



## DERMATOLOGIA TROPICAL/INFECTOPARASITÁRIA

# Hanseníase no Brasil no século XXI: análise dos indicadores epidemiológicos e operacionais utilizando regressão por pontos de inflexão<sup>☆,☆☆</sup>



Carlos Dornels Freire de Souza <sup>\*</sup>, João Paulo Silva de Paiva ,  
Thiago Cavalcanti Leal  e Gabriel da Silva Urashima 

Departamento de Medicina, Universidade Federal de Alagoas, Campus Arapiraca, Arapiraca, AL, Brasil

Recebido em 3 de abril de 2019; aceito em 17 de setembro de 2019  
Disponível na Internet em 31 de outubro de 2020

### PALAVRAS-CHAVE

Estudos de séries temporais;  
Hanseníase;  
*Mycobacterium leprae*

**Resumo** Objetivou-se analisar a tendência dos indicadores epidemiológicos e operacionais da hanseníase no Brasil, 2001-2017. Estudo de séries temporais que envolveu nove indicadores. Foi empregado o modelo de regressão por pontos de inflexão. Tendência decrescente: detecção geral (−4,8%), menores de 15 anos (−3,7%), prevalência (−7,0%) e grau 2/milhão de habitantes (−3,5%). A proporção de indivíduos com grau 2 de incapacidade apresentou tendência de crescimento (2,0%) a partir de 2001 e de contatos examinados a partir de 2003 (5,0%). As proporções de cura e de indivíduos com grau de incapacidade avaliado no diagnóstico e cura apresentaram comportamento estacionário. Embora avanços sejam notados, ainda há desafios a serem vencidos.

© 2020 Sociedade Brasileira de Dermatologia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

A hanseníase é uma doença tropical negligenciada causada pelo *Mycobacterium leprae*.<sup>1</sup> Nas últimas três décadas, o número de casos da doença tem decrescido progressivamente. Apenas em 2017, 150 países reportaram 21.0671

casos novos da doença no mundo, dos quais 80,2% foram notificados por Brasil, Índia e Indonésia. Nesse mesmo ano, o Brasil contribuiu com 26.875 (92,3%) dos casos novos registrados no continente americano.<sup>2</sup>

Em razão desse cenário epidemiológico desfavorável, a Organização Mundial de Saúde (OMS) lançou a estratégia Global 2016-2020, sustentada em três pilares: a) fortalecer o controle, a coordenação e a parceria do governo; b) combater a hanseníase e suas complicações; c) combater a discriminação e promover a inclusão.<sup>3</sup> Nesse sentido, o monitoramento dos indicadores epidemiológicos reveste-se de especial relevância para o controle da hanseníase e o sucesso das estratégias desenvolvidas.

Este trabalho teve como objetivo analisar a evolução temporal dos indicadores epidemiológicos e operacionais de hanseníase no Brasil no período 2001-2017.

DOI referente ao artigo:

<https://doi.org/10.1016/j.abd.2019.09.031>

<sup>☆</sup> Como citar este artigo: Souza CDF, Paiva JPS, Leal TC, Urashima GS. Leprosy in Brazil in the 21<sup>st</sup> century: analysis of epidemiological and operational indicators using inflection point regression. An Bras Dermatol. 2020;95:743–7.

<sup>☆☆</sup> Trabalho realizado no Núcleo de Estudos em Medicina Social e Preventiva, Departamento de Medicina, Universidade Federal de Alagoas, Campus Arapiraca, Arapiraca, AL, Brasil.

<sup>\*</sup> Autor para correspondência.

E-mail: [carlos.freire@arapiraca.ufal.br](mailto:carlos.freire@arapiraca.ufal.br) (C.D.F Souza).

**Tabela 1** Indicadores epidemiológicos e operacionais selecionados para o estudo

Indicador	Utilidade	Parâmetros
Taxa de detecção de casos novos de hanseníase na população geral/100.000 habitantes.	Medir força de morbidade, magnitude e tendência da endemia.	Hiperendêmico: $\geq 40,0/100.000$ hab.  Muito alto: 20,00-39,99/100.000 hab. Alto: 10,00-19,99/100.000 hab. Médio: 2,00-9,99/100.000 hab. Baixo: $< 2,00/100.000$ hab.
Taxa de detecção de casos novos de hanseníase em menores de 15 anos/100.000 habitantes.	Medir força da transmissão recente da endemia e sua tendência.	Hiperendêmico: $\geq 10,00/100.000$ hab.  Muito alto: 5,00-9,99/100.000 hab. Alto: 2,50-4,99/100.000 hab. Médio: 0,50-2,49/100.000 hab. Baixo: $< 0,5/100.000$ hab.
Taxa de prevalência anual de hanseníase/10.000 habitantes.	Medir a magnitude da endemia.	Hiperendêmico: $\geq 20,0/10.000$ hab.  Muito alto: 10,0-19,9/10.000 hab. Alto: 5,0-9,9/10.000 hab. Médio: 1,0-4,9/10.000 hab. Baixo: $< 1,0/10.000$ hab.
Taxa de casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico/1 milhão de habitantes.	Avaliar as deformidades causadas pela hanseníase na população geral e compará-las com outras doenças incapacitantes.	A tendência de redução da taxa de detecção, acompanhada da queda deste indicador, caracteriza redução da magnitude da endemia.
Proporção de casos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico entre os casos novos detectados e avaliados no ano.	Avaliar a efetividade das atividades da detecção oportuna e/ou precoce de casos.	Alto: $\geq 10\%$ . Médio: 5%-9,9%. Baixo: $< 5\%$ .
Proporção de casos novos de hanseníase com grau de incapacidade física avaliado no diagnóstico.	Medir a qualidade do atendimento nos serviços de saúde.	Bom: $\geq 90\%$ . Regular: $\geq 75\%$ -89,9%. Precário: $< 75\%$ .
Proporção de casos novos de hanseníase com grau de incapacidade física avaliado na cura.	Medir a qualidade do atendimento nos serviços de saúde.	Bom: $\geq 90\%$ . Regular: $\geq 75\%$ -89,9%. Precário: $< 75\%$ .
Proporção de contatos examinados de casos novos de hanseníase diagnosticados nos anos das coortes.	Medir a capacidade dos serviços de fazer a vigilância de contatos de casos novos de hanseníase, o que aumentando a detecção oportuna de casos novos.	Bom: $\geq 90,0\%$ . Regular: $\geq 75,0\%$ -89,9%. Precário: $< 75,0\%$ .
Proporção de cura de hanseníase entre os casos novos diagnosticados nos anos das coortes.	Avaliar a qualidade da atenção e do acompanhamento dos casos novos diagnosticados até a completitude do tratamento.	Bom: $\geq 90\%$ . Regular: $\geq 75\%$ -89,9%. Precário: $< 75\%$ .

Fonte: World Health Organization, 2017.<sup>3</sup>

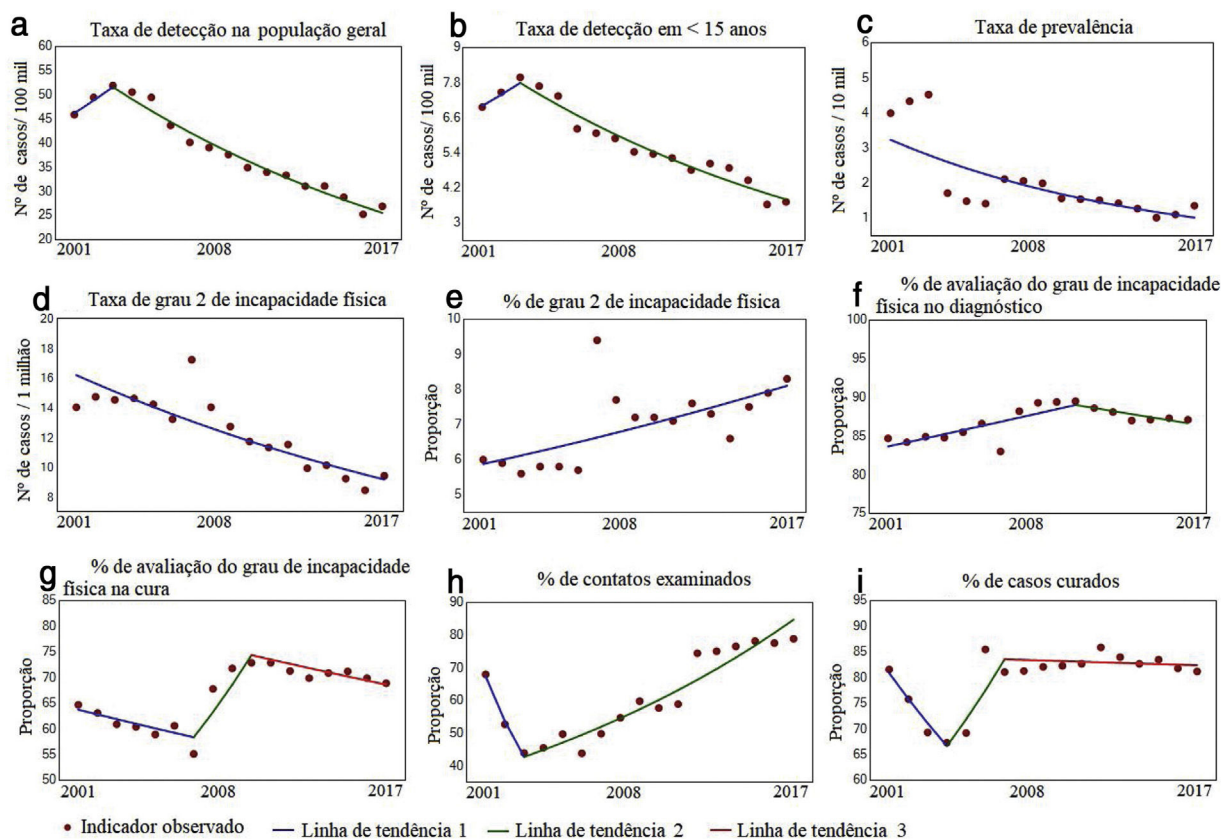
Trata-se de um estudo ecológico de séries temporais. Foram incluídos no estudo nove indicadores epidemiológicos e operacionais de hanseníase no Brasil (tabela 1), obtidos a partir do Datasus (<http://datasus.saude.gov.br/>).<sup>4,5</sup> Após a coleta, empregou-se o modelo de regressão por pontos de inflexão para análise temporal. Calculou-se o percentual de variação anual (APC, *annual percent change*). As tendências foram classificadas em crescente, decrescente ou estacionária. Considerou-se intervalo de confiança de 95% e significância de 5%. Por usar dados de domínio público, dispensou-se apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa.

Entre 2001 e 2017, foram notificados 652.764 casos novos de hanseníase no Brasil. Desses, 41.191 (6,31%) eram menores de 15 anos. As taxas de detecção na população em geral e em menores de 15 anos apresentaram tendência de redução a partir de 2003 (APC =  $-5,9\%$  e  $-5,0\%$ , respectivamente). Considerando o período completo, os percentuais de redução foram menores (4,8% e 3,7%, respectivamente). Mesmo com os avanços, a endemia, em 2017, foi classificada como alta na população geral (12,94/100.000) e em menores de 15 anos (3,72/100.000). A taxa de prevalência, por sua vez, apresentou tendência linear de redução desde

**Tabela 2** Tendência dos indicadores epidemiológicos e operacionais de hanseníase no Brasil, 2001-2017

Indicador	Período	APC (95% IC)	p-valor	Tendência
Taxa detecção de casos novos de hanseníase na população geral/ 100.000 habitantes	2001-2003	3,8 (-8,8-18,1)	0,5	Estacionária
	2003-2017	-5,9 (-6,5--5,4)	< 0,001	Decrescente
	2001-2017	-4,8 (-6,2--3,3)	< 0,001	Decrescente
Taxa de detecção de casos novos de hanseníase em menores de 15 anos/ 100.000 habitantes	2001-2003	5,5 (-12,1-26,7)	0,5	Estacionária
	2003-2017	-5,0 (-5,8--4,2)	< 0,001	Decrescente
	2001-2017	-3,7 (-5,8--1,6)	< 0,001	Decrescente
Taxa de prevalência anual de hanseníase/10.000 habitantes	2001-2017	-7,0% (-9,7--4,2)	< 0,001	Decrescente
Taxa de casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico/1 milhão de habitantes	2001-2017	-3,5 (-4,5--2,5)	< 0,001	Decrescente
Proporção de casos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico entre os casos novos detectados e avaliados no ano	2001-2017	2,0 (0,8-3,3)	< 0,001	Crescente
Proporção de casos novos de hanseníase com grau de incapacidade física avaliado no diagnóstico	2001-2011	0,6 (0,3-1,0)	< 0,001	Crescente
	2011-2017	-0,4 (-1,2-0,3)	0,2	Estacionária
	2001-2017	0,2 (-0,1-0,6)	0,2	Estacionária
Proporção de casos novos de hanseníase com grau de incapacidade física avaliado na cura	2001-2007	-1,5 (-2,3--0,6)	< 0,001	Decrescente
	2007-2010	8,4 (3,1-14,0)	< 0,001	Crescente
	2010-2017	-1,1 (-1,8--0,5)	< 0,001	Decrescente
Proporção de contatos examinados de casos novos de hanseníase diagnosticados nos anos das coortes	2001-2017	0,5 (-0,4-1,4)	0,3	Estacionária
	2001-2003	-20,4 (-35,5--1,7)	< 0,001	Decrescente
	2003-2017	5,0 (4,0-6,1)	< 0,001	Crescente
Proporção de cura de hanseníase entre os casos novos diagnosticados nos anos das coortes	2001-2017	1,4 (-1,1-4,0)	0,3	Estacionária
	2001-2004	-6,1 (-8,8--3,6)	< 0,001	Decrescente
	2004-2007	7,8 (2,1-13,9)	3,1	Decrescente
	2007-2017	-0,1 (-0,6-0,3)	0,5	Estacionária
	2001-2017	0,1 (-0,9-1,1)	0,8	Estacionária

95% IC, intervalo de confiança 95%; APC, *annual percent change* (percentual de variação anual).



**Figura 1** Indicadores epidemiológicos e operacionais de hanseníase no Brasil, 2001-2017.

2001 (APC =  $-7,0\%$ ), decresceu de 3,99 para 1,35/10.000 habitantes (fig. 1 e tabela 2).

Dos indicadores relacionados à presença de incapacidade física, a taxa de casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física no diagnóstico apresentou tendência de redução desde 2001 (APC =  $-3,5\%$ ), decrescendo de 14,00 para 9,39/1 milhão de habitantes. Por outro lado, a proporção de indivíduos diagnosticados com grau 2 apresentou tendência de crescimento significativo (APC =  $2,0\%$ ), passando de 6,0% em 2001 para 8,3% em 2017 (fig. 1 e tabela 2).

As proporções de indivíduos avaliados nos momentos do diagnóstico e da cura mostraram padrão temporal estacionário no período estudado. Em todos os anos da série temporal, a proporção de avaliados foi considerada regular (75%-89,9%) no momento do diagnóstico e precária ( $< 75\%$ ) no momento da alta por cura (fig. 1 e tabela 2).

A proporção de contatos examinados apresentou tendência de crescimento a partir de 2003 (APC =  $5,0\%$ ), passando de 43,9% em 2003 para 78,9% em 2017, considerado regular. A proporção de indivíduos curados, por outro lado, apresentou tendência estacionária no período: 81,6% em 2001 e 81,2% em 2017, considerada regular (fig. 1 e tabela 2).

Mesmo considerando os avanços no enfrentamento à hanseníase, os achados mostram importantes desafios a serem superados pelo Brasil. O primeiro deles diz respeito aos elevados percentuais anuais de redução na detecção geral ( $-4,8\%$ ), em menores de 15 anos ( $-3,7\%$ ) e na taxa de grau 2 de incapacidade ( $-7,0\%$ ). Como se trata de

uma doença crônica de evolução lenta e controle difícil, reduções anuais tão acentuadas devem ser vistas com preocupação. Na população geral, por exemplo, em 2005, foram registrados mais de 49 mil casos da doença; no ano seguinte, pouco mais de 43 mil. Estudos brasileiros indicam elevada prevalência oculta da doença no país, o que tem impedido a identificação do número real de doentes no Brasil.<sup>5</sup> Neste estudo, a elevação da proporção de casos com grau 2 no diagnóstico reforça essa hipótese de subdiagnóstico.<sup>6,7</sup>

O segundo desafio brasileiro refere-se à necessidade de qualificação do sistema de vigilância. Faltam ambulatorios e pessoal qualificados para o acompanhamento adequado dos casos, o que compromete a avaliação do grau de incapacidade, o monitoramento das funções neurais, o manejo dos quadros reacionais e o adequado exame de contatos, ferramentas fundamentais para a interrupção da cadeia de transmissão da doença na comunidade.<sup>8-10</sup> A partir dos achados, advoga-se a necessidade do desenvolvimento de planos/estratégias que permitam o diagnóstico precoce da doença e favoreçam o acompanhamento sistemático dos pacientes, com destaque para o diagnóstico precoce e a prevenção de incapacidades físicas.

## Suporte financeiro

Nenhum.

## Contribuição dos autores

Carlos Dornels Freire de Souza: Análise estatística; aprovação da versão final do manuscrito; concepção e planejamento do estudo; elaboração e redação do manuscrito; obtenção, análise e interpretação dos dados; participação efetiva na orientação da pesquisa; revisão crítica da literatura; revisão crítica do manuscrito.

João Paulo Silva de Paiva: Análise estatística; aprovação da versão final do manuscrito; elaboração e redação do manuscrito; obtenção, análise e interpretação dos dados; revisão crítica da literatura; revisão crítica do manuscrito.

Thiago Cavalcanti Leal: Análise estatística; aprovação da versão final do manuscrito; elaboração e redação do manuscrito; obtenção, análise e interpretação dos dados; revisão crítica da literatura; revisão crítica do manuscrito.

Gabriel da Silva Urashima: Análise estatística; aprovação da versão final do manuscrito; elaboração e redação do manuscrito; obtenção, análise e interpretação dos dados; revisão crítica da literatura; revisão crítica do manuscrito.

## Conflitos de interesse

Nenhum.

## Referências

1. Cruz RCS, Buhner-Sékula, Penna MLF, Penna GO, Talhari S. Leprosy: current situation, clinical and laboratory aspects, treatment history and perspective of the uniform multidrug therapy for all patients. *An Bras Dermatol*. 2017;92:764–77.
2. World Health Organization. Global leprosy update, 2017: reducing the disease burden due to leprosy. 2017;93:445–56.
3. World Health Organization. Global leprosy update, 2016: accelerating reduction of disease burden. *Wkly Epidemiol Rec*. 2017;92:501–20.
4. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Diretrizes para vigilância, atenção e eliminação da Hanseníase como problema de saúde pública: manual técnico-operacional [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2016 [Acessado em 19 out 2018]. Disponível em: <[http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/Manual\\_de\\_Diretrizes\\_Eliminacao\\_Hanseniase.pdf](http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/Manual_de_Diretrizes_Eliminacao_Hanseniase.pdf)>.
5. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Casos de Hanseníase (SINAN). [Acessado em 28 mar 2019]. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203&id=31032752>>.
6. Salgado CG, Barreto JG, Silva MB, Goulart IMB, Barreto JA, Nery JA, et al. Are leprosy case numbers reliable? *Lancet Infect Dis*. 2018;18:135–7.
7. Bernardes-Filho F, Paula NA, Leite MN, Abi-Rached TLC, Vernal S, Silva MBD, et al. Evidence of Hidden Leprosy in a Supposedly Low Endemic Area of Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2017;112:822–8.
8. Souza CDF, Santos FGB, Marques CS, Leal TC, Paiva JPS, Araújo EMCF. Spatial study of leprosy in Bahia, Brazil, 2001–2012: an approach based on the local empirical Bayesian model. *Epidemiol Serv Saúde*. 2018;27, e2017479.
9. Barbieri RR, Sales AN, Hacker MA, Nery JAC, Dupre ND, Machado AM, et al. Impact of a reference center on leprosy control under a decentralized Evidence of hidden leprosy in a supposedly low endemic area of Brazil public health care policy in Brazil. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10:1–11.
10. Souza CDF, Luna CF, Magalhães MAFM. Spatial modeling of leprosy in the State of Bahia and its social determinants: a study of health inequities. *Ann Bras Dermatol*. 2019;94:183–92.