

# Etiologia, Modo de Transmissão e Controle da Hanseníase

**Disciplina: IMT – 2005**

**Mecanismos de Transmissão, Modos de Controle e Prevenção de Patógenos Aplicados à Saúde Pública**

**2º ano, 2018**

**Prof. Expedito Luna**

**Profa. Gerusa Figueiredo**

**Instituto de Medicina Tropical**

**Universidade de São Paulo**



# Objetivos da aula

- Responder às seguintes questões:
- O que é hanseníase?
- Como é transmitida a hanseníase?
- Quais as principais características da doença?
- Quais as intervenções disponíveis para o seu controle e prevenção?



# Descrição

## ✓ Hanseníase:

- ✓ 1ª bactéria associada à uma doença, descoberta por Armauer Hansen, em 1874, na Noruega.
- ✓ Doença infecciosa bacteriana crônica da pele e nervos periféricos.
- ✓ As manifestações clínicas da doença variam dentro de um espectro contínuo entre dois polos:
  - 1) Lepra Lepromatosa (multibacilar) caracterizado pela presença de múltiplas lesões cutâneas, infiltrado de nervos periféricos e das lesões de pele, grande número de bacilos e pela presença de poucos linfócitos T nas lesões.
  - 2) Lepra Tuberculóide (paucibacilar) caracterizado por um pequeno número de lesões cutâneas, poucos bacilos nas lesões, proliferação e recrutamento de linfócitos T, que contribuem para o controle da infecção.



# Descrição

- ✓ Para a OMS, a definição operacional de caso é:
- ✓ Um caso de hanseníase é um indivíduo com um ou mais dos seguintes sinais e sintomas:
  - ✓ Lesões cutâneas hipopigmentadas ou avermelhadas, com perda de sensibilidade.
  - ✓ Envolvimento de nervos periféricos (espessamento e perda de sensibilidade), e
  - ✓ Esfregaço positivo para bacilos.
- ✓ Classificação:
  - ✓ Hanseníase paucibacilar (PB) – casos com até 5 lesões de pele.
  - ✓ Hanseníase multibacilar (MB) – casos com mais de 5 lesões de pele.



# Aspectos históricos

- ✓ O nome “tradicional” da doença vem da palavra latina “lepra”, que significa “escama”.
- ✓ As primeiras evidências arqueológicas da hanseníase – esqueletos com lesões sugestivas – são da civilização Harapa (2.660 – 1.900 aC), no vale do Rio Indus, nos atuais Índia e Paquistão.
- ✓ Leis de Manu (Índia, 1.500 aC) – proibição do contato com pessoa com lepra e estabelecia punições para o casamento com pessoa portadora de lepra.
- ✓ **A lepra bíblica:**
- ✓ Levítico 14:54-57
  - ✓ <sup>54</sup> Esta é a lei de toda sorte de praga de lepra e de tinha;
  - ✓ <sup>55</sup> da lepra das vestes e das casas;
  - ✓ <sup>56</sup> da inchação, das pústulas e das manchas lustrosas;
  - ✓ <sup>57</sup> para ensinar quando alguma coisa será imunda, e quando será limpa. Esta é a lei da lepra.
- ✓ Levítico 13: 44-46
  - ✓ <sup>44</sup> leproso é aquele homem, é imundo; o sacerdote certamente o declarará imundo; na sua cabeça está a praga.
  - ✓ <sup>45</sup> Também as vestes do leproso, em quem está a praga, serão rasgadas; ele ficará com a cabeça descoberta e de cabelo solto, mas cobrirá o bigode, e clamará: Imundo, imundo.
  - ✓ <sup>46</sup> Por todos os dias em que a praga estiver nele, será imundo; imundo é; habitará só; a sua habitação será fora do arraial
- ✓ Mateus 8:2-3
  - ✓ <sup>2</sup> E, eis que veio um leproso, e o adorou, dizendo: Senhor, se quiseres, podes tornar-me limpo.
  - ✓ <sup>3</sup> E Jesus, estendendo a mão, tocou-o, dizendo: Quero; sê limpo. E logo ficou purificado da lepra.
- ✓ Provavelmente a origem da crença em que a lepra é um castigo divino aos pecadores.



# Aspectos históricos

## ✓ Idade Média:

- ✓ Doentes eram considerados sujos, não confiáveis e corruptos.
- ✓ Segregação dos leprosos. Proibição de sua entrada nas cidades. Criação de leprosários. Doentes obrigados a usarem roupas que os identificavam ou a usar um sino.



## ✓ Noruega, Século XIX

- ✓ Desenvolve uma atitude mais humanitária em relação aos doentes.
- ✓ Realização das primeiras pesquisas sobre a doença.
- ✓ Criação do registro nacional de doentes.
- ✓ Teoria de que a lepra era hereditária.
- ✓ 1874 – identificação do agente etiológico por Hansen.





# Aspectos históricos

- ✓ Final do século XIX até os anos 60/70 do século XX:
  - ✓ Institucionalização dos doentes.
  - ✓ Política de internação obrigatória dos pacientes. Criação das colônias de hansenianos.
  - ✓ Primeiras leis de segregação e institucionalização compulsória: Índia, 1898. Internação segregada por sexo, para evitar a reprodução dos leprosos.



## Brasil separou 40 mil bebês de pais com lepra. 'Parecia campo de concentração'

Por Carolina Garcia - iG São Paulo | 09/12/2014 15:41 - Atualizada às 09/12/2014 16:47

### Internamento de portadores de hanseníase em colônias era lei até os anos 80. Filhos eram enviados em cestos a educandários

Como uma espécie de caça às bruxas, o Brasil viveu entre as décadas de 30 e 80 um período de controle da hanseníase, doença popularmente conhecida como lepra, e obrigava todos os seus portadores a viverem em um dos 37 hospitais-colônias, longe das famílias. O contato com filhos e futuros filhos também era proibido por uma lei federal de 1949. Periodicamente, novas "ninhadas de filhos de leprosos" eram enviadas em cestos aos educandários ou preventórios, espécie de creche aos órfãos de pais vivos.

A Secretaria de Direitos Humanos da Presidência (SDH/PR) estima que pelo menos 40 mil bebês foram separados dos pais no século passado. Entre as crianças, estava José Irineu Ferreira que – hoje aos 65 anos – ainda carrega marcas psicológicas do que enfrentou. O aposentado nasceu no hospital-colônia Dr. Pedro Fontes, na cidade de Cariacica (ES).



Divulgação

'Ninhadas de filhos de leprosos' em asilo de Santa Terezinha do Menino Jesus, em Carapicuíba (1945)





# ILSL

Instituto Lauro de Souza Lima

[Instituição](#) [Pesquisa](#) [Ensino](#) [Serviços](#) [Biblioteca](#) [Revista](#) [Notícias](#) [Museu](#) [Ouvidoria](#) [Contato](#)

## Histórico

Um dos importantes acervos da área de Saúde Pública do Estado de São Paulo é constituído pelo Museu do Instituto "Lauro de Souza Lima", antigo asilo-colônia "Aimorés". A trajetória dessa instituição, seu modelo de construção e funcionamento prende-se a um todo maior que representa parte importante da história da hanseníase e das políticas públicas de Saúde de nosso Estado. O Aimorés foi criado a partir das iniciativas realizadas pelos municípios da região Noroeste. Estes se integraram no "Convênio das Municipalidades" e, em reunião realizada em 25 de setembro de 1927, se comprometeram a destinar 10% de suas rendas anuais para a construção de um asilo que fosse grande o suficiente para abrigar os doentes existentes em toda a região. Como resultado desse esforço foi criada a Comissão Pró-Leprosos de Bauru que, com as verbas arrecadadas, adquiriu uma fazenda de 400 alqueires e deu início a construção do asilo. Em 1930 as obras foram confiadas à Liga de São Lázaro de Bauru, composta por prefeitos de 64 municípios, que deu continuidade à construção. Em 1933 o Aimorés foi encampado pelo Estado que promoveu sua inauguração em 13 de abril de 1935.



ILSL · Instituto Lauro de Souza Lima · Bauru · SP · Fone/Fax (14) 3103-5900



A arquitetura desses asilos foi inspirada no modelo norte-americano de Carville, e o estilo e formas da construção reproduziram as idéias do arquiteto Adelardo Soares Caiuby, autor da planta do Asilo de Santo Angelo, o primeiro grande asilo a ser construído. O projeto previa uma rígida divisão espacial. Eram divididos em Zona Sã e Zona doente, tendo entre elas uma Zona intermediária. A primeira era destinada ao pessoal técnico e administrativo sadios, nela se encontravam a portaria, almoxarifado, garagem, administração e demais serviços. A Zona intermediária, em geral, abrigava o pavilhão de economia geral, o posto de fiscalização de visitas e o parlatório. A Zona Doente abrigava o asilo propriamente dito e ali estavam instalados o Hospital, pavilhão de clínicas, os dormitórios coletivos, as casas para doentes casados, a cadeia, o casino, a igreja e a parte esportiva. Esses asilos foram projetados visando a auto-suficiência, desta forma havia uma grande área reservada para atividades agropecuária, destinada a prover grande parte do consumo alimentar necessário, e ainda era dotado de pequenas fábricas e oficinas. O lazer dos internos foi sempre objeto de preocupação na construção dos asilos, que contavam com quadras esportivas, jardins, praças e quiosques, havia ainda um prédio especialmente construído para centralizar diferentes atividades: o Cassino.



# *Mycobacterium leprae*

- ✓ O *M. leprae* é capaz de infectar um grande número de pessoas (alta infectividade), mas poucas apresentam sinais e sintomas da doença (baixa patogenicidade). Sua virulência é alta.
- ✓ Estas características dependem de propriedades intrínsecas ao bacilo, de sua relação com o hospedeiro humano e do grau de endemicidade do meio.
- ✓ Sua capacidade de invasão neuronal é responsável pelo potencial incapacitante da hanseníase.



# *Mycobacterium leprae*

- ✓ Agente intracelular obrigatório, com afinidade por células cutâneas e células do sistema nervoso periférico.
- ✓ Multiplicação lenta: de 12 a 16 dias.
- ✓ Nunca se conseguiu cultivá-lo.
- ✓ Na década de 1960 se conseguiu infectar experimentalmente patas de camundongos, onde se verifica multiplicação limitada do bacilo, e na década de 1970 identificou-se um modelo animal – os tatus – que quando infectados experimentalmente, desenvolvem a forma multibacilar da doença.



# Hanseníase

- ✓ Período de incubação:
- ✓ Devido ao padrão de multiplicação do bacilo, a hanseníase progride lentamente.
- ✓ Entre o contato com o indivíduo doente, da forma multibacilar, e o aparecimento dos primeiros sinais, decorre em média 2 a 5 anos (já observado de 9 meses a 20 anos).
- ✓ A doença é rara em menores de 3 anos (mas já foram identificados casos na faixa de 0 a 3 anos).



# Hanseníase

- ✓ Reservatório:
- ✓ O ser humano é reconhecido como a única fonte de infecção, apesar de outras espécies de animais já terem sido identificados como infectados naturalmente (tatu, chimpanzé e outras espécies de primatas não humanos).



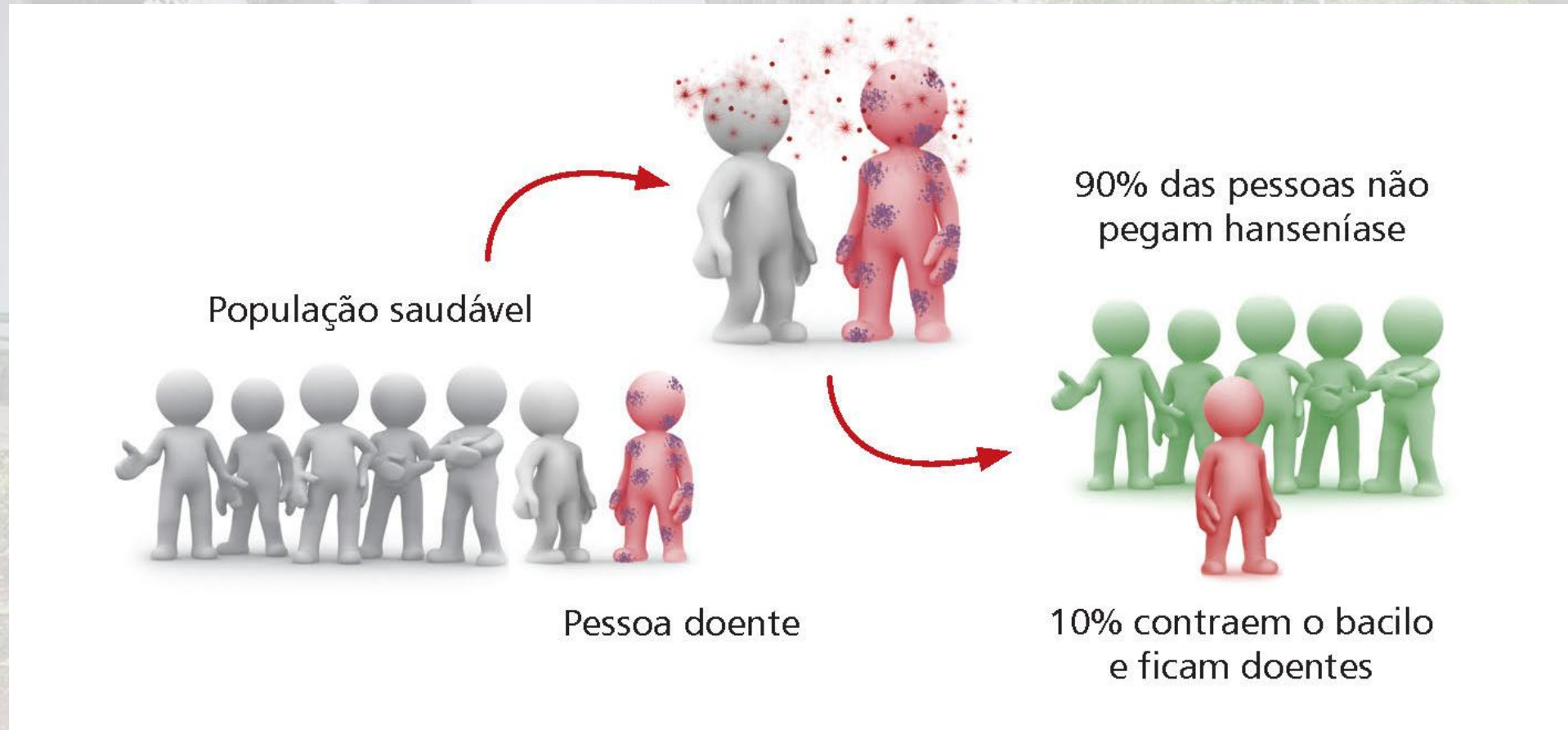
# Modo de transmissão

- ✓ O ser humano é considerado como a única fonte de infecção.
- ✓ A transmissão se dá pela via respiratória, com a eliminação de bacilos por um indivíduo doente (com a forma multibacilar), por intermédio das secreções respiratórias.





# Transmissão da hanseníase





# Hanseníase

## ✓ Período de transmissibilidade:

- ✓ Doentes com a forma MULTIBACILAR permanecem como fontes de infecção enquanto o tratamento não for iniciado.

## ✓ Suscetibilidade e resistência:

- ✓ Existem evidências que fatores genéticos são importantes na suscetibilidade à doença, bem como na determinação da forma clínica.



# Hanseníase

- ✓ Fatores de risco:
- ✓ Precariedade de condições de vida.
- ✓ Aglomeração domiciliar.
- ✓ Convivência com um caso multibacilar.
- ✓ Suscetibilidade genética.
- ✓ No Brasil, mais frequente em negros e pardos.



RESEARCH ARTICLE

# Socioeconomic risk markers of leprosy in high-burden countries: A systematic review and meta-analysis

Julia Moreira Pescarini<sup>1\*</sup>, Agostino Strina<sup>1,2</sup>, Joilda Silva Nery<sup>1,3</sup>, Lacita Menezes Skalinski<sup>4,5</sup>, Kaio Vinicius Freitas de Andrade<sup>4,6</sup>, Maria Lucia F. Penna<sup>7</sup>, Elizabeth B. Brickley<sup>2†</sup>, Laura C. Rodrigues<sup>2†</sup>, Mauricio Lima Barreto<sup>1,4†</sup>, Gerson Oliveira Penna<sup>8†</sup>

**1** Centro de Integração de Dados e Conhecimentos para Saúde (Cidacs), Fundação Oswaldo Cruz, Salvador, Brazil, **2** Department of Infectious Disease Epidemiology, London School of Hygiene & Tropical Medicine, London, United Kingdom, **3** Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Paulo Afonso, Brazil, **4** Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Brazil, **5** Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilheus, Brazil, **6** Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Feira de Santana, Brazil, **7** Universidade Federal Fluminense, Instituto de Saúde da Comunidade, Niterói, Brazil, **8** Centro de Medicina Tropical, Universidade de Brasília (UNB), Brasília, Brazil

† These authors are joint senior authors on this work.

\* [julapescarini@gmail.com](mailto:julapescarini@gmail.com)

## Abstract

Over 200,000 new cases of leprosy are detected each year, of which approximately 7% are associated with grade-2 disabilities (G2Ds). For achieving leprosy elimination, one of the main challenges will be targeting higher risk groups within endemic communities. Nevertheless, the socioeconomic risk markers of leprosy remain poorly understood. To address this gap we systematically reviewed MEDLINE/PubMed, Embase, LILACS and Web of Science for original articles investigating the social determinants of leprosy in countries with > 1000 cases/year in at least five years between 2006 and 2016. Cohort, case-control, cross-sectional, and ecological studies were eligible for inclusion; qualitative studies, case reports, and reviews were excluded. Out of 1,534 non-duplicate records, 96 full-text articles were reviewed, and 39 met inclusion criteria. 17 were included in random-effects meta-analyses for sex, occupation, food shortage, household contact, crowding, and lack of clean (i.e., treated) water. The majority of studies were conducted in Brazil, India, or Bangladesh while none were undertaken in low-income countries. Descriptive synthesis indicated that increased age, poor sanitary and socioeconomic conditions, lower level of education, and food-insecurity are risk markers for leprosy. Additionally, in pooled estimates, leprosy was associated with being male (RR = 1.33, 95% CI = 1.06–1.67), performing manual labor (RR = 2.15, 95% CI = 0.97–4.74), suffering from food shortage in the past (RR = 1.39, 95% CI = 1.05–1.85), being a household contact of a leprosy patient (RR = 3.40, 95% CI = 2.24–5.18), and living in a crowded household ( $\geq 5$  per household) (RR = 1.38, 95% CI = 1.14–1.67). Lack of clean water did not appear to be a risk marker of leprosy (RR = 0.94, 95% CI = 0.65–1.35). Additionally, ecological studies provided evidence that lower inequality, better human development, increased healthcare coverage, and cash transfer programs are linked with lower leprosy risks. These findings point to a consistent relationship between leprosy

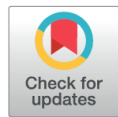
## Marcadores socioeconômicos de lepra em países de alta carga: uma revisão sistemática e metanálise

### Identificados os seguintes fatores significativamente associados à doença:

- Aumento da idade.
- Condições socioeconômicas e sanitárias precárias.
- Baixo nível educacional.
- Insegurança alimentar.

### E mais os seguintes fatores adicionais:

- Sexo masculino.
- Trabalho manual.
- Ter passado por período de escassez de alimentos no passado.
- Ser um contato domiciliar de um paciente com hanseníase.
- Aglomeração domiciliar
- Falta de água potável não foi identificada como um marcador de hanseníase.
- Estudos ecológicos: redução das desigualdades, IDH mais alto, aumento da cobertura de serviços de saúde e programas de transferência de renda associados a um menor risco.



## OPEN ACCESS

**Citation:** Pescarini JM, Strina A, Nery JS, Skalinski LM, Andrade KVFd, Penna MLF, et al. (2018) Socioeconomic risk markers of leprosy in high-burden countries: A systematic review and meta-analysis. *PLoS Negl Trop Dis* 12(7): e0006622. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006622>

**Editor:** Peter Steinmann, Swiss Tropical and Public Health Institute, SWITZERLAND

**Received:** April 18, 2018

**Accepted:** June 19, 2018

**Published:** July 9, 2018

**Copyright:** © 2018 Pescarini et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

**Data Availability Statement:** All relevant data are within the paper and its Supporting Information files

**Funding:** This review is funded by Medical Research Council (MRC) (MR/N017250/1 to L.C.R.) and CONFAP/ESRC/MRC/BBSRC/FAPDF 2015 – Doenças Negligenciadas (Processo FAP-DF 193.000.008/2016 to G.O.P.). During the period of investigation, JMP was supported by Capes/Fiocruz – Plano Brasil Sem Miséria and EBB was supported with funding from the Wellcome Trust



# Probable Zoonotic Leprosy in the Southern United States

Richard W. Truman, Ph.D., Pushpendra Singh, Ph.D., Rahul Sharma, Ph.D., Philippe Busso, Jacques Rougemont, Ph.D., Alberto Paniz-Mondolfi, M.D., Adamandia Kapopoulou, M.S., Sylvain Brisse, Ph.D., David M. Scollard, M.D., Ph.D., Thomas P. Gillis, Ph.D., and Stewart T. Cole, Ph.D.

## ABSTRACT

### BACKGROUND

In the southern region of the United States, such as in Louisiana and Texas, there are autochthonous cases of leprosy among native-born Americans with no history of foreign exposure. In the same region, as well as in Mexico, wild armadillos are infected with *Mycobacterium leprae*.

### METHODS

Whole-genome resequencing of *M. leprae* from one wild armadillo and three U.S. patients with leprosy revealed that the infective strains were essentially identical. Comparative genomic analysis of these strains and *M. leprae* strains from Asia and Brazil identified 51 single-nucleotide polymorphisms and an 11-bp insertion–deletion. We genotyped these polymorphic sites, in combination with 10 variable-number tandem repeats, in *M. leprae* strains obtained from 33 wild armadillos from five southern states, 50 U.S. outpatients seen at a clinic in Louisiana, and 64 Venezuelan patients, as well as in four foreign reference strains.

### RESULTS

The *M. leprae* genotype of patients with foreign exposure generally reflected their country of origin or travel history. However, a unique *M. leprae* genotype (3I-2-v1) was found in 28 of the 33 wild armadillos and 25 of the 39 U.S. patients who resided in areas where exposure to armadillo-borne *M. leprae* was possible. This genotype has not been reported elsewhere in the world.

### CONCLUSIONS

Wild armadillos and many patients with leprosy in the southern United States are infected with the same strain of *M. leprae*. Armadillos are a large natural reservoir for *M. leprae*, and leprosy may be a zoonosis in the region. (Funded by the National Institute of Allergy and Infectious Diseases and others.)

## Hanseníase como zoonose?

Truman et al, New Engl J Med 2011, 364:1626-1633

Sequenciamento do genoma do *M. leprae* de 33 tatus de vida livre capturados em 5 estados do sul dos EUA (Texas, Louisiana, Mississippi, Alabama e Arkansas) e dos bacilos obtidos de biópsias de pele de 50 pacientes dos EUA. Em 25 tatus (76%) e 25 de 39 pacientes (64%) foi observado o mesmo genótipo do bacilo, um genótipo até então nunca observado em outra parte do mundo.



RESEARCH ARTICLE

# Evidence of zoonotic leprosy in Pará, Brazilian Amazon, and risks associated with human contact or consumption of armadillos

Moises B. da Silva<sup>1</sup>\*, Juliana M. Portela<sup>2</sup>\*, Wei Li<sup>3</sup>, Mary Jackson<sup>3</sup>, Mercedes Gonzalez-Juarrero<sup>3</sup>, Andrea Sánchez Hidalgo<sup>3</sup>, John T. Belisle<sup>3</sup>, Raquel C. Bouth<sup>1,4</sup>, Angélica R. Gobbo<sup>1</sup>, Josafá G. Barreto<sup>1,5</sup>, Antonio H. H. Minervino<sup>2</sup>, Stewart T. Cole<sup>6</sup>, Charlotte Avanzi<sup>6</sup>, Philippe Busso<sup>6</sup>, Marco A. C. Frade<sup>7</sup>, Annemieke Geluk<sup>8</sup>, Claudio G. Salgado<sup>1,4†</sup>, John S. Spencer<sup>3‡\*</sup>

**1** Laboratório de Dermatologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará, Marabá, Pará, Brazil, **2** Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, Pará, Brazil, **3** Department of Microbiology, Immunology, and Pathology, Mycobacteria Research Laboratories, Colorado State University, Fort Collins, Colorado, United States of America, **4** Unidade de Referência Especializada em Dermatologia Sanitária do Estado do Pará - URE Dr. Marcelo Candia, Marituba, Pará, Brazil, **5** Spatial Epidemiology Laboratory, Universidade Federal do Pará, Campus Castanhal, Pará, Brazil, **6** École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne, Switzerland, **7** Dermatology Division of the Department of Internal Medicine, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, São Paulo, Brazil, **8** Department of Infectious Diseases, Leiden University Medical Center, Leiden, The Netherlands

\* These authors contributed equally to this work.  
 † CGS and JSS also contributed equally to this work.  
 \* [John.Spencer@colostate.edu](mailto:John.Spencer@colostate.edu)

## Abstract

*Mycobacterium leprae* (*M. leprae*) is a human pathogen and the causative agent for leprosy, a chronic disease characterized by lesions of the skin and peripheral nerve damage. Zoonotic transmission of *M. leprae* to humans by nine-banded armadillos (*Dasypus novemcinctus*) has been shown to occur in the southern United States, mainly in Texas, Louisiana, and Florida. Nine-banded armadillos are also common in South America, and residents living in some areas in Brazil hunt and kill armadillos as a dietary source of protein. This study examines the extent of *M. leprae* infection in wild armadillos and whether these New World mammals may be a natural reservoir for leprosy transmission in Brazil, similar to the situation in the southern states of the U.S. The presence of the *M. leprae*-specific repetitive sequence RLEP was detected by PCR amplification in purified DNA extracted from armadillo spleen and liver tissue samples. A positive RLEP signal was confirmed in 62% of the armadillos (10/16), indicating high rates of infection with *M. leprae*. Immunohistochemistry of sections of infected armadillo spleens revealed mycobacterial DNA and cell wall constituents *in situ* detected by SYBR Gold and auramine/rhodamine staining techniques, respectively. The *M. leprae*-specific antigen, phenolic glycolipid I (PGL-I) was detected in spleen sections using a rabbit polyclonal antibody specific for PGL-I. Anti-PGL-I titers were assessed by ELISA in sera from 146 inhabitants of Belterra, a hyperendemic city located in western Pará state in Brazil. A positive anti-PGL-I titer is a known biomarker for *M. leprae* infection in both humans and armadillos. Individuals who consumed armadillo meat most frequently (more than once per month) showed a significantly higher anti-PGL-I titer than those who did not eat or ate

Estudo realizado na região oeste do estado do Pará  
 Alta frequência de consumo de carne de tatu significativamente associada a uma maior positividade do PGL-1

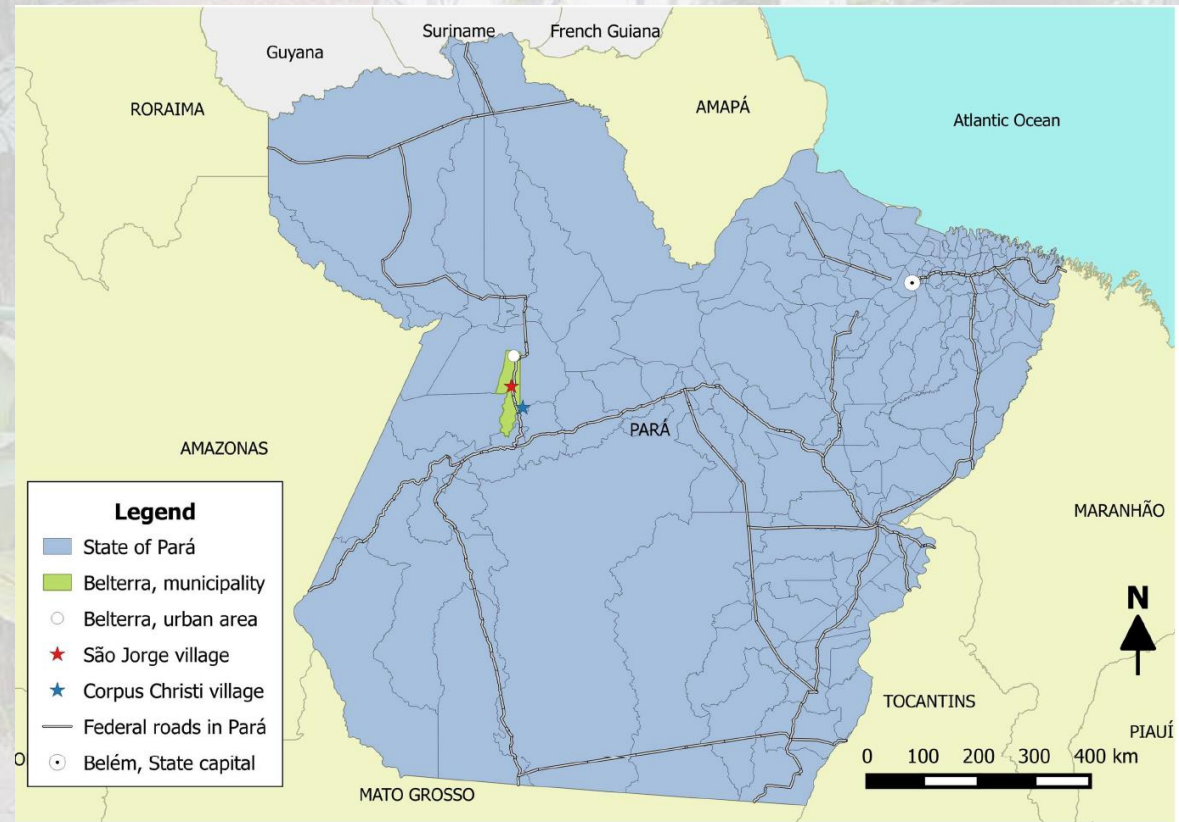


Fig 5. Map of study area. Municipality of Belterra in western Pará, and the villages of São Jorge at Km 92 and Corpus Christi at Km 135 on the Santarém-Cuiabá highway.



OPEN ACCESS

**Citation:** da Silva MB, Portela JM, Li W, Jackson M, Gonzalez-Juarrero M, Hidalgo AS, et al. (2018) Evidence of zoonotic leprosy in Pará, Brazilian Amazon, and risks associated with human contact or consumption of armadillos. PLoS Negl Trop Dis 12(6): e0006532. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006532>

**Editor:** Gerd Pluschke, Swiss Tropical and Public Health Institute, SWITZERLAND

**Received:** February 17, 2017

**Accepted:** May 15, 2018

**Published:** June 28, 2018

**Copyright:** © 2018 da Silva et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.


**Data Availability Statement:** All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

**Funding:** This work was supported by grants from Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq grant 486183/2013-0 to MBS; 448741/2014-8 grant to JGB; 481652/2012-4 grant to CGS; and a Visiting Science without Borders award 402239/2012-1 to JSS), a post-doctoral grant from the Coordenação de



# Hanseníase

- ✓ Classificação clínica:
  - ✓ Forma indeterminada (MHI)
  - ✓ Forma tuberculóide (MHT)
  - ✓ Forma dimorfa (MHD)
  - ✓ Forma virchowiana (MHV)

A bronze bust of Professor Carlos da Silva Lacerda is mounted on a rectangular stone pedestal. The pedestal is inscribed with his name and dates. The statue is set in a landscaped area with green plants and a stone path.

PROFESSOR  
CARLOS DA SILVA LACERDA  
1915 - 2002

A vertical white sign with black text is positioned in a garden area. The sign reads 'INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL' and is surrounded by trees and a building in the background.

INSTITUTO DE  
MEDICINA TROPICAL



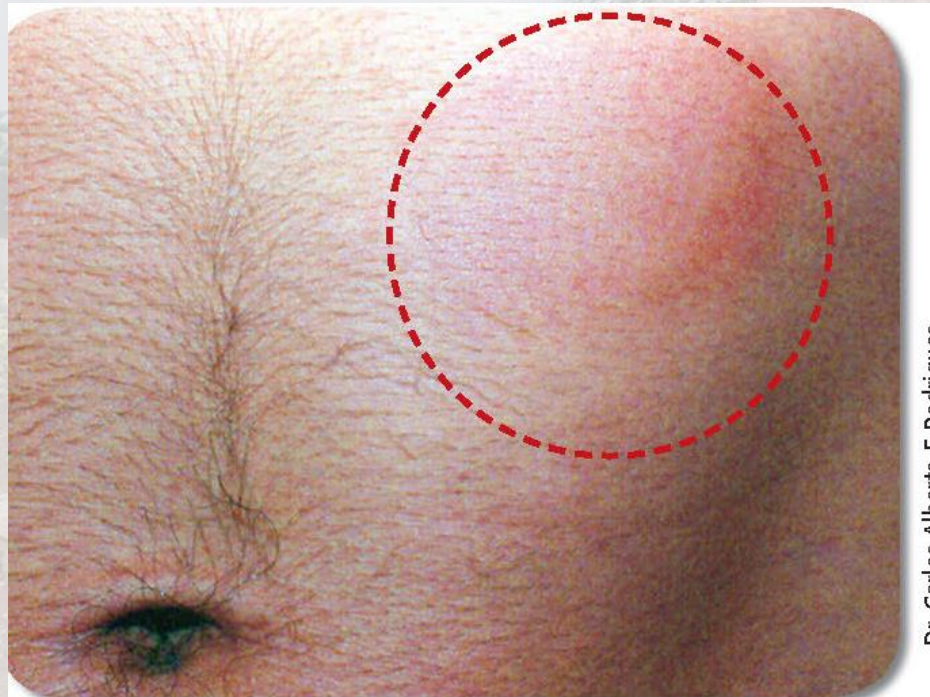
# Forma clínica indeterminada (MHI)

- ✓ Mancha(s) hipocrômica de limites imprecisos e com alteração de sensibilidade térmica.
- ✓ Sem lesão neural
- ✓ Baciloscopia negativa



Atlas hanseníase





Forma clínica  
indeterminada  
(MHI)



# Forma clínica tuberculóide (MHT)



SFS



SFS



SFS





# Forma clínica tuberculóide

- Forma mais benigna e localizada que aparece em pessoas com alta resistência ao bacilo. As lesões são poucas (ou única), de limites bem definidos e pouco elevados, com ausência de sensibilidade (dormência). Ocorre comprometimento simétrico de troncos nervosos, podendo causar dor, fraqueza e atrofia muscular. Nas lesões pode haver perda total de sensibilidade tátil, térmica e dolorosa, ausência de sudorese e/ou alopecia.





# Forma clínica Virchowiana (MHV)

- ✓ Lesões eritematosas infiltrativas, limites brilhantes e com distribuição simétrica.
- ✓ Pode haver infiltração difusa na face e orelhas, com perda de cílios e sobrancelhas.
- ✓ Comprometimento neural.
- ✓ Baciloscopia do raspado intradérmico positiva





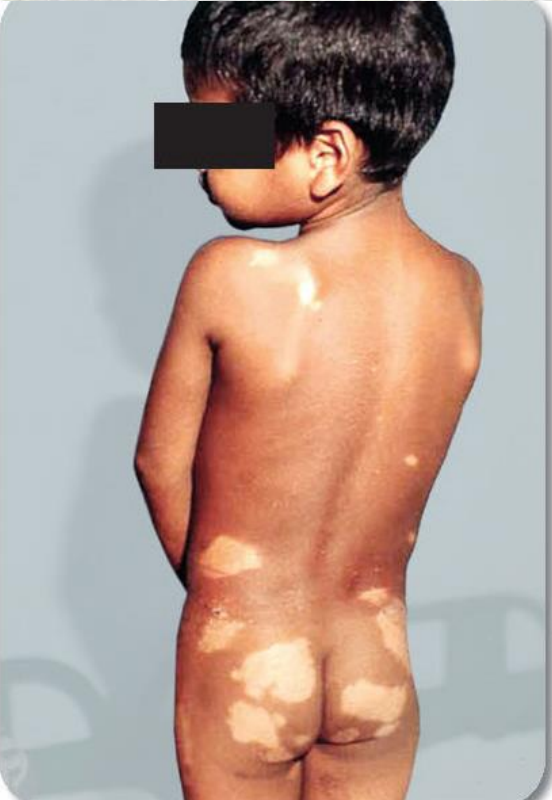
# Forma clínica virchowiana (MHV)



SFS



SFS



Dr. Carlos Alberto F. Rodrigues



Dr. Carlos Alberto F. Rodrigues





# Forma clínica Dimorfa (MHD)

- ✓ Apresentação clínica oscila entre a forma tuberculóide (T) e a forma virchowiana (V).
- ✓ Pode apresentar lesões de pele bem delimitadas ou, ao mesmo tempo, lesões infiltrativas mal delimitadas, com alteração de sensibilidade.
- ✓ Comprometimento neural, com alto risco de desenvolvimento de deformidades físicas e incapacidades.





# Forma clínica Dimorfa (MHD)



SFS



SFS



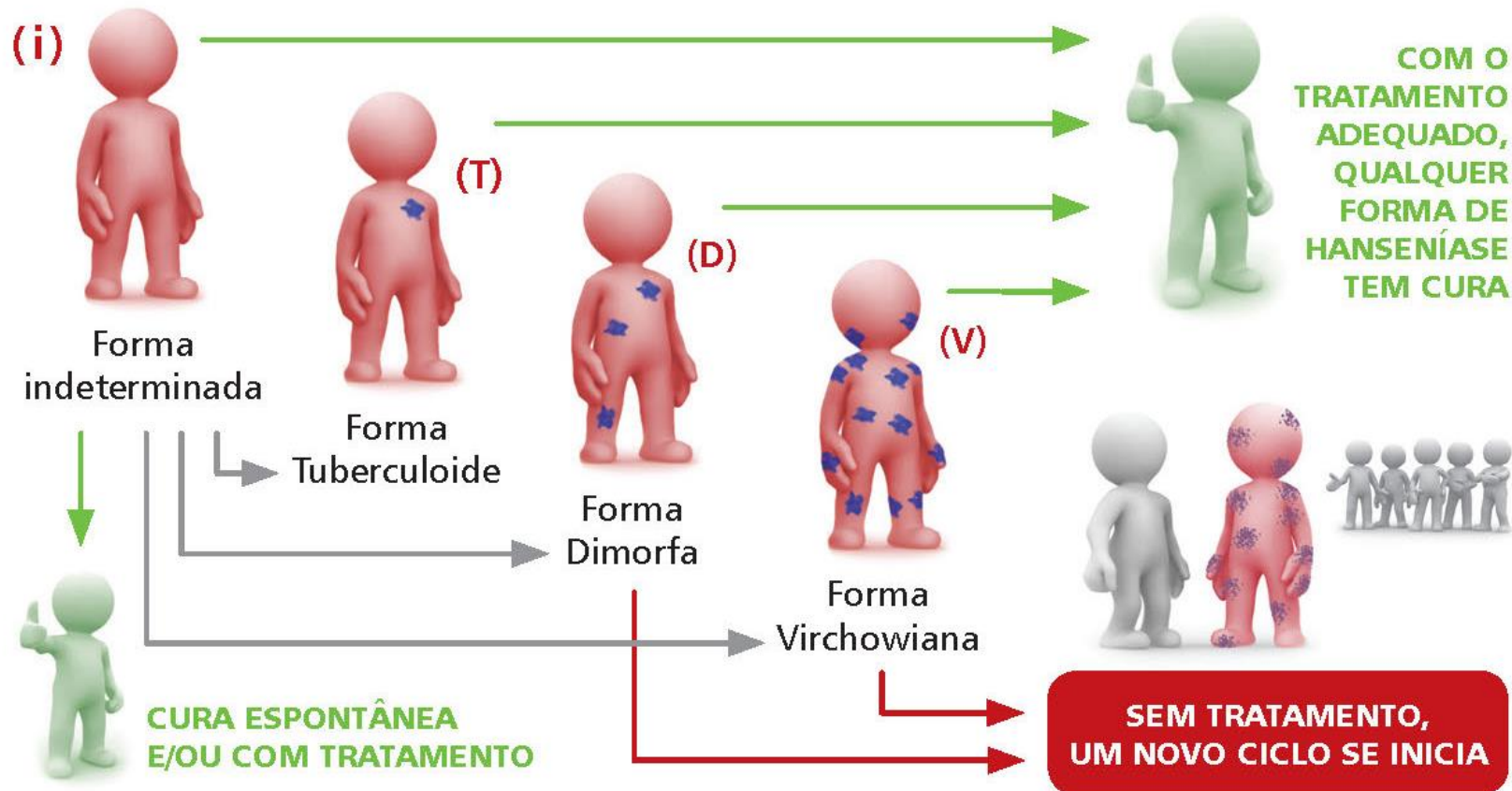


# Complicações da hanseníase

- ✓ Reações hansênicas.
- ✓ Complicações diretas:
  - ✓ Rinite.
  - ✓ Lesões orais: nódulos e úlceras no palato duro e mole, úvula e língua.
  - ✓ Triquíase.
- ✓ Complicações decorrentes das lesões neurais:
  - ✓ Mão em garra.
  - ✓ Garra dos artelhos.
  - ✓ Úlceras plantares.
  - ✓ Alteração da marcha: pé caído.
  - ✓ Lagofalmo.



# Transmissão da hanseníase





# Vigilância e Controle

- ✓ A hanseníase faz parte da lista de Doenças de Notificação Compulsória no Brasil – todos os casos devem ser notificados, com o preenchimento da Ficha de Investigação Epidemiológica específica.

## Definição de caso:

- ✓ Pessoa que apresente um ou mais dos seguintes sinais cardinais:
  - ✓ Mancha e/ou área(s) da pele com alteração (perda) de sensibilidade.
  - ✓ Acometimento de nervo(s) periférico(s), com ou sem espessamento, associado a alteração sensitiva e/ou motora e/ou anatômica.
  - ✓ Baciloscopia positiva de esfregaço intradérmico.





Caso confirmado de Hanseníase: pessoa que apresenta uma ou mais das seguintes características e que requer poliquimioterapia: lesão (ões) de pele com alteração de sensibilidade; acometimento de nervo (s) com espessamento neural; baciloscopia positiva.

Dados Gerais	1 Tipo de Notificação <input type="text" value="2 - Individual"/>	
	2 Agravado/doença <b>HANSENÍASE</b>	3 Data da Notificação <input type="text"/>
	4 UF <input type="text"/>	5 Município de Notificação <input type="text"/>
Notificação Individual	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora) <input type="text"/>	7 Data do Diagnóstico <input type="text"/>
	8 Nome do Paciente <input type="text"/>	9 Data de Nascimento <input type="text"/>
	10 (ou) Idade <input type="text"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Hora</li> <li>2 - Dia</li> <li>3 - Mês</li> <li>4 - Ano</li> </ul>	11 Sexo <input type="checkbox"/> M - Masculino <input type="checkbox"/> F - Feminino <input type="checkbox"/> I - Ignorado
12 Gestante <input type="checkbox"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre</li> <li>4- Idade gestacional Ignorada 5-Não 6- Não se aplica</li> <li>9-Ignorado</li> </ul>		13 Raça/Cor <input type="checkbox"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>1-Branca 2-Preta 3-Amarela</li> <li>4-Parda 5-Indígena 9- Ignorado</li> </ul>
14 Escolaridade <input type="checkbox"/> <ul style="list-style-type: none"> <li>0-Analfabeto 1-1ª a 4ª série incompleta do EF (antigo primário ou 1º grau) 2-4ª série completa do EF (antigo primário ou 1º grau)</li> <li>3-5ª à 8ª série incompleta do EF (antigo ginásio ou 1º grau) 4-Ensino fundamental completo (antigo ginásio ou 1º grau) 5-Ensino médio incompleto (antigo colegial ou 2º grau)</li> <li>6-Ensino médio completo (antigo colegial ou 2º grau) 7-Educação superior incompleta 8-Educação superior completa 9-Ignorado 10- Não se aplica</li> </ul>		
15 Número do Cartão SUS <input type="text"/>		16 Nome da mãe <input type="text"/>
Dados de Residência	17 UF <input type="text"/>	18 Município de Residência <input type="text"/>
	Código (IBGE) <input type="text"/>	
	19 Distrito <input type="text"/>	
	20 Bairro <input type="text"/>	21 Logradouro (rua, avenida,...) <input type="text"/>
	Código <input type="text"/>	
22 Número <input type="text"/>		23 Complemento (apto., casa, ...) <input type="text"/>
24 Geo campo 1 <input type="text"/>		25 Geo campo 2 <input type="text"/>
26 Ponto de Referência <input type="text"/>		27 CEP <input type="text"/>
28 (DDD) Telefone <input type="text"/>		29 Zona <input type="checkbox"/> 1 - Urbana <input type="checkbox"/> 2 - Rural <input type="checkbox"/> 3 - Periurbana <input type="checkbox"/> 9 - Ignorado
30 País (se residente fora do Brasil) <input type="text"/>		



### Dados Complementares do Caso

Ocupação	31 N° do Prontuário	32 Ocupação	
	33 N° de Lesões Cutâneas	34 Forma Clínica 1 - I 2 - T 3 - D 4 - V 5 - Não classificado	35 Classificação Operacional 1 - PB 2 - MB
Dados Clínicos	37 Avaliação do Grau de Incapacidade Física no Diagnóstico 0 - Grau Zero 1 - Grau I 2 - Grau II 3 - Não Avaliado		<input type="checkbox"/>
	38 Modo de Entrada 1 - Caso Novo 2 - Transferência do mesmo município (outra unidade) 3 - Transferência de Outro Município ( mesma UF ) 4 - Transferência de Outro Estado 5 - Transferência de Outro País 6 - Recidiva 7 -Outros Reingressos 9 - Ignorado		<input type="checkbox"/>
	39 Modo de Detecção do Caso Novo 1 - Encaminhamento 2 - Demanda Espontânea 3 - Exame de Coletividade 4 - Exame de Contatos 5 - Outros Modos 9 - Ignorado		<input type="checkbox"/>
Dados Lab.	40 Baciloscopia 1. Positiva 2. Negativa 3. Não realizada 9. Ignorado		<input type="checkbox"/>
Tratamento	41 Data do Início do Tratamento	42 Esquema Terapêutico Inicial 1 - PQT/PB/ 6 doses 2 - PQT/MB/ 12 doses 3 - Outros Esquemas Substitutos	<input type="checkbox"/>
	Med. Contr.	43 Número de Contatos Registrados	<input type="checkbox"/>

Observações adicionais:

Investigador	Município/Unidade de Saúde		Código da Unid. de Saúde
	Nome	Função	Assinatura



**RESIDÊNCIA**
**1. LOCAL DE RESIDÊNCIA NO INÍCIO PROVÁVEL DA DOENÇA**

MUNICÍPIO	ESTADO/PAÍS	TEMPO DE RESIDÊNCIA <input type="checkbox"/> A-ANO <input type="checkbox"/> M - MESES
-----------	-------------	--

**2. LOCAL DE RESIDÊNCIA DE 3 A 5 ANOS ANTES DO INÍCIO PROVÁVEL DA DOENÇA**

MUNICÍPIO	ESTADO/PAÍS	TEMPO DE RESIDÊNCIA <input type="checkbox"/> A-ANO <input type="checkbox"/> M - MESES
-----------	-------------	--

**HISTÓRICO / EXAME DERMATOLÓGICO**


**DADOS LABORATORIAIS COMPLEMENTARES**

MITSUDA 1- POSITIVA  mm 2- NEGATIVA  mm 3- ULCERADA 4- NÃO-REALIZADA 9- IGNORADA

ÍNDICE BACILOSCÓPIO: \_\_\_\_\_ (escala logarítmica de Ridley)

HISTOPATOLOGIA 1- I 2- T 3- D 4- V 5- OUTROS RESULTADOS 6- NÃO -REALIZADA 9- IGNORADA

**AVALIAÇÃO DE INCAPACIDADE**

GRAU	GRAU MÁXIMO DE MÃO		GRAU MÁXIMO DE PÉ		GRAU MÁXIMO DE OLHO	
	Sinais e ou Sintomas	D E	Sinais e ou Sintomas	D E	Sinais e ou Sintomas	D E
<b>ZERO</b>	Nenhum problema nas mãos devido à hanseníase	<input type="text"/>	Nenhum problema nos pés devido à hanseníase	<input type="text"/>	Nenhum problema nos olhos devido à hanseníase	<input type="text"/>
<b>I</b>	Presença de anestesia sem deformidade ou lesão visível	<input type="text"/>	Presença de anestesia sem deformidade ou lesão visível	<input type="text"/>	Sensibilidade corneana diminuída ou ausente	<input type="text"/>
<b>II</b>	- lesões tróficas e/ou lesões traumáticas	<input type="text"/>	- lesões tróficas e/ou lesões traumáticas	<input type="text"/>	- lagofalmo e / ou ectrópio	<input type="text"/>
	- garras	<input type="text"/>	- garras	<input type="text"/>	- triquiase	<input type="text"/>
	- reabsorção	<input type="text"/>	- reabsorção	<input type="text"/>	- opacidade corneana central	<input type="text"/>
	- mão caída	<input type="text"/>	- pé caído	<input type="text"/>	- Acuidade visual menor que 0,1 ou não conta dedos a 6 metros	<input type="text"/>
<b>NÃO AVALIADA</b>	- não-avaliada	<input type="text"/>	- não-avaliada	<input type="text"/>	- não-avaliada	<input type="text"/>
PROBLEMAS OCULARES		OUTROS		ACUIDADE VISUAL		
Irite <input type="text"/> D <input type="text"/> E		Ceratite <input type="text"/> D <input type="text"/> E		OD <input type="text"/> ANOTAR GRAU OE <input type="text"/> ANOTAR GRAU		
ESPECIFICAR _____						

**RELAÇÃO DOS CONTATOS INTRADOMICILIARES**
**NÚMERO DE CONTATOS REGISTRADOS:** 

Nº	NOME	IDADE	SEXO	TEMPO RESID. C/DOENTE	PARENTESCO	Nº DE CICATRIZES DE BCG
01						
02						



# Vigilância e Controle

- ✓ Investigação Epidemiológica:
- ✓ Tem como objetivo a detecção de casos entre aqueles que convivem ou conviveram com o caso índice, e sua fonte de infecção.
- ✓ Procedimentos:
  - ✓ Identificação dos contatos próximos.
  - ✓ Convite e agendamento de consulta de todos eles para avaliação diagnóstica.
  - ✓ Visita domiciliar.



# Vigilância e Controle

- ✓ Investigação Epidemiológica:
- ✓ Em relação ao paciente (caso índice):
- ✓ Procedimentos:
  - ✓ Notificação.
  - ✓ Registro dos dados: no prontuário, anexar cópia da Ficha de Investigação Epidemiológica (notificação); cópia do formulário de avaliação do grau de incapacidade; e do formulário de avaliação neurológica.
  - ✓ Agendamento de retornos mensais.
- ✓ Unidade de Saúde preenche mensalmente o Boletim de Acompanhamento dos Casos, para atualização das informações.



# Vigilância e Controle

## ✓ **Procedimentos:**

✓ Contatos próximos não doentes:

✓ BCG:

- ✓ Avaliar a situação quanto à vacina BCG:
- ✓ Sem cicatriz de BCG – prescrever e administrar uma dose de BCG.
- ✓ Com uma cicatriz de BCG – prescrever e administrar uma dose de BCG.
- ✓ Com duas cicatrizes de BCG – não prescrever nenhuma dose de BCG.

✓ Quimioprofilaxia:

- ✓ Uma dose de Rifampicina – 600 mg – duas cápsulas de 300 mg, no 2º mês de tratamento do caso índice.
- ✓ Crianças maiores de 5 anos – 450 mg – um frasco de 150 mg e uma cápsula de 300 mg.
- ✓ Crianças menores de 5 anos – ou crianças maiores ou adultos com peso inferior a 30 kg, 10 a 20 mg/kg de peso.



# Vigilância e Controle

## ✓ **Tratamento:**

✓ Paucibacilar:

✓ Duração: 6 meses

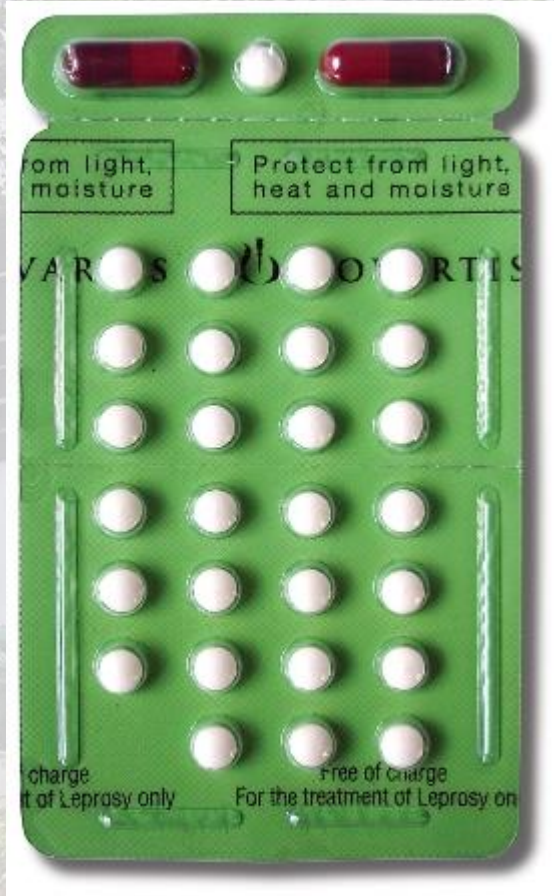
✓ Adulto:

- ✓ Uma dose mensal de Rifampicina – 600 mg – duas cápsulas de 300 mg, com administração supervisionada.
- ✓ Uma dose mensal de Dapsona – 100 mg, com administração supervisionada.
- ✓ Uma dose diária de Dapsona – 100 mg auto-administrada.

✓ Criança:

- ✓ Uma dose mensal de Rifampicina – 450 mg – uma cápsula de 300 mg + 1 frasco de 150 mg, com administração supervisionada.
- ✓ Uma dose mensal de Dapsona – 50 mg, com administração supervisionada.
- ✓ Uma dose diária de Dapsona – 50 mg auto-administrada.







# Vigilância e Controle

## ✓ **Tratamento:**

### ✓ Multibacilar:

✓ Duração: 12 meses.

### ✓ Adulto:

✓ Uma dose mensal de Rifampicina – 600 mg – duas cápsulas de 300 mg, Dapsona – 100 mg e Clofazimina – 300 mg – três cápsulas de 100 mg, com administração supervisionada.

✓ Uma dose diária de Dapsona – 100 mg auto-administrada.

✓ Uma dose diária de Clofazimina – 100 mg auto-administrada

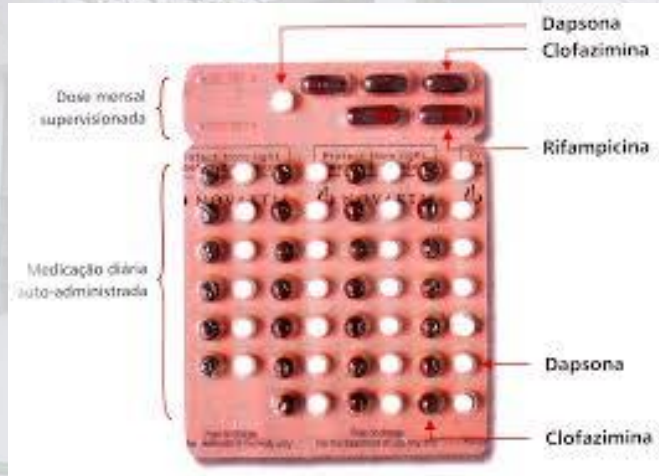
### ✓ Criança:

✓ Uma dose mensal de Rifampicina – 450 mg – uma cápsulas de 300 mg + 1 frasco de 150 mg, Dapsona – 50 mg e Clofazimina – 150 mg – três cápsulas de 50 mg, com administração supervisionada.

✓ Uma dose diária de Dapsona – 50 mg auto-administrada.

✓ Uma dose de Clofazimina – 50 mg auto-administrada, em dias alternados.







# Vigilância e Controle

## ✓ Acompanhamento dos casos:

- ✓ Agendamento de visitas mensais.
- ✓ Avaliação do grau de incapacidade.
- ✓ Prevenção de incapacidade.
- ✓ Referência de reabilitação.
- ✓ Estados reacionais.
- ✓ Encerramento do caso – número de doses (PB: 6 doses em até 9 meses de tratamento; MB: 12 doses em até 18 meses).

## ✓ Desfechos possíveis dos casos:

- ✓ Cura
- ✓ Tratamento completo sem avaliação clínica.
- ✓ Óbito
- ✓ Transferência
- ✓ Abandono



# Vigilância e Controle

## ✓ **Gestão do programa de controle:**

### ✓ Organização do atendimento:

✓ Participação dos diferentes profissionais – gestor, médico, enfermeiro, agente comunitário de saúde, dentista, assistente social, farmacêutico, profissionais responsáveis pela vigilância epidemiológica.

### ✓ Sistema de informações.

### ✓ Programação de medicamentos e insumos.

### ✓ Referência e contra-referência.



# A eliminação da hanseníase como problema de saúde pública

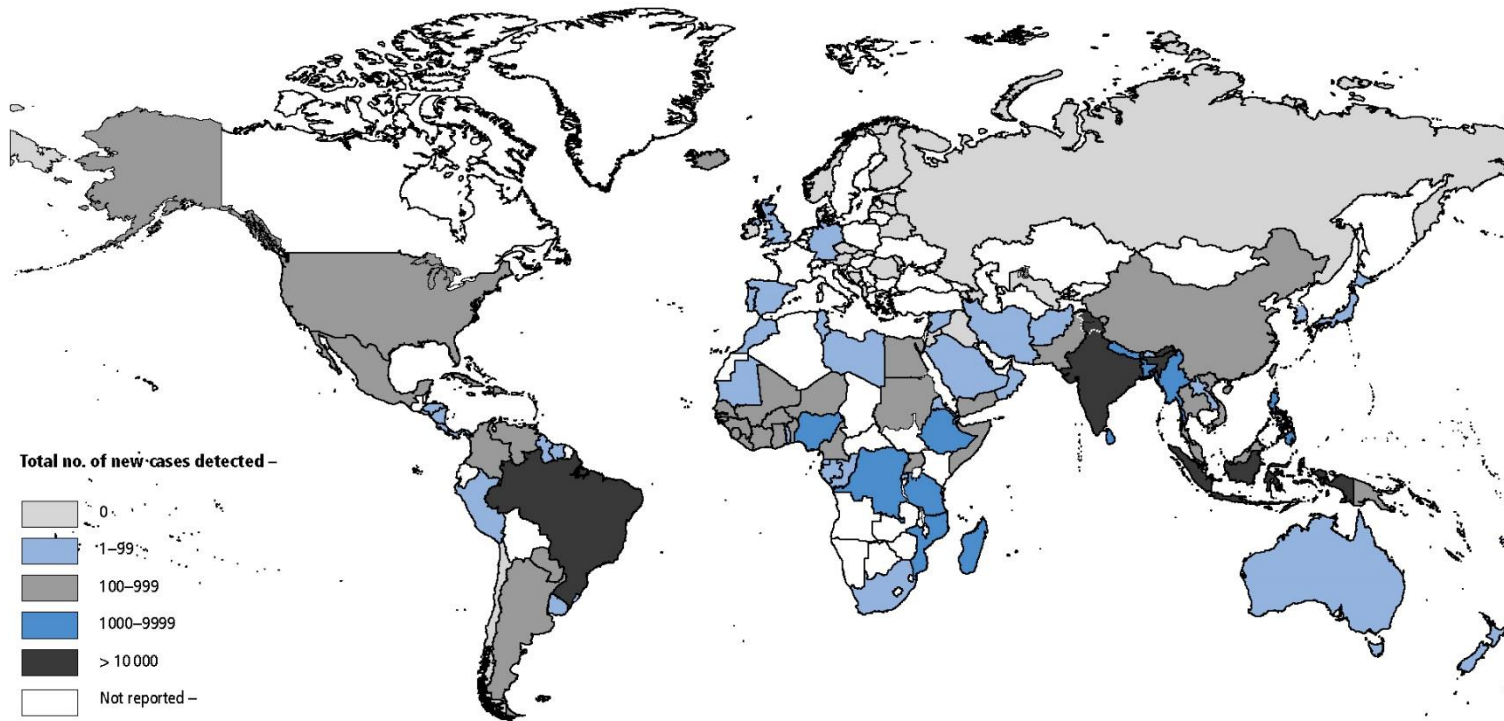
## ✓ **Meta estabelecida pela Assembleia Mundial da Saúde (OMS)**

✓ “Eliminação como problema de saúde pública”.

✓ A eliminação da hanseníase como problema de saúde pública foi definida pela Assembleia Mundial da Saúde, da OMS (1991) como a redução da prevalência a um nível inferior a 1 caso por 10.000 habitantes.



### Geographical distribution of new leprosy cases, 2015



The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Source: World Health Organization/ National leprosy programmes  
Map: Global leprosy programme  
© WHO 2016. All rights reserved

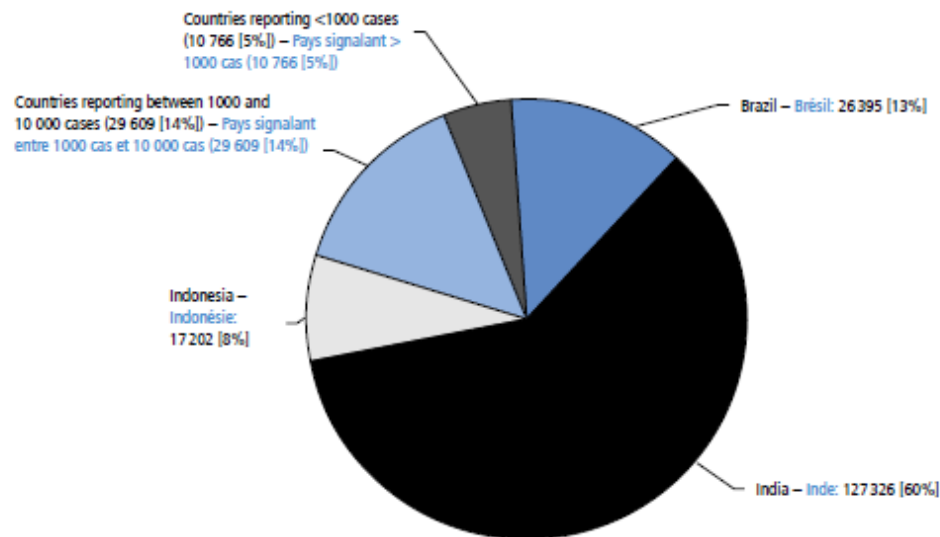


Table 3 New case detection trends in countries that reported >1000 new cases in the past 5 years  
 Tableau 3 Tendances observées pour le dépistage des nouveaux cas dans les pays ayant notifié >1000 nouveaux cas au cours des 5 dernières années

Country – Pays	Number of new cases detected – Nombre de nouveaux cas dépistés									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Bangladesh	6 280	5 357	5 249	5 239	3 848	3 970	3 688	3 141	3 622	3 976
Brazil – Brésil	44 436	39 125	38 914	37 610	34 894	33 955	33 303	31 044	31 064	26 395
Democratic Republic of the Congo – République démocratique du Congo	8 257	8 820	6 114	5 062	5 049	3 949	3 607	3 744	3 272	4 237
Ethiopia – Éthiopie	4 092	4 187	4 170	4 417	4 430	NR	3 776	4 374	3 758	3 970
India – Inde	139 252	137 685	134 184	133 717	126 800	127 295	134 752	126 913	125 785	127 326
Indonesia – Indonésie	17 682	17 723	17 441	17 260	17 012	20 023	18 994	16 856	17 025	17 202
Madagascar	1 536	1 644	1 763	1 572	1 520	1 577	1 474	1 569	1 617	1 487
Myanmar	3 721	3 637	3 365	3 147	2 936	3 082	3 013	2 950	2 877	2 571
Nepal – Népal	4 235	4 436	4 708	4 394	3 118	3 184	3 492	3 225	3 046	2 751
Nigeria – Nigéria	3 544	4 665	4 899	4 219	3 913	3 623	3 805	3 385	2 983	2 892
Philippines	2 517	2 514	2 373	1 795	2 041	1 818	2 150	1 729	1 655	1 617
Sri Lanka	1 993	2 024	1 979	1 875	2 027	2 178	2 191	1 990	2 157	1 977
Mozambique	3 637	2 510	1 313	1 191	1 207	1 097	758	NR	NR	1 335
United Republic of Tanzania – République-Unie de Tanzanie	3 450	3 105	3 276	2 654	2 349	2 288	2 528	2 005	1 947	2 256
<b>Total (%)</b>	<b>244 632 (92)</b>	<b>237 432 (92)</b>	<b>229 748 (92)</b>	<b>224 152 (92)</b>	<b>211 144 (92)</b>	<b>208 039 (92)</b>	<b>217 531 (93)</b>	<b>202 925 (94)</b>	<b>200 808 (94)</b>	<b>199 992 (95)</b>
<b>Global total – Total mondial</b>	<b>265 661</b>	<b>258 133</b>	<b>249 007</b>	<b>244 796</b>	<b>228 474</b>	<b>226 626</b>	<b>232 857</b>	<b>215 656</b>	<b>213 899</b>	<b>210 758</b>

NR – Not reported. – NR – Pas de rapport.

Figure 2 Geographical distribution of new cases in 2015, by country  
 Figure 2 Répartition géographique des nouveaux cas de lèpre en 2015, par pays





# Coeficiente de prevalência de hanseníase (por 10.000 hab). Brasil, 2002 a 2016.

Taxa de prevalência de hanseníase, Brasil, 2001 - 2016





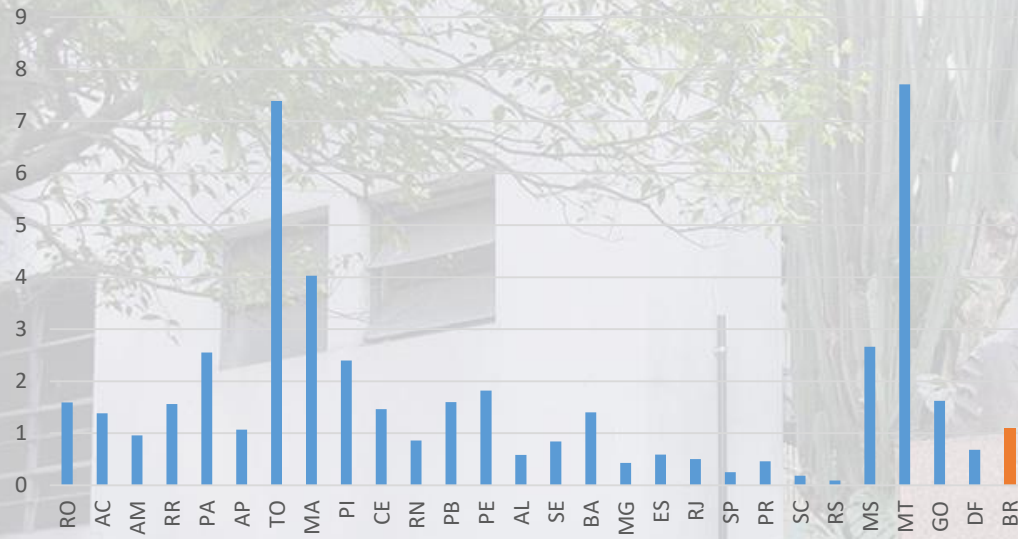
# Coeficiente de detecção de hanseníase geral e em menores de 15 anos. Brasil, 2002 a 2016.

Taxa de detecção de hanseníase, Brasil, 2001 - 2016 (por 100.000 hab)





Taxa de prevalência de hanseníase, Brasil, 2016



Brasil: 1,10

Mais alta: MT = 7,71

Mais baixa: RS = 0,09

Prevalência por 10.000 habitantes. Registro ativo em 31/12/2016

Brasil:

- Geral = 12,23

- >15 anos = 3,63

Mais alta:

- Geral: TO = 88,13

- >15 anos: TO = 21,67

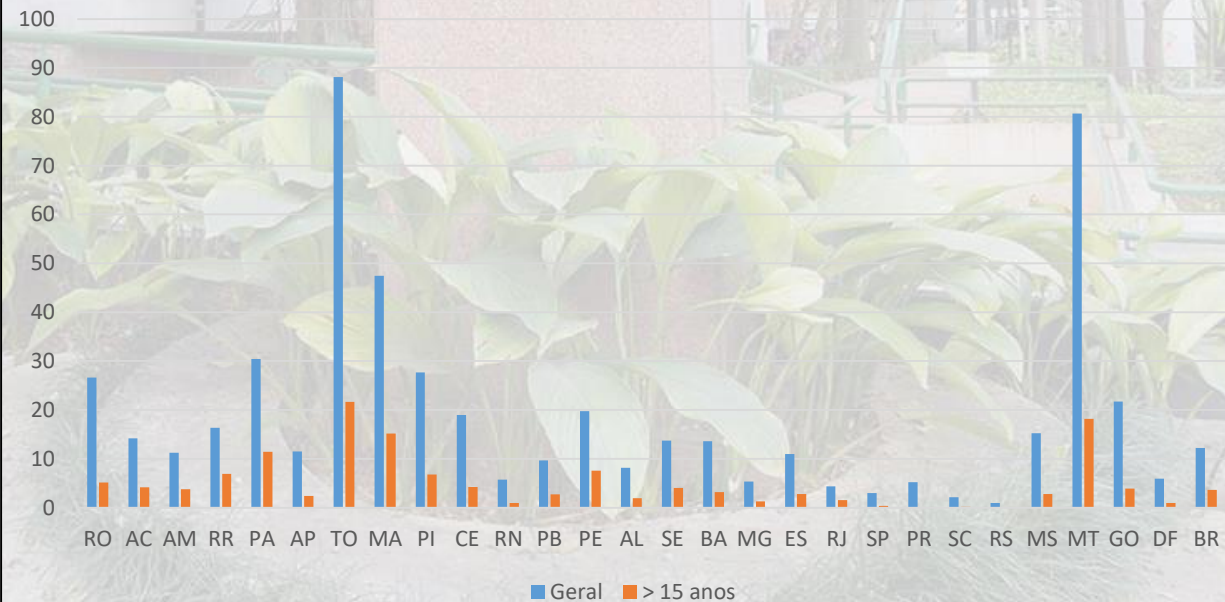
Mais baixa:

- Geral: RS = 0,92

- >15 anos: PR = 0,08

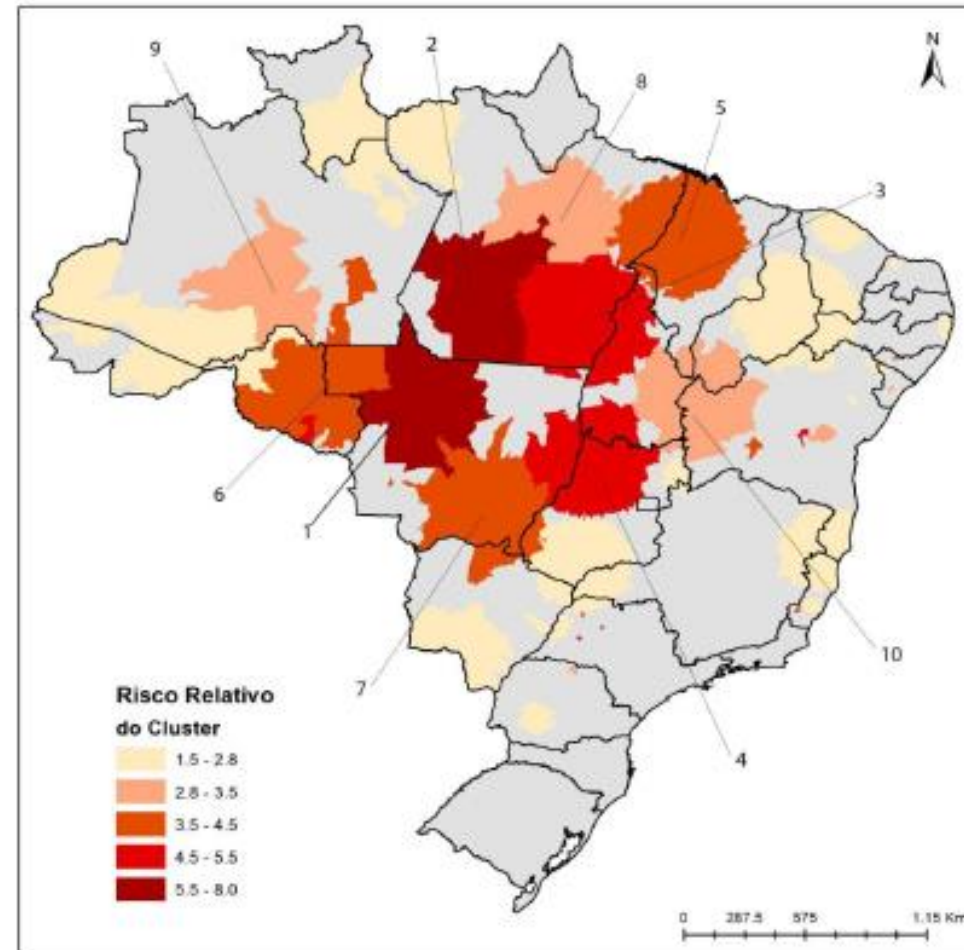
Taxa por 100.000 hab

Taxa de detecção de hanseníase, segundo Unidade Federada, Brasil, 2016





# Análise de Cluster do Coeficiente de Detecção médio de hanseníase no Brasil (2011-2013)



Fonte: WHO, 2014



# Avaliação do Programa de Controle

## ✓ Parâmetros:

- ✓ Taxa de detecção.
- ✓ Taxa de detecção em menores de 15 anos.
- ✓ Proporção de casos com avaliação de incapacidade.
- ✓ Proporção de contatos examinados.
- ✓ Taxa de cura.



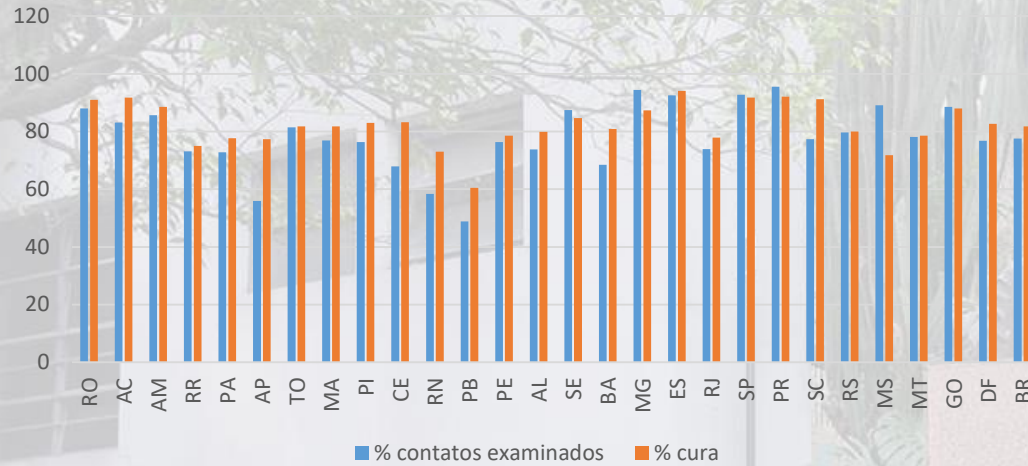
### Proporção de multibacilares entre os casos notificados, segundo estado, Brasil, 2016



Média do Brasil: 72,3%  
Mais baixo: ES 52,8%  
Mais alto: RS 90,4%



Hanseníase: proporção de contatos examinados e proporção de cura. Brasil, 2016



**Brasil, 2016:**

% de contatos examinados = 77,6%

% de cura: 81,8%

Mais alto:

% de contatos examinados: PR = 95,5%

% de cura: ES = 94,1%

Mais baixo:

% de contatos examinados: PB = 48,8%

% de cura: PB = 60,5%

**Brasil, 2016**

% de casos avaliados quanto à incapacidade: 87,3%

% de casos com Grau II de incapacidade: 7,9%

Mais alto:

% de casos avaliados: AP = 97,8%

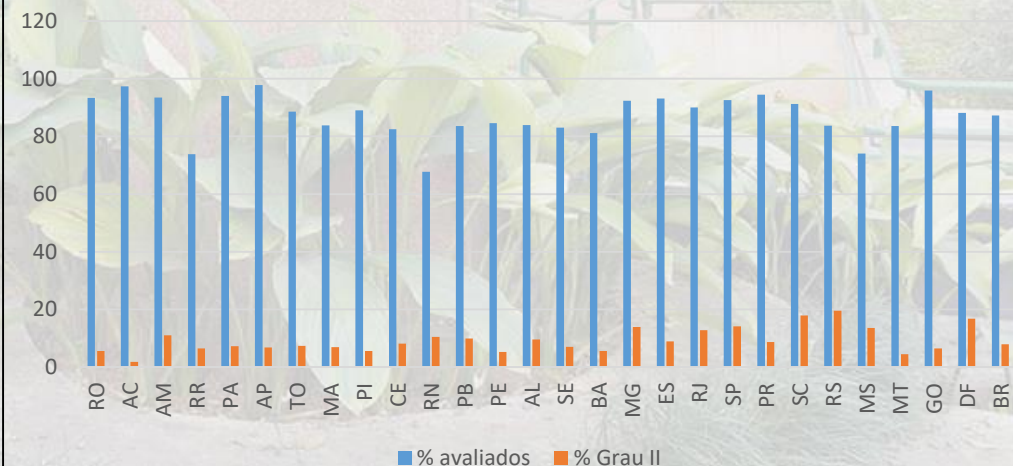
% Grau II: RS = 19,5%

Mais baixo:

% de casos avaliados: RN = 67,7%

% Grau II: AC = 1,8%

Hanseníase: proporção de casos avaliados e proporção de casos com grau II de incapacidade, Brasil, 2016





# Série histórica dos indicadores epidemiológicos e operacionais de hanseníase, Brasil, 2001 – 2016

Indicadores epidemiológicos e operacionais de hanseníase Brasil 2001 - 2016													
Indicadores	Casos novos < 15 anos	Taxa de detecção < 15 anos por 100 mil habitantes	Casos novos geral	Taxa de detecção geral por 100 mil habitantes	Casos em registro ativo 31/12 de cada ano	Taxa de prevalência por 10 mil habitantes	% de cura nas coortes	% de contatos examinados	% de avaliados quanto ao GIF no diagnóstico	% de GIF 2 entre os casos novos avaliados	Taxa de GIF 2 por 1 milhão habitantes	% de avaliados quanto ao GIF na cura	Unidades de saúde com pacientes em tratamento
Ano													
2001	3.555	6,96	45.874	26,61	68.812	3,99	81,6	68,0	84,7	6,0	14,00	64,7	3.895
2002	3.862	7,47	49.438	28,33	75.624	4,33	75,8	52,7	84,2	5,9	14,70	63,1	4.640
2003	4.181	7,98	51.900	29,37	79.908	4,52	69,3	43,9	84,9	5,6	14,50	60,9	5.493
2004	4.075	7,68	50.565	28,24	30.693	1,71	67,3	45,5	84,8	5,8	14,60	60,4	5.847
2005	4.010	7,34	49.448	26,86	27.713	1,48	69,2	49,7	85,5	5,8	14,20	58,9	6.526
2006	3.444	6,22	43.642	23,37	26.338	1,41	85,5	43,8	86,6	5,7	13,20	60,6	6.988
2007	3.048	6,07	40.126	21,19	41.549	2,11	81,1	49,8	83,0	9,4*	17,20*	55,1	7.323
2008	2.913	5,89	39.047	20,59	39.115	2,06	81,3	54,7	88,2	7,7	14,00	67,8	7.492
2009	2.669	5,43	37.610	19,64	38.179	1,99	82,1	59,8	89,3	7,2	12,70	71,8	8.015
2010	2.461	5,36	34.894	18,22	29.761	1,56	82,3	57,7	89,4	7,2	11,70	72,9	9.155
2011	2.420	5,22	33.955	17,65	29.690	1,54	82,7	58,9	89,5	7,1	11,30	72,9	9.445
2012	2.246	4,81	33.303	17,17	29.311	1,51	85,9	74,5	88,6	7,6	11,50	71,3	9.593
2013	2.439	5,03	31.044	15,44	28.445	1,42	84,0	75,1	88,1	7,3	9,90	69,9	8.944
2014	2.341	4,88	31.064	15,32	25.738	1,27	82,7	76,6	87,0	6,6	10,10	70,9	8.579
2015	2.113	4,46	28.761	14,07	20.702	1,01	83,5	78,2	87,1	7,5	9,20	71,2**	8.846
2016	1.696	3,63	25.218	12,23	22.710	1,10	81,8	77,6	87,3	7,9	8,42	69,9**	8.213

Fonte: Sinan/SVS-MS

Dados disponíveis de 2016 em 09/06/2017

Legenda: GIF= Grau de Incapacidade Física

\* Grau de incapacidade influenciado pela mudança no Sistema de Informação.

\*\*indicador avaliado no período das Coortes



# Controle, eliminação e erradicação de doenças infecciosas

## **Controle**

Redução da incidência e/ou prevalência de determinada doença, por meio de diferentes tipos de intervenção, até níveis muito baixos, de forma que ela deixe de ser considerada um problema importante de saúde pública.

“Uma série de esforços e intervenções dirigidas à população ou a subgrupos de alto risco nela existentes, visando prevenir, diagnosticar precocemente ou tratar um agravo à saúde, assim como limitar os danos por ele gerados”



# Controle, eliminação e erradicação de doenças infecciosas

## Erradicação

- ✓ Forma radical de controle que, de modo sucinto, pode ser definida como a extinção, por métodos artificiais, do agente etiológico de uma doença, ou do seu vetor, sendo por consequência impossível sua reintrodução e totalmente desnecessária a manutenção de quaisquer medidas de prevenção.
- ✓ A **varíola** foi a única doença infecciosa erradicada até o momento.
- ✓ Erradicação é definida como alcance de um estado no qual novos casos da doença não ocorrem em nenhum local, e a continuidade das medidas de controle é desnecessária (OMS, 1992).



# Controle, eliminação e erradicação de doenças infecciosas

## Eliminação

- ✓ Um controle qualificado. Conceito introduzido pelo Programa Mundial de Lepra da OMS. Redução da frequência de ocorrência a um determinado nível.
- ✓ Redução da transmissão de casos a um nível muito baixo, pré-determinado.
- ✓ Cessação da transmissão de uma determinada doença em extensa área geográfica, persistindo no entanto, o risco de sua reintrodução, seja por falha na utilização dos instrumentos de vigilância ou controle, seja por modificação do agente ou vetor.



# Discussão

- ✓ Erradicação ou eliminação da doença.
- ✓ Erradicação ou eliminação da infecção – interrupção da transmissão.
- ✓ “Erradicação” de insetos vetores de agentes infecciosos.
- ✓ Erradicação “Regional”.
- ✓ Parâmetros quantitativos para a eliminação.



# Critérios de “Erradicabilidade”

1. Existência de uma intervenção efetiva na interrupção da transmissão do agente infeccioso.
2. Existência de método de diagnóstico prático, com sensibilidade e especificidade capazes de detectar níveis de infecção que possibilitem a transmissão humana.
3. Que os seres humanos sejam essenciais no ciclo de vida do agente infeccioso, que não deve ter outro hospedeiro vertebrado, e que não se multiplica no meio ambiente.
4. Critérios econômicos.
5. Critérios políticos e sociais.

*Dowdle WR. The principles of disease eradication. Bull WHO 1998, 76 (suppl 2): 22-5 (versão livre para o português)*



# Doenças “candidatas” à erradicação:

## ➤ Doenças bacterianas:

- ✓ Tétano neonatal
- ✓ Infecções pelo *Haemophilus influenzae* tipo B
- ✓ Hanseníase
- ✓ Difteria
- ✓ Coqueluche
- ✓ Tracoma
- ✓ Sífilis congênita
- ✓ Tuberculose

## ➤ Doenças parasitárias:

- ✓ Doença de Chagas
- ✓ Dracunculíase
- ✓ Filariose
- ✓ Oncocercose
- ✓ Esquistossomose

## ➤ Doenças Virais:

- ✓ Poliomielite
- ✓ Sarampo
- ✓ Rubéola
- ✓ Hepatite B
- ✓ Febre Amarela



# Publicações de interesse

- ✓ Ministério da Saúde, Cadernos de Atenção Básica nº 21 – Vigilância em Saúde, Brasília, 2ª edição revisada, 2008, disponível em [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cab\\_n21\\_vigilancia\\_saude\\_2e\\_d\\_p1.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cab_n21_vigilancia_saude_2e_d_p1.pdf)
- ✓ Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde, Brasília, 2014, disponível em <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2015/fevereiro/06/guia-vigilancia-saude-atualizado-05-02-15.pdf>
- ✓ São Paulo (Estado), Secretaria da Saúde, Coordenadoria de Controle de Doenças, Centro de Vigilância Epidemiológica. Guia de Vigilância Epidemiológica – São Paulo, disponível em: [http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/outros/CVE12\\_GUIA\\_VE\\_ATUALIZADO.pdf](http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/outros/CVE12_GUIA_VE_ATUALIZADO.pdf)



Disciplina: IMT 2005 – Mecanismo de transmissão, modos de controle e prevenção de patógenos aplicados à saúde pública

Prof. Expedito Luna

Profa. Gerusa Figueiredo