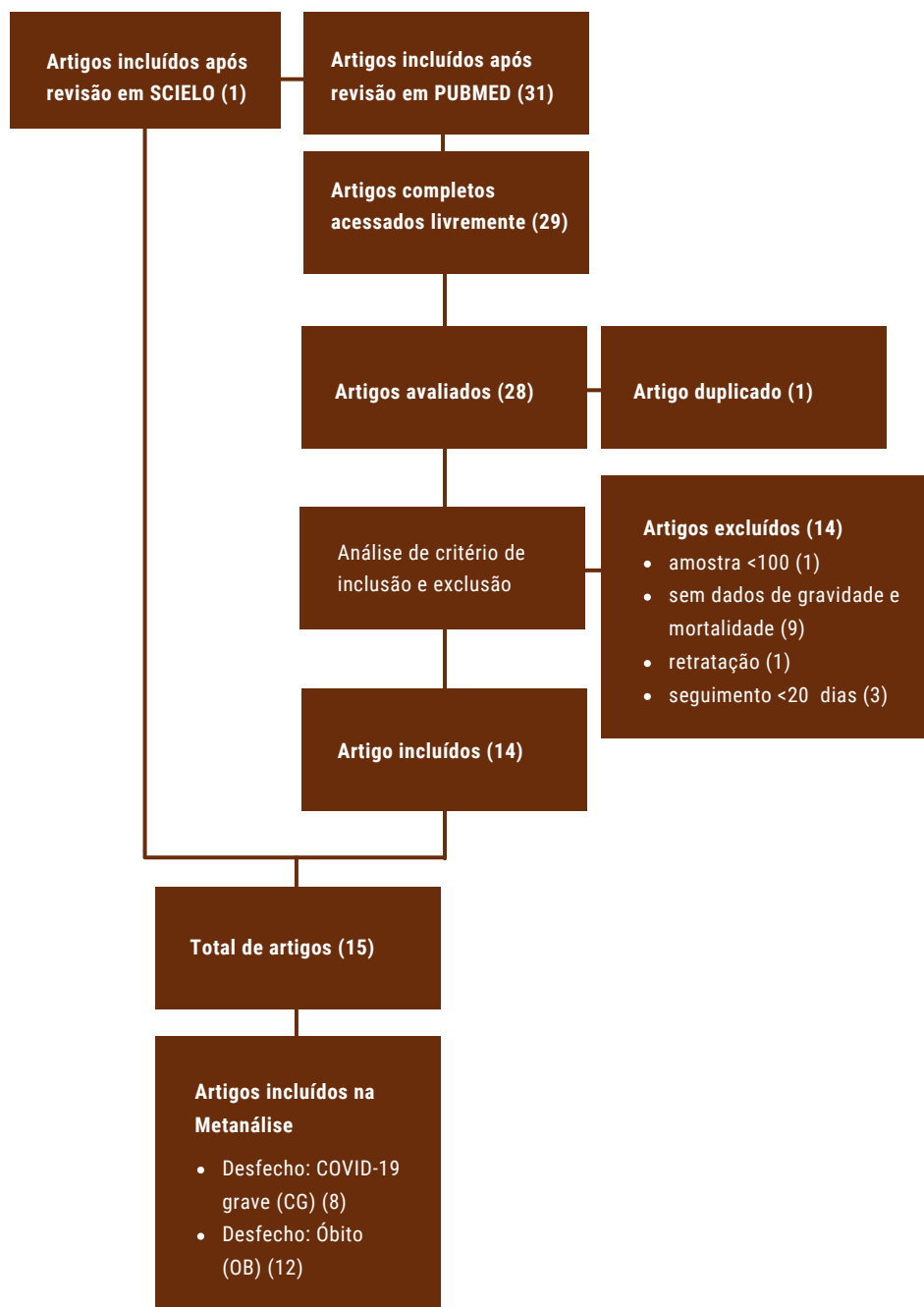
Considerações teóricas, desinformação, automedicação e ampla disponibilidade popularizaram o uso de IVM contra a COVID-19 em vários cantos do mundo, sendo inclusive chamada de “droga milagrosa da COVID-19”. Entretanto, houve relatos de hospitalização após a ocorrência de efeitos graves após o uso indevido e indiscriminado da IVM.

Como as evidências atuais sobre a eficácia e segurança da IVM para prevenir ou tratar a COVID-19 ainda são discutíveis e há risco de eventos adversos graves, a necessidade de síntese de evidências torna-se imperativa.

Este estudo desenvolveu uma revisão sistemática e analisou as evidências da eficácia de IVM sobre a redução de desfechos críticos da COVID-19, como progressão para doença grave por necessidade de ventilação mecânica ou óbito.

A pesquisa foi conduzida em bases bibliográficas (PubMed/MEDLINE e SCIELO) e formatada por dois descritores (COVID-19 e *ivermectin*) e dois filtros (*Clinical Trial* e *Randomized Controlled Trial* - RCT).

Foram recuperadas 14 publicações. De acordo com os critérios de inclusão e exclusão, oito artigos foram avaliados para o desfecho de COVID-19 grave (CG) e 12 artigos para o desfecho de óbito (OB) (Fig. 1).



**Figura 1:** Fluxograma das fases da revisão sistemática.

Um RCT foi conduzido na África, sete RCT foram conduzidos na Ásia e seis conduzidos nas Américas, incluindo Brasil. Alguns estudos usaram placebo em comparação com IVM. A idade média geral de idade entre os participantes dos RCT foi de 46 anos. As características detalhadas de cada estudo são fornecidas na Tabela 1.

PAÍS	ESTUDO	GRUPO IVM <sup>1</sup>	GRUPO CONTROLE	IDADE MÉDIA DOS PARTICIPANTES (anos)
Egito	Clinical study evaluating the efficacy of ivermectin in COVID-19 treatment: A randomized controlled study. Abd-Elsalam et al. J Med Virol. 2021.	IVM (12.0mg/3d)	POP <sup>2</sup>	42
EUA	Randomized trial of metformin, ivermectin, and fluvoxamine for COVID-19. Bramante et al. N Engl J Med. 2022	IVM (0.5mg/kg/3d) + metformina	fluvoxamina + metformina	46
Brasil	Phase 2 randomized study on chloroquine, hydroxychloroquine or ivermectin in hospitalized patients with severe manifestations of SARS-CoV-2 infection. Galan et al. Pathog Glob Health. 2021	IVM (14.0mg/3d)	Hidroxicloroquina ou cloroquina	53
Malásia	Efficacy of ivermectin treatment on disease progression among adults with mild to moderate COVID-19 and comorbidities: the I-tech randomized clinical trial. Lim et al. JAMA 2022	IVM (0.4mg/kg/5d)	POP	63
Colômbia	Effect of ivermectin on time to resolution of symptoms among adults with mild COVID-19: a randomized clinical trial. López-Medina et al. JAMA. 2021	IVM (0.3mg/kg/5d)	Placebo	37
Bangladesh	Ivermectin in combination with doxycycline for treating COVID-19 symptoms: a randomized trial. Mahmud et al. J Int Med Res. 2021	IVM (12.0mg/5d) + doxiciclina	Placebo	40
Iran	Efficacy of single-dose and double-dose ivermectin early treatment in preventing progression to hospitalization in mild COVID-19: A multi-arm, parallel-group randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Mirahmadzadeh et al. Respirology. 2022	IVM (12.0mg/2d)	Placebo	39
Índia	Single-dose oral ivermectin in mild and moderate COVID-19 (RIVET-COV): A single-center randomized, placebo-controlled trial. Mohan et al. J Infect Chemother. 2021	IVM (24.0mg)	Placebo	35
EUA	Effect of ivermectin vs placebo on time to sustained recovery in outpatients with mild to moderate COVID-19: a randomized clinical trial. Naggie et al. JAMA. 2022	IVM (0.4mg/kg/3d)	Placebo	48
Turquia	Evaluation of the effectiveness and safety of adding ivermectin to treatment in severe COVID-19 patients Okumus et al. BMC Infect Dis 2021	IVM (0.2mg/kg/5d)	POP	62
Índia	Evaluation of ivermectin as a potential treatment for mild to moderate COVID-19: a double-blind randomized placebo-controlled trial in eastern India. Ravikirti et al. J Pharm Ravi Kirti Sci. 2021	IVM (12.0mg/2d)	Placebo	53
Brasil	Effect of early treatment with ivermectin among patients with COVID-19. Reis et al. N Engl J Med 2022	IVM (0.4mg/kg/3d)	POP	49
Singapura	Positive impact of oral hydroxychloroquine and povidone-iodine throat spray for COVID-19 prophylaxis: An open-label randomized trial. Seet et al. Int J Infect Dis. 2021	IVM (0.2mg/kg)	POP	33
Argentina	Ivermectin to prevent hospitalizations in patients with COVID-19 (IVERCOR-COVID19) a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Vallejos et al. BMC Infect Dis. 2021	IVM (12.0-24.0mg/2d)	Placebo	43

**Tabela 1:** Características dos RCT incluídos na metanálise. Ivermetina. Protocolo padrão local de tratamento da COVID-19

O risco de viés para cada estudo foi avaliado, a síntese está apresentada figura 2.

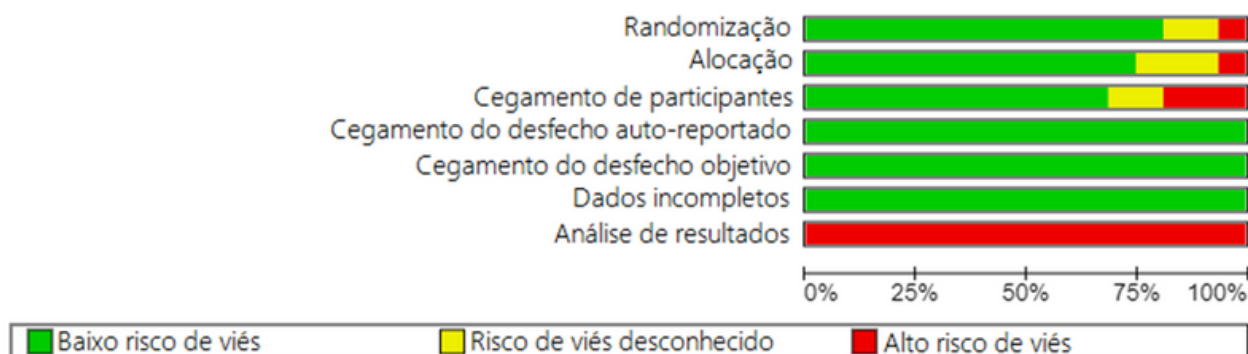


Figura 2: Resumo do risco de viés para cada estudo incluído.

Houve evidências de viés de publicação com base na inspeção do gráfico de funil, em ambos os desfechos avaliados (Figura 3A e 3B).

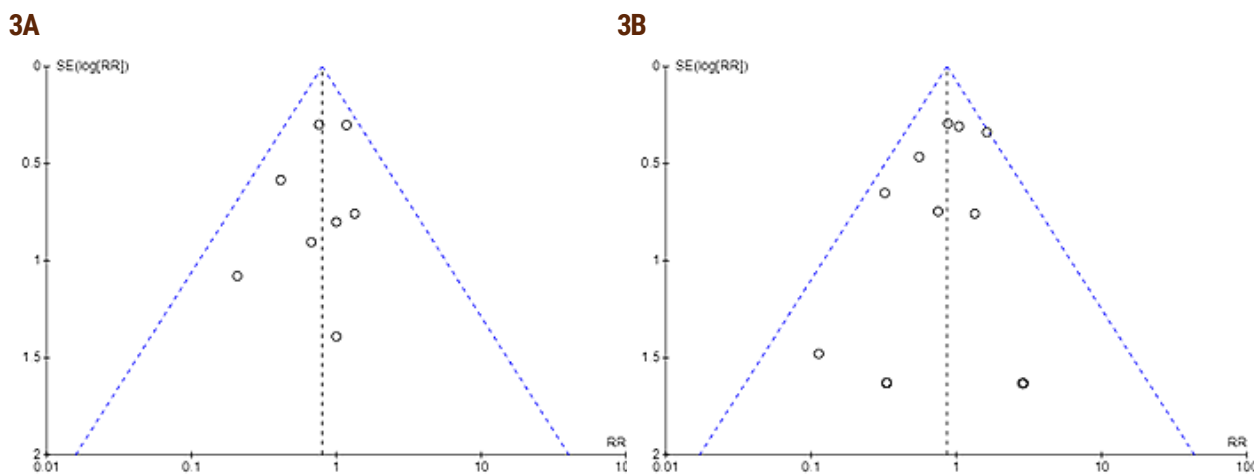
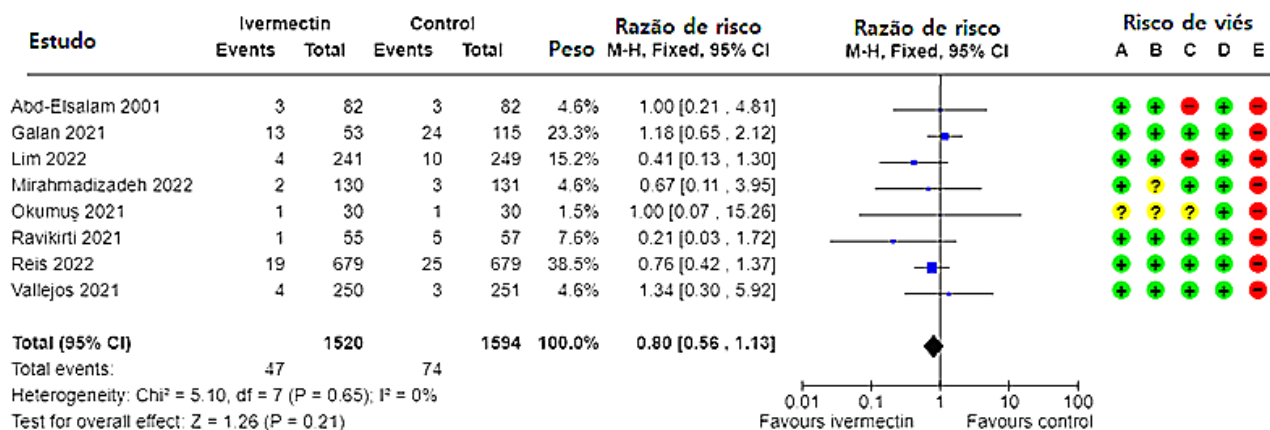


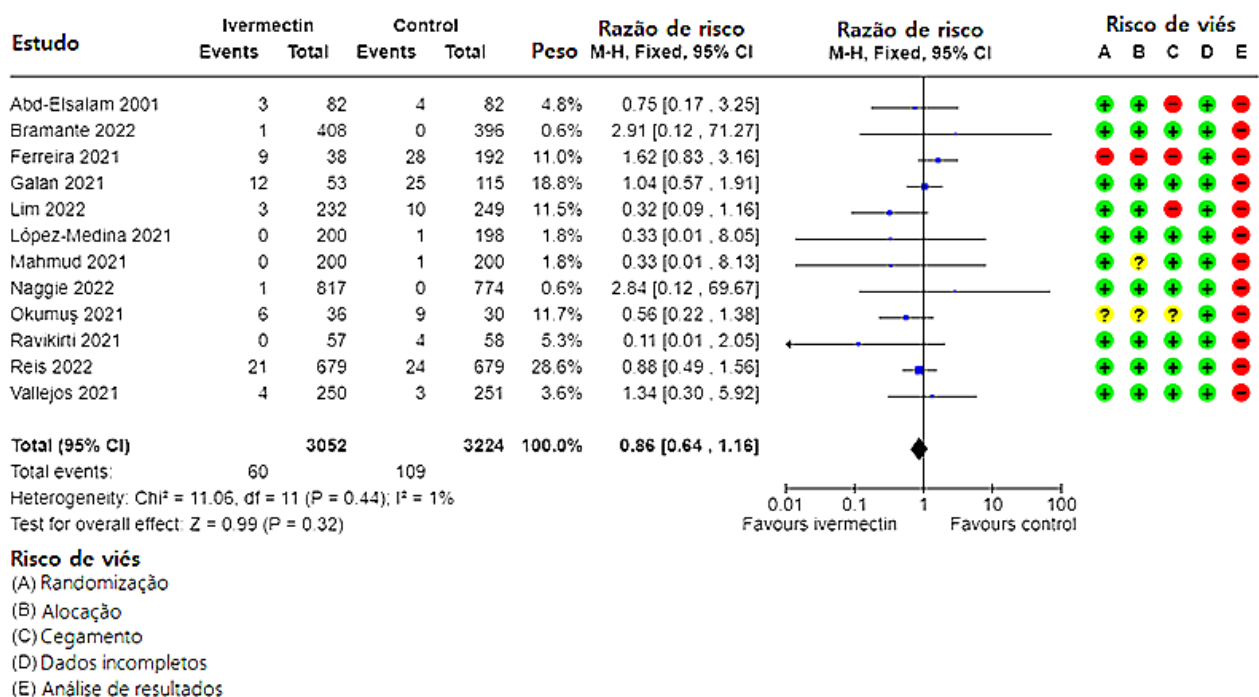
Figura 3: Gráfico de funil para avaliação de viés de publicação. A COVID-19 grave; B Óbito.

Um total de oito RCT, incluindo 3.114 pacientes com COVID-19, 121 relataram COVID-19 grave por demanda de ventilação mecânica. A análise constatou que a IVM não teve efeito significativo sobre a redução na progressão para doença grave (p 0.21) (Fig. 4).



**Figura 4:** Risco de demanda por ventilação mecânica em pacientes tratados com IVM em comparação aos controles. CI, intervalo de confiança; RR, razão de risco.

Um total de 12 RCT, incluindo 6.276 pacientes com COVID-19, relataram uma taxa de mortalidade em seus estudos. A razão de risco (RR) combinado foi 0.86 (95% CI 0.64 a 1.28). A análise constatou que a IVM não teve efeito significativo sobre a mortalidade (p 0.32). Não há certeza se IVM reduz mortalidade em pacientes com COVID-19 em comparação com o controle (Fig. 5).



**Figura 5:** Risco de mortalidade em pacientes tratados com IVM em comparação aos controles. CI, intervalo de confiança; RR, razão de risco.



Este trabalho mostra que a IMM não tem efeito significativo em ambos os desfechos avaliados. Até o momento, as evidências sugerem que a IMM não reduz o risco de mortalidade nem o risco de necessidade de ventilação mecânica, sendo, portanto, insuficientes para promover recomendação do uso de IMM para COVID-19.

## REFERÊNCIAS

1. Abd-El salam S et al. Clinical study evaluating the efficacy of ivermectin in COVID-19 treatment: A randomized controlled study. *J Med Virol.* 2021;93(10):5833–8.
2. Bramante CT et al. Randomized trial of metformin, ivermectin, and fluvoxamine for COVID-19. *N Engl J Med.* 2022;387(7):599–610.
3. Galan LEB et al. Phase 2 randomized study on chloroquine, hydroxychloroquine or ivermectin in hospitalized patients with severe manifestations of SARS-CoV-2 infection. *Pathog Glob Health.* 2021;115(4):235–42.
4. Lim SCL et al. Efficacy of ivermectin treatment on disease progression among adults with mild to moderate covid-19 and comorbidities: the i-tech randomized clinical trial. *JAMA Intern Med.* 2022;182(4):426–35.
5. López-Medina E et al. Effect of ivermectin on time to resolution of symptoms among adults with mild covid-19: a randomized clinical trial. *JAMA.* 2021;325(14):1426–35.
6. Mahmud R et al. Ivermectin in combination with doxycycline for treating COVID-19 symptoms: a randomized trial. *J Int Med Res.* 2021;49(5):3000605211013550.
7. Mirahmadzadeh A et al. Efficacy of single-dose and double-dose ivermectin early treatment in preventing progression to hospitalization in mild COVID-19: A multi-arm, parallel-group randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Respirology.* 2022;27(9):758–66.
8. Mohan A et al. Single-dose oral ivermectin in mild and moderate COVID-19 (RIVET-COV): A single-centre randomized, placebo-controlled trial. *J Infect Chemother.* 2021;27(12):1743–9.
9. Naggie S et al. Effect of ivermectin vs placebo on time to sustained recovery in outpatients with mild to moderate COVID-19: a randomized clinical trial. *JAMA.* 2022;328(16):1595–603.
10. Okumuş N et al. Evaluation of the effectiveness and safety of adding ivermectin to treatment in severe COVID-19 patients. *BMC Infect Dis.* 2021;21(1):411.
11. Ravikirti et al. Evaluation of ivermectin as a potential treatment for mild to moderate COVID-19: a double-blind randomized placebo controlled trial in eastern India. *J Pharm Pharm Sci.* 2021;24:343–50.
12. Reis G et al. Effect of early treatment with ivermectin among patients with COVID-19. *N Engl J Med.* 2022;386(18):1721–31.
13. Seet RCS et al. Positive impact of oral hydroxychloroquine and povidone-iodine throat spray for COVID-19 prophylaxis: An open-label randomized trial. *Int J Infect Dis.* 2021;106:314–22.
14. Vallejos J et al. Ivermectin to prevent hospitalizations in patients with COVID-19 (IVERCOR-COVID19) a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *BMC Infect Dis.* 2021;21(1):635.

## CARACTERIZAÇÃO DA SÍFILIS GESTACIONAL NA BAHIA NO PERÍODO DE 2010 A 2019

Carolina Souto Azevedo

Centro Universitário FTC

Eduarda Almeida Lyrio

Centro Universitário FTC

Gustavo Pedreira Dantas

Centro Universitário FTC

Rhayssa Vasconcelos Leitão

Centro Universitário FTC

Andréa Mendonça Gusmão Cunha

Centro Universitário FTC, Universidade Federal da Bahia

**Palavras-chaves:** Sífilis gestacional. Epidemiologia. Infecção Sexualmente Transmissível.

A sífilis é uma infecção sistêmica e crônica, causada por uma bactéria denominada *Treponema pallidum*.<sup>1-3</sup> É uma enfermidade de notificação compulsória e é considerada um grande problema de saúde pública que acarreta danos sociais, econômicos e sanitários de impactos significativos, principalmente entre mulheres e recém-nascidos de mães com sífilis.<sup>4,5</sup> Essa infecção é marcada por fases distintas, desde a infecção até seus estágios: primário, secundário, latente e terciário. A transmissão se dá principalmente por contato sexual, contudo pode ocorrer transmissão vertical (via transplacentária) para o feto durante a gestação de uma mulher com sífilis não tratada ou inadequadamente tratada.<sup>3-6</sup>

A sífilis gestacional (SG) tem como possíveis desfechos o abortamento, restrição de crescimento intrauterino, trabalho de parto prematuro, malformações congênitas, óbito fetal ou recém-nascido (RN) com sífilis congênita.<sup>3,7,8</sup> Essa infecção afeta cerca de um milhão de gestantes por ano em todo o mundo, levando a natimorte ou morte perinatal em cerca de 40% infectadas.<sup>5,6,9,10</sup>

Apesar do potencial de gravidade e complicações a sífilis gestacional é uma infecção de diagnóstico relativamente fácil (combinação dos critérios clínico, sorológico, radiográfico e da microscopia direta) e seu tratamento pode ser realizado através de antibioticoterapia de baixo custo, utilizando a penicilina B benzatina.<sup>1,13</sup> O rastreio deve ser feito na primeira consulta pré-natal que deve ser realizada ainda no primeiro trimestre da gestação.<sup>10</sup> Isso resultaria na prevenção de natimortos, prematuridade, morte neonatal e incapacidade a longo prazo de crianças.<sup>11-14</sup>

Apesar da relevância clínica-epidemiológica, perpetua-se a falta de conhecimento por parte da população brasileira no que tange às medidas preventivas contra as infecções sexualmente transmissíveis, impacto da sífilis nas diversas populações e morbimortalidade atrelada a infecção. No Brasil, a região Nordeste, se destaca por ser a segunda região com maior número de casos de SG no país. Além disso, evidencia-se no período em análise uma alta incidência de novos casos de SG na população baiana, ocasionando as mais diversas complicações para os conceptos/recém-nascidos afetados por essa infecção evitável.<sup>1,5</sup>

Logo, melhorar a vigilância dessa infecção na Bahia favorece reconhecimento do status sorológico e início precoce da terapêutica materna, permitindo o planejamento e a avaliação das medidas de prevenção e controle da sífilis, especialmente da transmissão vertical do *T. pallidum*<sup>5,14</sup>. O levantamento desses dados também fornecem subsídios para o desenvolvimento de estudos posteriores acerca do impacto dessa patologia na saúde materno-fetal e o ônus para os serviços de saúde pública em decorrência de sua morbimortalidade. Além disso, demonstra a importância dos médicos e da equipe multidisciplinar na disseminação do conhecimento acerca do tema entre a população que assistida, ratificando a relevância da promoção da saúde.

Este artigo é um estudo epidemiológico, descritivo, que utilizou dados secundários obtidos a partir do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Foram levantados/pesquisados os casos notificados de sífilis gestacional no estado da Bahia no período de Janeiro/2010 a Dezembro/2019. As variáveis maternas analisadas foram: idade gestacional, faixa etária, escolaridade, raça/cor e classificação clínica da doença. Os dados "Ignorados" ou "Não se aplica" não foram excluídos a fim de evitar a subestimação dos dados e serão analisados como uma única categoria. O presente trabalho utilizou dados secundários de domínio público, não tendo como objetivo estudar informações acerca de pessoas ou instituições. Assim, não houve necessidade de apreciação em Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), estando de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

**Tabela 1** - Casos e taxa de detecção (por 1.000 nascidos vivos) de gestantes com sífilis por ano de diagnóstico. Bahia, Brasil, 2010-2019.

ANO	Casos	Taxa de detecção	Casos/População (1000000)
2010	523	2,50	37,3
2011	787	3,70	55,8
2012	957	4,60	67,5
2013	1317	6,50	87,5
2014	1747	8,60	115,5
2015	1977	9,60	130,0
2016	2495	12,50	163,3
2017	2808	13,80	183,0
2018	3897	19,00	263,1
2019	2274	11,10	152,9

**Fonte:** Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

No período de Janeiro/2010 a Dezembro/2019, na Bahia, foram notificados 18.782 casos de sífilis gestacional. Ao analisar a idade das gestantes, evidenciou-se um predomínio da faixa etária de 20-29 anos (44,55%; 7.571/16.995); em seguida, as faixas etárias de 15-19 anos (26,78%; 4.552/16.995), 30-39 anos (24,34%; 4.137/16.995),  $\geq 40$  (2,71%; 461/16.995) e 10-14 anos (1,61%; 274/16.995). No quesito raça/cor identificou-se um quantitativo expressivo de gestantes pardas (57,58%; 10.043/17.441) e pretas (21,86%; 3.812/17.441); enquanto as demais raças (branca, amarela e indígena) somadas representam (8,87%; 1.547/17.441). Quanto à escolaridade das gestantes, houve um maior número de casos em pacientes com ensino fundamental incompleto (34,4%; 6.067/12.621), enquanto a minoria apresentou ensino superior completo (0,55%; 97/12.621). Avaliando as classificações clínicas dos casos de sífilis, chama a atenção que (35%; 6.651/18.782 dos casos tiveram classificação "ignorada", alertando para a necessidade de um estadiamento mais preciso da doença. Na análise da idade gestacional dos das gestantes no momento do diagnóstico, foi observada uma superioridade entre os conceptos no terceiro trimestre da gestação (34,1%; 6.404/18.782), seguida de uma quantidade expressiva de casos no segundo trimestre (32,46%; 6.404/18.782).

Através dos resultados observou-se uma tendência crescente do número de casos de sífilis gestacional a partir de 2010 até 2018. Esse aumento pode ser explicado devido aumento da cobertura populacional na Atenção Básica para o diagnóstico e tratamento da sífilis gestacional, e melhorias na notificação de casos pelos profissionais de saúde e descentralização dos testes rápidos para unidades básicas de saúde de toda a Bahia. Ações essas implementadas por países das Américas que visavam a eliminação da transmissão vertical da sífilis.

A partir dos dados apresentados, pode-se inferir que a SG acomete principalmente jovens de pretas e pardas de baixa escolaridade. Esses dados possibilitam presumir que pode haver uma questão relacionada a marginalização social e sobre a dificuldade no acesso a educação sexual entre as jovens baianas, seja por omissão do estado em implementar programas sociais efetivos acerca da saúde da mulher ou pela abordagem da sexualidade feminina ainda ser considerada um tabu para a sociedade, perpetuando assim, gestações indesejadas e contaminação por patógenos sexualmente transmissíveis.<sup>14</sup> Além disso, o diagnóstico foi realizado comumente no terceiro trimestre gestacional o que pode provocar danos irreversíveis e letais para o feto devido a uma triagem tardia da doença. Ademais, a classificação clínica da SG foi um dado ignorado na grande maioria dos casos notificados, o que pode determinar falha terapêutica por manejo inadequado da SG. Este estudo buscou demonstrar a evolução temporal da sífilis gestacional na Bahia, apresentando os fatores de risco (faixa etária, raça/cor e nível de escolaridade) e grupos de maior vulnerabilidade. Ademais, visa contribuir na orientação de ações em gestão e saúde pública dirigidas ao combate da SG. Todavia, há limitações inerentes ao método empregado e à utilização de dados secundários em fontes oficiais, os quais possivelmente possui subnotificação de casos, classificação clínica incorreta e preenchimento incompleto das fichas de notificação.<sup>10-12</sup> Portanto, os resultados põem em pauta a carência social quanto as políticas públicas e acessibilidade de informação, cabendo ao profissional da saúde e as instituições governamentais unirem-se em prol da educação sanitária e sexual, prevenindo assim novos casos e contribuindo para a manutenção da saúde materno-fetal.

## REFERÊNCIAS

1. Torres RG, Mendonça ALN, Montes GC, Manzan JJ, Ribeiro JU, Paschoini MC. Sífilis na gravidez: a realidade em um hospital público. Rev. Bras. Ginecol. Obstet. [Internet]. Fevereiro de 2019; 41 (2): 90-96;
2. Lafetá KRG, Martelli HJ, Silveira MF, Paranaíba LMR. Sífilis materna e congênita, subnotificação e difícil controle. Rev bras epidemiol 2016; 19(1):63-74;
3. Conceição HN, Câmara JT, Pereira BM. Análise epidemiológica e espacial dos casos de sífilis gestacional e congênita. Saúde debate. 2019; 43 (123): 1145-1158;
4. Silva GM, Pesce GB, Martins DC, Prado CM, Fernandes CAM. Sífilis en la gestante y congénita: perfil epidemiológico y prevalencia. Enferm. Glob 2020; 19(57): 107-150;
5. Lima VC, Mororó RM, Martins MA, Ribeiro SM, Linhares MSC. Perfil epidemiológico dos casos de sífilis congênita em um município de médio porte no nordeste brasileiro. J Health Biol Sci.2017;5(1):56- 61;
6. Soares LG, Zarpellon B, Soares LG, et al. Sífilis gestacional e congênita: características maternas, neonatais e desfecho dos casos. Rev. Bras. Saude Mater. Infant. 2017; 17(4):781-789;
7. Korenromp EL, Rowley J, Alonso M, Mello MB, Wijesooriya NS, et al. Global burden of maternal and congenital syphilis and associated adverse birth outcomes—Estimates for 2016 and progress since 2012. Plos One. 2019; 14(7): e0219613;
8. 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. Ciênc. saúde coletiva. 2018; 23 (2): 563-574;
9. Cavalcante PM, Pereira RBL, Castro JGD. Syphilis in pregnancy and congenital syphilis in Palmas, Tocantins State, Brazil, 2007-2014. Epidemiol. Serv. Saúde 2017; 26(2):255-264;
10. Alves PIC, Scatena LM, Haas VJ, Castro SS. Evolução temporal e caracterização dos casos de sífilis congênita em Minas Gerais, Brasil, 2007-2015. Ciênc. saúde coletiva 2020; 25( 8 ): 2949-2960;
11. Taylor M, Gliddon H, Findlay SN, Lavery M, Broutet N, Mercier LP. Revisiting strategies to eliminate mother-to-child transmission of syphilis. The Lancet Global Health 2018; 6(1): 26-28;
12. Storey A, Seghers F, Mercier LP, Peeling RW, Owiredu MN, Taylor MM. Syphilis diagnosis and treatment during antenatal care: the potential catalytic impact of the dual HIV and syphilis rapid diagnostic test. The Lancet Global Health 2019; 7(8): e1006;
13. Suto CSS, Silva DL, Almeida EDS, Costa LEL, Evangelista, TJ. Assistência pré-natal a gestante com diagnóstico de sífilis. Rev Enferm Atenção Saúde 2016; 5(2):18-33;
14. 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. Saúde Pública 2020; 36( 3): e00074519

## EPIDEMIOLOGIA DAS HANTAVIROSES NO BRASIL

### Natalie Romeu

Acadêmica da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

### Andréa Mendonça Gusmão Cunha

Professora da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e do Centro Universitário FTC

**Palavras-chaves:** Hantavírus, Hantavirose, zoonose, Hantaviridae, roedores

### RESUMO

As hantavirose são zoonoses emergentes de notificação compulsória imediata no Brasil, logo, é crucial reportar imediatamente qualquer novo caso da doença tanto para as Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde quanto para o Ministério da Saúde, mediante comunicação às Secretarias de Vigilância em Saúde (SVS). Doença emergente mundial, apresenta duas principais manifestações clínicas distintas. Nas Américas, a forma predominante é a Síndrome Cardiopulmonar por Hantavírus (SCPH), enquanto na Ásia e Europa, a clínica prevalente é a Febre Hemorrágica por Síndrome Renal (FHSR), sendo a FHSR menos letal.

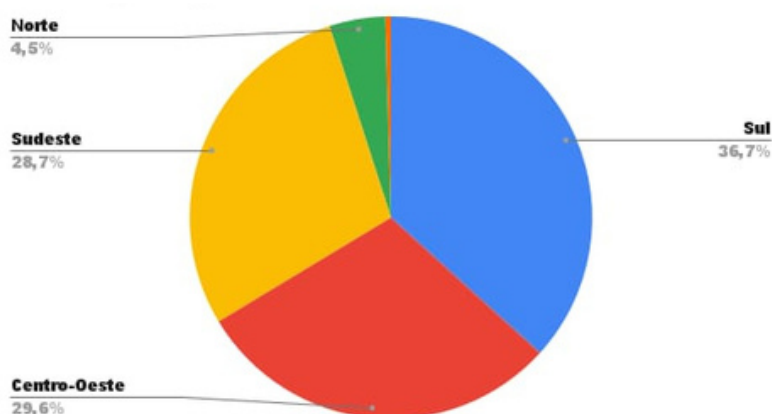
Os hantavírus estão classificados na ordem Bunyvirales e, após atualização taxonômica pelo Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus (ICTV), passou a pertencer à família Hantaviridae e à subfamília Mammantavirinae. Esta subfamília, conhecida como “clássica”, abriga quatro gêneros, incluindo o Orthohantavírus (ou simplesmente Hantavírus). O reservatório principal do Orthohantavírus é ratos silvestres. No entanto, esses vírus podem infectar seres humanos por meio da inalação de aerossóis advindos das excretas contaminadas de roedores, os quais albergam o agente infeccioso de forma assintomática. Espécies distintas de hantavírus tendem a apresentar apenas uma das duas possíveis manifestações clínicas, a SCPH ou a FHSR, além disso, é comum cada espécie estar associada a uma espécie particular de roedor, logo, as hantavirose se distribuem geograficamente em função de seus reservatórios. Além disso, é comum ocorrer picos sazonais da doença em razão do aumento da população de ratos.

As espécies da família Hantaviridae apresentam envelope e genoma RNA de fita simples de sentido negativo, segmentado em três partes designadas: S (small), M (medium) e L (large).

Os vírions promovem adesão a célula hospedeira através da ligação a receptores localizados na membrana plasmática e penetram por endocitose. A seguir, o vírus segue via endocítica e libera o genoma no citosol onde, exclusivamente, ocorre a replicação viral. Após síntese da fita de RNA complementar, a transcrição irá gerar o RNA viral e os RNA mensageiros (RNAm). As traduções dos RNAm vão gerar as proteínas estruturais e não estruturais, utilizando a maquinaria da célula hospedeira. A tradução dos segmentos S e L é realizada em ribossomos livres, enquanto o segmento M é traduzido no retículo endoplasmático rugoso (RER). As formas precursoras das glicoproteínas sintetizadas são prontamente clivadas gerando, as moléculas G1 e G2, que devem sofrer glicosilação no próprio RER. A partir daí, as partículas virais são transportadas para o complexo de Golgi onde ocorre o estágio final de maturação. Subsequentemente, os vírus são montados e brotam das cisternas do Golgi mediante vesículas secretoras que serão exocitadas, liberando as partículas virais para o meio extracelular.

O presente estudo visa analisar a frequência dos casos de hantavirose no Brasil de 2001 a 2020, destacando as regiões com maior incidência de casos e os fatores associados à transmissão. A coleta de dados foi realizada na Plataforma DataSus (Tabnet) e, sendo os dados públicos, não foi necessário aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa. De 2001 a 2020, foram registrados 2.161 casos confirmados de hantavirose em território brasileiro, desses, 794 ocorreram na região Sul (36,75%), seguido do Centro-Oeste com 640 casos (29,6%), logo depois, o Sudeste com 620 casos (28,7%) e por fim, as regiões Norte e Nordeste, contendo, respectivamente, 97 (4,5%) e 10 casos (0,46%) (Figura 1).

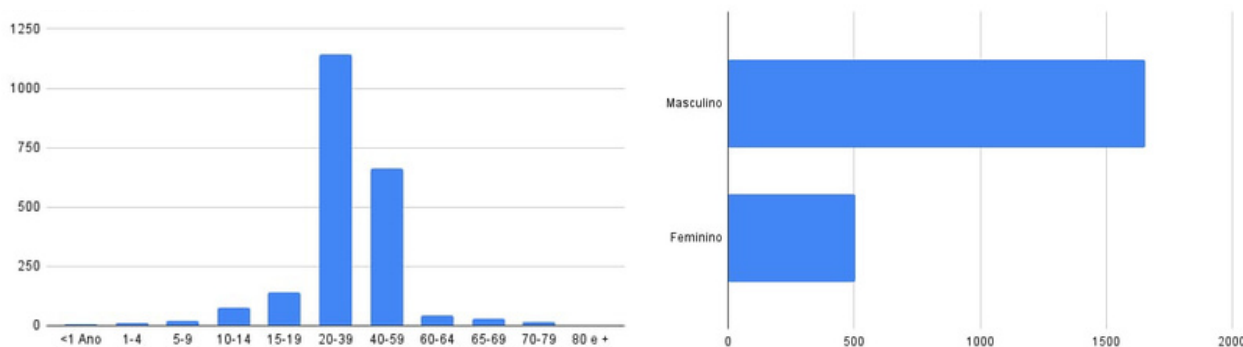
**Figura 1** - Percentual de casos de hantavirose por região do Brasil (2001-2020).





Durante os anos de 2001 a 2020, a maioria dos registros ocorreu na faixa etária de 20-39 anos (53%), no sexo masculino (76,6%) e 43,9% das infecções ocorreram no ambiente de trabalho (Figura 2).

**Figura 2 - Casos por faixa etária e por sexo.**



**Fonte:** Plataforma DataSus (Tabnet).

Foi observado que de 2001 a 2006, dos 799 casos registrados nessa época, 580 (72,6%) ocorreram na zona rural (Figura 3A). Entretanto, de 2007 a 2020, esse perfil mudou e a maior parte dos casos esteve contida na área silvestre (34,9%) (Figura 3B).

**Figura 3 - Número de casos de hantavirose por área de infecção no Brasil.**

Figura 3A: 2001-2006;

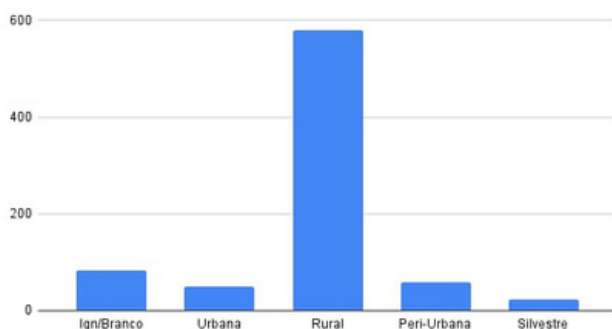
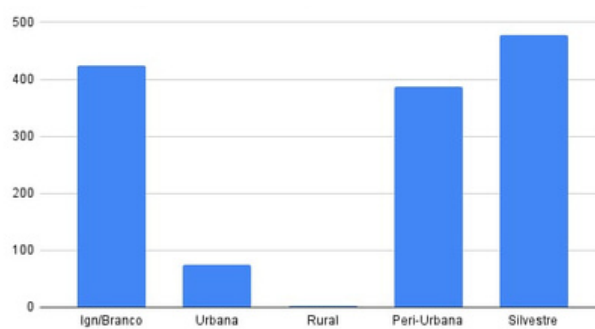


Figura 3B: 2007-2020;



**Fonte:** Plataforma DataSus (Tabnet).

É importante notar que 31,15% dos registros estiveram incompletos e não divulgaram a área de ocorrência dos casos. Vale ressaltar que a partir de 2016, houve uma redução considerável do número de casos, porém, profissionais de saúde apontam para a possibilidade de uma subnotificação do número total de registros da doença devido a negligência na comunicação à vigilância epidemiológica via Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), especialmente de casos com evolução benigna, ou seja, que não evoluíram para óbito.

O fenômeno de subnotificação parece ocorrer principalmente nas Regiões Norte e Nordeste, onde se registra menores índices de hantavirose e, em controversa, estudos evidenciam a circulação de espécies de hantavírus patogênicas e não-patogênicas albergando roedores nessas regiões.

Por meio da análise dos dados apresentados, pode-se inferir que os casos de hantavirose estão ligados principalmente a atividades dos ramos da agricultura e pecuária e, por consequência, as suas principais vítimas são trabalhadores do sexo masculino nessa área de ocupação. Para esses profissionais de risco, recomenda-se do o uso de equipamentos de proteção individual na colheita mecanizada e na colheita manual, como por exemplo, máscaras com filtro PFF3, luvas e óculos de proteção. Os dados registrados após notificação de casos são cruciais para, continuamente, informar os profissionais de saúde e população acerca da prevalência do hantavírus e, também, para a implementação de medidas governamentais atualizadas de vigilância sanitária para o controle da hantavirose no Brasil.

## REFERÊNCIAS

1. INISTÉRIO DA SAÚDE (Brasília). Secretaria de Vigilância em Saúde; SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE (Brasília). Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de Vigilância, Prevenção e Controle das Hantavirose. 1. ed., 2013. 86 p. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_vigilancia\\_prevencao\\_controle\\_hantavirose.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_prevencao_controle_hantavirose.pdf). Acesso em: 6 nov. 2022.
2. FERREIRA, Marcelo. Hantavirose. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, p. 81-96, 31 jan. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/Sc7BFD5RdCxYQnWkY67WkwM/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 7 set. 2022.
3. LAENEN, Lies; VERGOTE, Valetinjin; CALISHER, Charles; KLEMBPA, Boris; KLINGSTROM, Jonas; KUHN, Jens; MAES, Piet. Hantaviridae: Current Classification and Future Perspectives. *Viruses*. 27 ago 2019. 11(9):788. doi: 10.3390/v11090788. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6784073/#B13-viruses-11-00788>. Acesso em: 6 set. 2022.
4. VIROLOGY: Hantaviruses. Centers for Disease Control Prevention. Disponível em: <https://www.cdc.gov/hantavirus/technical/hanta/virology.html>. Acesso em: 20 out. 2022. Cadernos de Saúde Pública, 15(4):701-710, 1999. DATASUS. [tabnet.datasus.gov.br/tabnet/tabnet.htm](http://www.datasus.gov.br/tabnet/tabnet.htm). Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>

## DIVULGAÇÃO DE INFORMAÇÕES ATUALIZADAS

- Infecção de dois vírus ao mesmo tempo, como a Flurona, é fenômeno antigo.

[Link de acesso.](#)

- Vacina com nova cepa da influenza já está sendo produzida pelo Butantan.

[Link de acesso.](#)

- Raiva Humana.

[Link de acesso.](#)

- Poliomielite: 86 municípios na Bahia superaram a marca de 95% de cobertura vacinal.

[Link de acesso.](#)

- Autorizada nova fase de ensaio clínico da vacina Butarvac.

[Link de acesso.](#)

- Brasil tem primeiro relato de meningoencefalite por fungo *Penicillium chrysogenum*.

[Link de acesso.](#)

- Estratégia molecular inédita permite monitorar meningite mais rápido.

[Link de acesso.](#)

- Vacinação contra difteria, tétano e coqueluche não atinge a meta desde 2013 no Brasil.

[Link de acesso.](#)

## **CONSELHO EDITORIAL**

### **EDITOR GERAL**

#### **Andréa Mendonça Gusmão Cunha**

Professora Associada da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Professora Ajunto do Centro Universitário UNIFTC

### **EDITOR CIENTÍFICO**

#### **Tonya Azevedo Duarte**

Professora Ajunto da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

### **ORGANIZADORES**

#### **Acácia Santos Lima**

Acadêmica de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

#### **Amanda Oliveira dos Santos Nascimento**

Mestre em Microbiologia pela Universidade Federal da Bahia

#### **Ana Tereza Fagundes de Souza**

Acadêmica de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

#### **Manuela Prado Mascarenhas**

Acadêmica de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia (UFBA)

#### **Rafael Oliveira de Jesus**

Acadêmico de Biotecnologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA)