

# SAÚDE PÚBLICA NO SÉCULO XXI: UMA ABORDAGEM SOBRE A EPIDEMIOLOGIA

VOLUME 1

**Organizadora:**

Pauliana Valéria Machado Galvão



# SAÚDE PÚBLICA NO SÉCULO XXI: UMA ABORDAGEM SOBRE A EPIDEMIOLOGIA

VOLUME 1

**Organizadora:**

Pauliana Valéria Machado Galvão



Editora Omnis Scientia

SAÚDE PÚBLICA NO SÉCULO XXI: UMA ABORDAGEM SOBRE A EPIDEMIOLOGIA

Volume 1

1ª Edição

Triunfo – PE

2020

**Editor-Chefe**

Me. Daniel Luís Viana Cruz

**Organizador (a)**

Dra. Pauliana Valéria Machado Galvão

**Conselho Editorial**

Dra. Pauliana Valéria Machado Galvão

Dr. Wendel José Teles Pontes

Dr. Walter Santos Evangelista Júnior

Dr. Cássio Brancaleone

Dr. Plínio Pereira Gomes Júnior

**Editores de Área – Ciências da Saúde**

Dra. Camyla Rocha de Carvalho Guedine

Dr. Leandro dos Santos

Dr. Hugo Barbosa do Nascimento

Dra. Pauliana Valéria Machado Galvão

**Assistentes Editoriais**

Thialla Larangeira Amorim

Andrea Telino Gomes

**Imagem de Capa**

Freepik

**Edição de Arte**

Leandro José Dionísio

**Revisão**

Os autores



**Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons – Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.**

**O conteúdo abordado nos artigos, seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

S255 Saúde pública no século XXI [livro eletrônico] : uma abordagem sobre a epidemiologia: volume 1 / Organizadora Pauliana Valéria Machado Galvão. – Triunfo, PE: Omnis Scientia, 2020.  
207 p. : il. ; PDF

Inclui bibliografia  
ISBN 978-65-88958-04-9  
DOI 10.47094/ 978-65-88958-04-9

1. Epidemiologia. 2. Política de saúde – Brasil. 3. Saúde pública.  
I. Galvão, Pauliana Valéria Machado.

CDD 614.4

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

**Editora Omnis Scientia**

Triunfo – Pernambuco – Brasil

Telefone: +55 (87) 99656-3565

[editoraomnisscientia.com.br](http://editoraomnisscientia.com.br)

[contato@editoraomnisscientia.com.br](mailto:contato@editoraomnisscientia.com.br)



## PREFÁCIO

O termo epidemiologia foi cunhado no século XVI na Espanha em um título de um estudo que tratava sobre a peste, sendo somente recuperado séculos mais tarde na obra Epidemiologia espanhola, que descrevia todas as epidemias conhecidas até o momento.

A Epidemiologia, ou a ciência das epidemias, objetiva estudar quantitativa e qualitativamente a distribuição dos fenômenos de saúde/doença, e seus fatores condicionantes e determinantes, nas populações humanas. É por meio desta área das ciências da saúde que podem ser tomadas muitas decisões importantes para o controle de doenças e agravos. Pois as políticas em saúde só são efetivas quando estão sob a luz da epidemiologia. E como ciência, tem crescido a cada dia, pois a 60 anos atrás, a pesquisa epidemiológica ganhava um reforço considerável, a introdução da computação eletrônica. Assim, foi possível à ampliação dos bancos de dados, e a criação de técnicas analíticas com especificações, até então, inimagináveis. Dez anos depois à “matematização” da Epidemiologia recebe um reforço considerável, a criação de modelos matemáticos de distribuição de inúmeras doenças.

No momento atual, a Epidemiologia inegavelmente aperfeiçoa o seu reconhecimento enquanto ciência. Ao mesmo tempo, busca o estabelecimento do objeto epidemiológico, à medida em que amplia o seu âmbito de ação e institucionaliza-se como prática de pesquisa. Na medida em que as contradições das respectivas formações sociais inevitavelmente se refletem sobre a estrutura acadêmica e de financiamento à pesquisa, impõe-se uma abertura para a discussão crítica dos temas da Epidemiologia. Nesta obra o leitor poderá ver uma pequena amostra do que ela é capaz de fazer pela saúde do povo.

Em nossos livros selecionamos um dos capítulos para premiação como forma de incentivo para os autores, e entre os excelentes trabalhos selecionados para compor este livro, o premiado foi o capítulo 6, intitulado “Aspectos epidemiológicos da Leishmaniose visceral no Piauí, Brasil, no período de 2014 a 2018”.

# SUMÁRIO

## **CAPÍTULO 1.....15** **PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE VIOLÊNCIA SEXUAL CONTRA MULHERES NA CI-** **DADE DE MACEIÓ ENTRE OS ANOS DE 2009 E 2017**

Joicielly França Bispo

Adênia Mirelly Santos e Silva

Ellen Beatriz Moura Barbosa

Evylee Hadassa Barbosa Sliva

Flávia Cristina Melo de Souza

Lavínia Correia do Rozário Amorim

Lázaro Heleno Santos de Oliveira

Luiza Daniely Rodrigues de Siqueira

Maria Tereza Nascimento de Lima

Ana Paula Rebelo Aquino Rodrigues

DOI: 10.47094/978-65-88958-04-9.15-23

## **CAPÍTULO 2.....24** **CARACTERIZAÇÃO DA VIOLÊNCIA CONTRA A MULHER NO ESTADO DO PIAUÍ,** **BRASIL, 2013-2017**

Andrea Nunes Mendes de Brito

Daniel Josivan de Sousa

Lana Raysa Silva Araujo

Marilene de Sousa Oliveira

Raksandra Mendes dos Santos

DOI: 10.47094/978-65-88958-04-9.24-32

**CAPÍTULO 3.....33**  
**INTERSECCIONALIDADE E VIOLÊNCIA CONTRA ADOLESCENTES NO CENÁRIO PIAUIENSE**

Lana Raysa da Silva Araujo

Andrea Nunes Mendes de Brito

Marilene de Sousa Oliveira

Daniel Josivan de Sousa

Raksandra Mendes dos Santos

DOI: 10.47094/978-65-88958-04-9.33-39

**CAPÍTULO 4.....40**  
**CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA TUBERCULOSE EM ALAGOAS NO PERÍODO DE 2009 A 2019**

Joyce Nayara Duarte da Silva

Ana Carolyn da Silva Rocha

Ellen Beatriz Moura Barbosa

Lázaro Heleno Santos de Oliveira

Lizandra Kelly Alves da Silva

Talãine Larissa dos Santos César

Evylee Hadassa Barbosa Silva

Maria Tereza Nascimento de Lima

Sthefanny Rayanna de Lima Maia

Lays Nogueira Miranda

DOI: 10.47094/978-65-88958-04-9.40-48

**CAPÍTULO 5.....49**  
**EPIDEMIOLOGIA DAS INTERNAÇÕES POR HANSENÍASE NAS REGIÕES NORTE E NORDESTE NOS ANOS DE 2015 A 2019**

Maria Eduarda Neves Moreira  
Evandro Leite Bitencourt  
DOI: 10.47094/978-65-88958-04-9.49-53

**CAPÍTULO 6.....54**  
**ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA LEISHMANIOSE VISCERAL NO PIAUÍ, BRASIL,  
NO PERÍODO DE 2014 A 2018**

Lana Raysa da Silva Araujo  
Andrea Nunes Mendes de Brito  
Marilene de Sousa Oliveira  
Daniel Josivan de Sousa  
Raksandra Mendes dos Santos

DOI: 10.47094/978-65-88958-04-9.54-60

**CAPÍTULO 7.....61**  
**INFECÇÃO EXPERIMENTAL E PROPORÇÃO DE FÊMEAS DE FLEBOTOMÍNEOS IN-  
FECTADAS QUE SÃO INFECTANTES PARA *Leishmania (Viannia) braziliensis***

Morgana Cavalcanti Diniz  
Cecília Oliveira Lavitschka  
Steffany Larissa Galdino Galisa

DOI: 10.47094/978-65-88958-04-9.72-84

**CAPÍTULO 8.....72**  
**CASOS CONFIRMADOS DE BOTULISMO NO BRASIL NO DECÊNIO 2010 A 2019: UMA  
ANÁLISE DAS NOTIFICAÇÕES**

Lucas Facco Silva  
Vinicius Faustino Lima de Oliveira  
Danilo José Silva Moreira  
Karoline Rossi

Suzana dos Santos Vasconcelos

Cláudio Alberto Gellis de Mattos Dias

Amanda Alves Fecury

DOI: 10.47094/978-65-88958-04-9.72-84

**CAPÍTULO 9.....85**  
**O SARAMPO COMO DOENÇA REEMERGENTE NO ESTADO DE RORAIMA**

Carla Mariana de Melo Beeck

Jhon Andreo Almeida dos Santos

Paula Vitória de Oliveira Sales

Rommel Correia Monte

Vinícius da Costa Faustino

Simone Lopes de Almeida

DOI: 10.47094/978-65-88958-04-9.85-94

**CAPÍTULO 10.....95**  
**PREVALÊNCIA DE PESSOAS VIVENDO COM HIV, ATENDIDAS NA REDE ESPECIALI-  
ZADA EM BELÉM/PARÁ, NO PRIMEIRO SEMESTRE DE 2017**

Edson Bruno Campos Paiva

Vanessa Costa Alves Galúcio

Natasha Cristina Silva da Silva

Cybelle Silva do Couto Coelho

Sabrina De Carvalho Cartágenes

DOI: 10.47094/978-65-88958-04-9.95-101

**CAPÍTULO 11.....102**  
**SÍFILIS GESTACIONAL E CONGÊNITA: UM PROBLEMA EMERGENTE**

Regina de Souza Moreira

Rosimeire Pereira de Oliveira

DOI: 10.47094/978-65-88958-04-9.102-111

**CAPÍTULO 12.....112**  
**INCIDÊNCIA DA SÍFILIS CONGÊNITA NO ESTADO DO MARANHÃO ENTRE 2015 A 2018**

João Guilherme Peixoto Padre

Sabrine Silva Frota

João Gabriel Nunes Rocha

Ana Clara Sampaio Lima Vasconcelos

Nathalya Batista Casanova

Kenny Raquel dos Santos Silva

José Eduardo de Sousa Jorge

Ana Flávia Moura de Asevedo Assunção

Bernard Fernandes Valença de Albuquerque

Rebeca Lara da Costa Carvalho

Vitor Andrade Silva

Mylena Andréa Oliveira Torres

DOI: 10.47094/978-65-88958-04-9.112-120

**CAPÍTULO 13.....121**  
**CASOS DE MORBIMORTALIDADE HOSPITALAR POR SEPSE NA MACRORREGIÃO CARIRI ENTRE OS ANOS DE 2015-2020**

Camila da Silva Pereira

Maria Lucilândia de Sousa

Vitória de Oliveira Cavalcante

Nadilânia Oliveira da Silva

Carla Andréa Silva Souza

Ana Raiane Alencar Tranquilino

Raquel Linhares Sampaio

Mariane Ribeiro Lopes

Antonia Thamara Ferreira dos Santos

Amana da Silva Figueiredo

Micaelle de Sousa Silva

Sarah de Lima Pinto

DOI: 10.47094/978-65-88958-04-9.121-131

**CAPÍTULO 14.....132**  
**META-ANÁLISE SOBRE O EFEITO DE PESTICIDAS NO DESENVOLVIMENTO DE**  
**CÂNCER DE PRÓSTATA**

Estelita Lima Cândido

Clarisse Nogueira Barbosa Albuquerque

Washington Moura Braz

Paulo Alex Alves Pereira

Mário Ronaldo Albuquerque

DOI: 10.47094/978-65-88958-04-9.132-141

**CAPÍTULO 15.....142**  
**PREVALÊNCIA DE OBESIDADE NAS REGIÕES BRASILEIRAS**

Alice da Silva Malveira

Rayane Dias dos Santos

Josué Leandro da Silva Mesquita

Emanuela Lima Rodrigues

Camyla Rocha de Carvalho Guedine

DOI: 10.47094/978-65-88958-04-9.142-150

**CAPÍTULO 16.....151**  
**PERFIL DAS TRANSFUSÕES SANGUÍNEAS EM PACIENTES COM DOENÇA FALCIFORME**

Lidyane Rodrigues Oliveira Santos

Jessica do Nascimento Silva Araújo

Alda Helena dos Santos Carvalho

Kelson Antônio De Oliveira Santos

Ana Rosa Rodrigues De Pinho

Karynne Sa e Silva

Grazielle Roberta Freitas Da Silva

Joelcia Mariana Ferreira Silva

Suênia Maria Da Silva Lima

Paula Fernandes Lemos Veras

DOI: 10.47094/978-65-88958-04-9.151-163

**CAPÍTULO 17.....164**  
**ANÁLISE DO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS INTERNAÇÕES POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS EM BELÉM DO PARÁ**

Matheus Vinícius Mourão Parente

Carolina de Almeida Façanha

Eduarda Souza Dacier Lobato

Jéssica Cordovil Portual Lobato

Mário Roberto Tavares Cardoso de Albuquerque

Nina Pinto Monteiro Rocha

Victória Haya Anijar

DOI: 10.47094/978-65-88958-04-9.164-73

**CAPÍTULO 18.....174**  
**ALTERAÇÕES DAS TAXAS DE INTERNAÇÃO POR DOENÇAS DO APARELHO CIRCULATÓRIO EM MINAS GERAIS: EFEITOS INDIRETOS DA PANDEMIA POR COVID-19**

Wanderson Costa Bomfim

DOI: 10.47094/978-65-88958-04-9.174-183

**CAPÍTULO 19.....184**  
**PERFIL SOCIOECONÔMICO, DEMOGRÁFICO E CLÍNICO DE CRIANÇAS INTERNADAS EM UM HOSPITAL DE MINAS GERAIS**

Patrick Leonardo Nogueira da Silva

Maurícia Janaína Pinheiro Silva

Natália Souza Godinho

Ana Izabel de Oliveira Neta

Cláudio Luís de Souza Santos

Aurelina Gomes e Martins

Fábio Batista Miranda

Adélia Dayane Guimarães Fonseca

Carolina dos Reis Alves

Valdira Vieira de Oliveira

DOI: 10.47094/978-65-88958-04-9.184-194

**CAPÍTULO 20.....195**  
**PREVALÊNCIA DE DOR MUSCULOESQUELÉTICA E ESTRATÉGIAS DE INTERVENÇÃO EM TRABALHADORES DE ESCRITÓRIO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Danielle Pereira Oliveira

Ricardo Mazzon Sacheto

Micaela Freire Fontoura

DOI: 10.47094/978-65-88958-04-9.195-202

### INFECÇÃO EXPERIMENTAL E PROPORÇÃO DE FÊMEAS DE FLEBOTOMÍNEOS INFECTADAS QUE SÃO INFECTANTES PARA *Leishmania (Viannia) braziliensis*

#### Morgana Cavalcanti Diniz

Faculdade de Saúde Pública (USP) – São Paulo/SP

CV: <http://lattes.cnpq.br/3464376209407373>

#### Cecília Oliveira Lavitschka

Instituto de Medicina Tropical de São Paulo (USP) - São Paulo/SP

CV: <http://lattes.cnpq.br/9229079795963902>

#### Steffany Larissa Galdino Galisa

Universidade Estadual da Paraíba- Campina Grande/PB

CV: <http://lattes.cnpq.br/7387385486899436>

**RESUMO:** Introdução: A leishmaniose é uma zoonose que desperta atenção na Saúde Pública, representa um complexo de doenças causadas por várias espécies do gênero *Leishmania*. Manifesta-se clinicamente nas formas visceral, tegumentar e cutânea, tendo mamíferos como reservatórios e os flebotomíneos como insetos vetores. Objetivo: Objetivou-se estimar a taxa de infecção e proporção de fêmeas que chegaram à forma infectante do parasita após repasto infectivo. Metodologia: As coletas da espécie *Pintomyia fischeri* foram realizadas no município de Embu e no Parque Estadual da Cantareira em São Paulo, para captura de *Nyssomyia intermedia* as coletas ocorreram na cidade de Iporanga – SP. Após a obtenção da primeira geração em laboratório as fêmeas foram alimentadas em hamsters infectados, às fêmeas ingurgitadas foram separadas e acompanhadas diariamente, a dissecação das fêmeas foi realizada em solução salina expondo-se o intestino e a genitália. Resultados: Para *Ny. intermedia* foram ingurgitadas 151 fêmeas em hamster infectado, a taxa de infecção observada foi de 13,2%, em relação a *Pi. fischeri* das 148 fêmeas alimentadas em hamsters infectados 31,1% apresentaram infecção. Em se tratando de fêmeas infectadas que são realmente infectantes, ou seja, que desenvolvem a forma promastigota metacíclica do parasita (forma infectante a animais vertebrados), tem-se uma proporção de 90% para espécie *Ny. intermedia* e 59% para *Pi. fischeri*. **Conclusão:** Apesar da taxa de infecção de *Pi. fischeri* ter sido superior a de *Ny. intermedia* a taxa de fêmeas realmente infectantes desta espécie foi superior à de *Pi. fischeri*, e são essas fêmeas responsáveis por levar a infecção adiante.

**PALAVRAS-CHAVE:** Flebotomíneo. Infecção. *Leishmania*.

## EXPERIMENTAL INFECTION AND PROPORTION OF INFECTED FLEBOTOMINE FEMALES THAT ARE INFECTORS FOR *Leishmania (Viannia) braziliensis*

**ABSTRACT:** Introduction: Leishmaniasis is a zoonosis that attracts attention in Public Health, it represents a complex of diseases caused by several species of the genus *Leishmania*. It manifests itself clinically in visceral, cutaneous and cutaneous forms, with mammals as reservoirs and sandflies as vector insects. Objective: The objective was to estimate the infection rate and proportion of females that reached the infective form of the parasite after infective meal. Methodology: The collections of the *Pintomyia fischeri* species were carried out in the municipality of Embu and in the Cantareira Park State in São Paulo, to capture *Nyssomyia intermedia* the collections occurred in the city of Iporanga - SP. After obtaining the first generation in the laboratory, the females were fed in infected hamsters, the engorged females were separated and monitored daily, the dissection of the females was performed in saline exposing the intestine and the genitalia. Results: For *Ny. intermedia* 151 females were infected in infected hamsters, the observed infection rate was 13.2%, in relation to *Pi. fischeri* of 148 females fed on infected hamsters 31.1% had infection. In the case of infected females that are really infectious, that is, that develop the metacyclic promastigote form of the parasite (infective form to vertebrate animals), there is a 90% proportion for species *Ny. intermediate* and 59% for *Pi. fischeri*. Conclusion: Despite the infection rate of *Pi. fischeri* have been superior to *Ny. intermediate* the rate of actually infecting females of this species was higher than that of *Pi. fischeri*, and it is these females responsible for carrying the infection forward.

**KEY-WORDS:** Phlebotomine. Infection. *Leishmania*.

### 1. INTRODUÇÃO

#### 1.1. Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA) - Aspectos clínicos e epidemiológicos

A leishmaniose, zoonose que desperta atenção na saúde pública, representa um complexo de doenças causadas por várias espécies do gênero *Leishmania* e manifesta-se clinicamente nas formas: visceral, tegumentar e mucocutânea. Existem, pelo menos, 350 milhões de pessoas vivendo em área de risco de transmissão, distribuídas em 88 países, com prevalência de 12 milhões de casos e incidência anual de 2 milhões de casos (DESJEUX, 2004; BRASIL, 2007). Na América, o Brasil é o único país que se encontra entre os sete onde se registram 90% dos casos da leishmaniose visceral no mundo (WHO 2012).

A leishmaniose normalmente é uma doença zoonótica com uma grande variedade de reservatórios podendo envolver animais selvagens ou domésticos como reservatórios, mas pode ocorrer de forma antrópica em epidemias e ambientes urbanos (BAILEY et al., 2007; KAMHAWI, 2006).

A grande importância que a leishmaniose tegumentar americana (LTA) representa para a saúde pública brasileira se deve ao fato de sua vasta distribuição geográfica e do seu alto grau de destruição observada em manifestações cutâneas e mucocutâneas (TOLEZANO, 1994).

A LTA é uma doença infecciosa não contagiosa. A forma da doença causada pela *Leishmania (V.) brasiliensis* é caracterizada por lesões cutâneas e mucosas. De maneira geral, a manifestação cutânea provoca pápulas que evoluem para úlceras com fundo granuloso e bordas infiltradas; a forma mucosa é caracterizada pela ulceração e destruição dos tecidos da cavidade nasal, faringe ou laringe, podendo ocorrer perfuração do septo nasal ou palato (BRASIL, 2006, 2007).

No Brasil considerada uma doença complexa e suas características clínicas e epidemiológicas podem variar de acordo com as espécies de flebotomíneos envolvidos, a susceptibilidade e o nível de exposição da população humana como também a diversidade e competência dos reservatórios envolvidos no ciclo de transmissão (BRITO et al., 2012).

Na década de oitenta, aconteceu uma expansão geográfica da LTA no Brasil, quando houve registro de casos em 19 estados; já no ano de 2003, a autoctonia foi reportada em todos os estados. Têm-se evidências de que a LTA esteja presente no interior do estado de São Paulo desde 1884 (PESSOA e BARRETO, 1948; TOLEZANO, 1994; BRASIL, 2006) e a sua expansão acompanhou a devastação das matas para o cultivo de café no século dezenove e primeiras décadas do século vinte, tornando-se endêmica no sul do Estado na década de setenta (TOLEZANO, 1994).

## 1.2. Os protozoários - *Leishmania spp*; *Leishmania (Viannia) brasiliensis*

Os protozoários do gênero *Leishmania* são parasitas intracelulares obrigatórios do sistema fagocitário em animais de sangue quente, no qual se localizam e se dividem; seu ciclo de vida é dividido entre hospedeiro invertebrado e vertebrado e nestes causam um grupo de doenças que afetam os humanos e vários outros animais (BATES, 2007; BRASIL, 2007; PIMENTA et al., 2012).

Lainson e Shaw, em 1985, classificaram as espécies do gênero *Leishmania* em três categorias, segundo o desenvolvimento do tubo digestório dos vetores: suprapilária, peripilária e hipopilária.

Várias espécies de *Leishmania* provocam doenças na forma visceral e tegumentar em humanos apresenta comportamento suprapilário. O seu desenvolvimento no inseto ocorre apenas na porção do trato digestivo anterior ao piloro, principalmente nas regiões abdominais e torácicas do intestino médio; parasitos com esse comportamento pertencem ao subgênero *Leishmania* e ocorrem nas Américas e no Velho Mundo.

As leishmânias com comportamento hipopilórico desenvolvem-se apenas no intestino posterior do vetor, ou seja, a parte posterior ao piloro. São parasitas de lacertídeos, encontradas apenas no Velho Mundo e classificadas no subgênero *Sauroleishmania* (LAINSON e SHAW 1985; SCHÖNIAN et al., 2010).

Os parasitos com comportamento peripilárico iniciam a infecção na parte posterior do intestino (médio abdominal) depois, deslocam-se para a região do intestino posterior (pós - piloro) e para as porções mais anteriores do tubo digestório durante o seu desenvolvimento. Esses parasitos encontram-se distribuídos no subgênero *Viannia* e são restritos ao Novo Mundo (PIMENTA et al., 2012; LAISON, 2010).

Nas Américas, são reconhecidas onze espécies de *Leishmania* causadoras da leishmaniose tegumentar em humanos. No Brasil já foram identificadas sete espécies, sendo uma do subgênero *Leishmania*, *L. (L.) amazonensis*, com ampla distribuição no território brasileiro e seis do subgênero *Viannia*: *L. (V.) braziliensis*, encontrada em todas as regiões, e *L. (V.) guyanensis*, *L. (V.) lainsoni*, *L. (V.) lindenbergi*, *L. (V.) naiffi* e *L. (V.) shawi*, restritas à região amazônica.

A *Leishmania (Viannia) braziliensis* é um dos principais responsáveis pelos casos de LTA no Brasil por possuir alta plasticidade e ampla distribuição geográfica, sendo encontrada em todo território nacional e apresentar várias espécies de flebotomíneo implicadas na sua transmissão (BRASIL, 2007; LAINSON, 2010; RYAN et al., 1987).

### 1.3. Os vetores

São vários os parâmetros da relação inseto-hospedeiro e vertebrado-parasita, utilizados para apontar uma espécie de flebotomíneo como vetora de um agente: hábito alimentar do inseto, distribuição geográfica coincidente com a da infecção pelo parasita, densidade elevada para manter a infecção na natureza, sobrevivência suficiente para garantir o período de incubação extrínseca (período entre a infecção do inseto e a transformação em formas infectantes) do parasita e a competência vetora (capacidade do inseto de se infectar e transmitir o parasita isolado dos casos humanos) demonstrada (KILLICK-KENDRICK, 1990). São poucas as espécies que tiveram esses atributos demonstrados, por esse motivo, frequentemente, são implicadas como vetoras tendo como base a distribuição geográfica coincidente com a do parasita, frequências elevadas e antropofilia. Para poucas espécies tem-se também a identificação da infecção natural pelo parasita; e para raras espécies, a capacidade vetora comprovada (KILLICK-KENDRICK, 1990).

Dentre os cerca de 500 táxons (espécies ou subespécies) de flebotomíneos descritas para a América (GALATI, 2003), aproximadamente 10% delas têm sido implicadas na transmissão de *Leishmania* spp. (CIPA GROUP, 1999). Isto decorre das dificuldades de se cultivar em laboratório as espécies de flebotomíneos, obter as infecções experimentais e demonstrar a competência em relação aos parasitas. Segundo a Classificação de GALATI (2003), que divide os flebotomíneos americanos em 23 gêneros, os vetores de agentes das leishmanioses estão distribuídos, principalmente, em sete deles: *Bichromomyia*, *Lutzomyia*, *Migonemyia*, *Nyssomyia*, *Pintomyia*, *Psychodopygus* e *Trichophoromyia*.

#### 1.4. Interação parasita – hospedeiro

O processo de interação vetor-parasito inicia-se quando uma fêmea de flebotomíneo se alimenta em um hospedeiro vertebrado infectado por parasitas, esses parasitas possuem um complexo ciclo de vida que envolve diversas formas de desenvolvimento (PIMENTA et al., 2012).

A infecção do flebotomíneo por *Leishmania* ocorre quando a fêmea ao se alimentar em uma fonte infectante ingere macrófagos com as formas amastigotas. Estas, no tubo digestivo do flebotomíneo, quando adaptadas ao meio, sofrerão a metaciclogênese, passando por várias formas: procíclicas, nectomonas, leptomonas, haptomonas e metacíclicas, estas últimas são as infectantes para os mamíferos; porém para chegar até a forma infectante o parasita precisa vencer inúmeras barreiras dentro do vetor (ação de enzimas digestivas, matriz peritrófica, expulsão) (KAMHAWI, 2006; PIMENTA et al., 2012). A metaciclogênese ocorre num período entre 2 a 8 dias (RANGEL et al., 1992; KAMHAWI, 2006; CASANOVA et al., 2009). A transmissão das promastigotas dar-se-á quando o inseto infectado ao picar um hospedeiro regurgitará formas metacíclicas juntamente com o sangue regurgitado. O regurgitamento do sangue ocorre devido ao bloqueio do gel secretado pelas promastigotas formando um “plug” localizado posteriormente à válvula estomodeal, que impede a sua passagem através do canal alimentar (KAMHAWI, 2006).

A taxa de infecção natural de flebotomíneos por leishmânia varia em função do nível de circulação do parasita na biocenose e do método utilizado para detecção dos parasitas. Em focos de LTA, têm sido observadas, por dissecação, taxas próximas a 0,2% (BARRETTO, 1943; GALATI et al., 1996) e em focos de leishmaniose visceral americana, até 7% (LAINSON et al., 1985). Em testes moleculares essas taxas podem ser mais elevadas (PITA-PEREIRA et al., 2005; PAIVA et al., 2007).

#### 1.5. Capacidade vetorial

A capacidade vetora da população de um inseto hematófago é definida como a taxa diária de picadas potencialmente infectivas que a população de um vetor levará adiante ao se alimentar em um único tipo de hospedeiro (REISEN, 1989).

Como parâmetros para identificar a capacidade vetora de uma determinada espécie em relação a um agente, além da distribuição coincidente com a da infecção, são considerados a densidade da espécie, o hábito de picar um determinado hospedeiro, a duração do ciclo gonotrófico, a proporção de insetos infectados que realmente são infectantes, o período de incubação extrínseca e a expectativa de vida infectiva das fêmeas da população.

Baseados em estudos da malária, que se pressupunha o homem como único hospedeiro do parasita, equações que permitem estimar a capacidade vetora de uma determinada população foram desenvolvidas (MCDONALD, 1952) e posteriormente modificadas (GARRET-JONES e SHIDRAWI, 1969; REINSEN, 1989) como a apresentada a seguir:

Onde:

**V** = indica o número de novas infecções que poderiam ser geradas por cada dia de exposição de um hospedeiro infectado a uma população de vetores.

**m** = densidade dos flebotomíneos em relação ao hamster, estimada como o número de fêmeas atraídas ao hamster por dia (dado de campo).

**a** = estimado como AI/GC, sendo AI a proporção de fêmeas que se alimentaram no hamster infectado pela *L. (V.) braziliensis* e GC a duração do ciclo gonotrófico.

**b** = proporção de fêmeas que se infectaram e que são realmente infectantes. Indica a proporção de fêmeas que apresentaram formas metacíclicas no total das fêmeas que adquiriram a infecção.

**n** = período de incubação extrínseca, sendo o tempo mediano desde a alimentação no hamster infectado até o surgimento das formas infectantes.

**e<sub>inf</sub>** = expectativa de vida infectiva da população de fêmeas após se tornarem infectantes.

**Observação: nesse capítulo vamos nos ater a variável (b).**

## 2. METODOLOGIA

### 2.1. Obtenção da geração $F_1$

Os espécimes *Pintomyia fischeri* foram capturados no município de Embu e no Parque Estadual da Cantareira em São Paulo (região da Grande São Paulo), nos quais se teve informações prévias da ocorrência da espécie com densidade elevada (SUCEN, 2005; MOSCHIN, 2010). As coletas foram realizadas com armadilhas de Shannon modificadas nas cores branca e preta (GALATI et al., 2001) instaladas das 18:00 às 23:00 horas em áreas próximas à mata (Embu) ou no interior da mata (Parque Estadual da Cantareira). Para *Nyssomyia intermedia* as coletas foram realizadas no município de Iporanga com armadilhas de Shannon branca e preta e com armadilhas automáticas luminosas instaladas no peridomicílio.

Em todas as coletas os insetos foram capturados com aspirador de Castro e os espécimes transferidos para pequenas gaiolas em nylon, nas quais foram transportados para o laboratório. No insetário, foram introduzidos animais (aves ou hamsters) para que as fêmeas se alimentassem.

As fêmeas ingurgitadas foram agrupadas uma em gaiola e permaneceram na mesma até o período próximo à sua oviposição, quando foram individualizadas em tubos de acrílico (35,5mm altura x 26,7mm diâmetro). Neste havia uma camada de gesso no fundo, para a manutenção da umidade e um papel de filtro em seu interior, para servir de suporte ao o pouso da fêmea. Estes tubos foram tam-

pados com tecido de nylon preso por um tampa plástica onde havia um furo em seu meio, por onde um chumaço de algodão embebido com solução de açúcar a 10% foi introduzido para servir como fonte energética.

A criação dos flebotomíneos em laboratório para a obtenção da geração F1 foi feita mediante o método empregado por KILLICK-KENDRICK e KILLICK-KENDRICK (1991).

## 2.2. Infecção das fêmeas (geração $f_1$ )

As fêmeas foram soltas em gaiolas após de 48 horas da emergência, na qual foi colocado um hamster infectado por *L. (V.) braziliensis* anestesiado durante 1 hora. O hamster foi sedado e coberto com tecido de meia de nylon expondo as partes próximas às patas onde se encontravam as feridas; os insetos foram alimentados diretamente na ferida ou nos arredores da mesma. Doze horas depois, as fêmeas alimentadas foram agrupadas em uma gaiola. Essa exposição foi repetida várias vezes, até que todas as fêmeas se alimentassem ou morresse. As gaiolas foram revisadas diariamente, no mesmo horário, registrando-se a mortalidade por contagem direta.

A dissecação das fêmeas foi realizada em solução salina sob um microscópio estereoscópico a aumento de 60x, expondo-se o intestino e genitália. Uma lamínula foi colocada sobre a amostra, que foi examinada sob microscópio óptico ao aumento de 400x para identificação da espécie do flebotomíneo (por meio das espermatecas) e observação da infecção, pela presença de flagelados no tubo digestório. A dissecação das fêmeas foi feita na medida em que iam morrendo.

A taxa de infecção experimental de cada uma das espécies de flebotomíneos foi dada pelo número de fêmeas com a presença de *L. (V.) braziliensis* no total das que se alimentaram.

As taxas das fêmeas com infecção que são realmente infectantes foi dada pelo nº de fêmeas com formas infectantes (metacíclicas), no total das fêmeas encontradas com flagelados na dissecação.

## 3. RESULTADOS

### 3.1. Proporção de fêmeas com formas infectantes entre as fêmeas infectadas (b)

Para *Ny. intermedia* foram ingurgitadas 151 fêmeas em hamster infectado, dessas, 20 estavam infectadas e 18 delas apresentaram a forma infectante (promastigota metacíclica) do parasita. Desse modo a taxa de infecção observada foi de 13,2% e proporção de fêmeas com forma infectante foi de 90% (Tabela 1).

Em relação a de *Pi. fischeri* das 148 fêmeas alimentadas em hamsters infectados, 46 (31,1%) apresentaram flagelados no tubo digestivo, em 27 delas (59,0%) foram observadas as formas promastigotas metacíclicas.

Tabela 1- Proporção de fêmeas de *Nyssomyia intermedia* e *Pintomyia fischeri* com infecção por *Leishmania* (*Viannia*) *braziliensis*.

Espécie	Fêmeas ingurgitadas	Fêmeas infectadas	Taxa de infecção	
			Dissecção	<b>b</b> Proporção de fêmeas infectadas com forma infectantes
<i>Ny. intermedia</i>	151	20	0,13 (18/20)	0,90
<i>Pi. fischeri</i>	148	46	0,31 (27/46)	0,59

## 4. DISCUSSÃO

### 4.1. Proporção de fêmeas infectadas que realmente são infectantes (b)

Em se tratando das fêmeas infectadas que realmente são infectantes (b), ou seja, que chegaram a desenvolver a forma promastigota metacíclica do parasita ou forma infectante a animais vertebrados, tem-se uma proporção de 90% para os espécimes avaliados de *Ny. intermedia* e 59% para os de *Pi. fischeri*, isso quer dizer que das fêmeas que conseguiram se infectar durante a alimentação 90% das de *Ny. intermedia* chegaram a desenvolver forma flagelada infectante do parasita e apenas 59% das de *Pi. fischeri* conseguiram completar o ciclo do parasita. Apesar da taxa de infecção de *Pi. fischeri* ter sido superior à de *Ny. intermedia* a taxa de fêmeas realmente infectantes desta espécie foi superior à de *Pi. fischeri*, e são essas fêmeas responsáveis por levar a infecção adiante.

O ciclo de vida desse parasita é muito complexo e a interação parasita-vetor ainda não está totalmente esclarecida. O parasita passa por várias barreiras físico-químicas no intestino do vetor para completar seu ciclo e se manter na natureza (PIMENTA et al., 2012). Outra dificuldade encontrada na observação da infecção das fêmeas expostas à alimentação em fonte infectante foi à baixa sobrevivência do parasita após a morte do vetor, levando possivelmente a uma subestimação das fêmeas com parasita e realmente infectantes, uma vez que a dissecação foi feita após a morte das fêmeas, frequentemente durante à noite. Esta baixa sobrevivência dos parasitas parece resultar de sua degradação por bactérias, uma vez que em muitas das fêmeas com infecção não detectada a proliferação das bactérias era muito alta.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em se tratando da transmissão de leishmaniose o conceito de capacidade vetora ainda é pouco explorado, já que o trabalho com flebotomíneos em laboratório não é uma tarefa fácil.

A estimação da capacidade vetorial envolve vários parâmetros ecológicos, que influencia de maneira decisiva nesse valor. A densidade do inseto, a capacidade de se infectar, a capacidade de desenvolver as formas infectantes, seu tempo de vida após repasto infectante dentre outros. Ao mensurar a capacidade vetorial, esse valor corresponde à determinada área de estudo e ao dado momento da observação, podendo variar de acordo com as condições encontradas nos momentos de coletas dados (GARRET – JONES 1954; REISEN, 1989).

É provável que as duas espécies participem do ciclo de transmissão da LTA no estado de São Paulo. Em Iporanga as duas espécies ocorrem em simpatria, no município de Embu não se observou a presença de *Ny. Intermedia*.

## 6. DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Os autores declaram que não há conflito de interesses que possam ter influenciado no resultado e submissão do capítulo intitulado Infecção Experimental e Proporção de fêmeas de flebotomíneos infectadas que são infectantes para *Leishmania (Viannia) braziliensis*.

## 7. REFERÊNCIAS

BAILEY MS, MRCP, LOCKWOOD DNJ, BSC, MD, FRCP. Cutaneous Leishmaniasis. **Clinics in Dermatology**, 25: 203-211, 2007

BARRETTO MP. **Observações sobre a biologia, em condições naturais, dos flebotomos do Estado de São Paulo (Diptera, Psychodidae)**. [Tese de Livre-Docência]. São Paulo: Faculdade de Medicina da USP, 1943.

BATES PA. Transmission of *Leishmania* metacyclic promastigotes by phlebotomine sand flies. **International journal for Parasitology.**, 37: 1097-1106, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana**. 2007. Disponível em: <http://portaldasaude.gov.br> (acesso em 26/01/2011).

BRITO, MEA, ANDRADE, MS, DANTAS-TORRE F, RODRIGUES, EHG, CAVALCANTI, MP, ALMEIDA, AMP, BRANDÃO-FILHO, SP. Cutaneous leishmaniasis in northeastern Brazil: a critical appraisal of studies conducted in State of Pernambuco. **Rev Soc Bras Med Tropical**. 2012.

CASANOVA C, NATAL D, SANTOS FAM. Survival, population size and gonotrophic cycle dura-

tion of *Nyssomyia neivai* (Diptera: Psychodidae) at an endemic area of American cutaneous leishmaniasis in southern Brazil. **J Med Entomol**, 46:42-50,2009.

CIPA GROUP. **Computer-aided Identification of Phlebotomine Sandflies of America**. 1999. Disponível em: <http://cipa.snv.jussieu.fr> (acessado em 10/08/2009).

DEJEUX P. Leishmaniasis: current situation and new perspectives. **Comp Immunol Microbiol Infect Dis**.27:305-318, 2004.

GALATI EAB, NUNES VL, DORVAL MEC, OSHIRO ET, CRISTALDO G, ESPINDOLA MA, ROCHA HC & GARCIA WB. Estudo dos flebotomíneos (Diptera, Psychodidae) em área de leishmaniose tegumentar, no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Rev Saúde Pública**, 30:115-28, 1996.

GALATI EAB, NUNES VLB, DORVAL MEC, CRISTALDO G, ROCHA HC, GONÇALVES-ANDRADE RM, NAUFEL G. Attractiveness of black Shannon trap for Phlebotomines. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, 96:641-647, 2001.

GALATI EAB. **Classificação de Phlebotominae**. In: Rangel EF, Lainson R, organizadores, Flebotomíneos do Brasil. Rio de Janeiro: Fiocruz; p. 23-51, 2003.

GARRETT-JONES C, SHIDRAWI GR. Malaria Vectorial Capacity of a Population of *Anopheles gambiae*. An Exercise in Epidemiological Entomology. **Bull Wld Hlth Org.**, 40:531-545, 1969.

KAMHAWI S. Phlebotomine sand flies and *Leishmania* parasites: friends or foes? **Trends in Parasitology**, 22:439-445, 2006.

KILLICK-KENDRICK R. Phlebotomine vectors of the leishmaniasis: a review. **Med Vet Entomol**, 4:1-24, 1990.

KILLICK-KENDRICK M, KILLICK-KENDRICK R. The initial establishment of sandfly colonies. **Parasitologia**. 1991;33 (Suppl. 1):315-320, 1991.

LAINSON R, SHAW JJ, RYAN L, RIBEIRO RSM, SILVEIRA FT. Leishmaniasis in Brazil, XXI. Visceral leishmaniasis in the Amazon Region and further observations on the role of *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) as the vector. **Trans Roy Soc Trop Med Hyg.**, 79:223-226, 1985.

LAINSON R. The Neotropical *Leishmania* species: a brief historical review of their discovery, ecology and taxonomy. **Rev. Pan- Amaz Saude**, 1(2):13-32, 2010.

MAC DONALD G. The analyses of the sporozoite rate. **Trop Dis Bull**, 49(6):596-589, 1952.

MOSCHIN JC. **Aspectos ecológicos da fauna flebotomínea (Diptera, Psychodidae) do Parque Estadual da Cantareira (PEC) e Parque Estadual Alberto Löfgren (PEAL) região metropolitana de São Paulo, Estado de São Paulo**, Brasil. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2010.

PAIVA BR, SECUNDINO NFC, PIMENTA PFP, GALATI EAB, ANDRADE Jr JT HF, MALAFON-

TE RS. Padronização de condições para detecção de DNA de *Leishmania* spp. em flebotomíneos (Diptera, Psychodidae) pela reação em cadeia da polimerase. **Cad Saúde Pública**, 23:87-94, 2007.

PESSÔA SB, BARRETTO MP. **Leishmaniose tegumentar americana**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, Brasil. 1948.

PIMENTA PFP, FREITAS VC, SECUNDINO NFC. **A Interação do Protozoário *Leishmania* com seus Insetos Vetores**. In: Tópicos Avançados em Entomologia Molecular. Instituto Nacional de Ciências e Tecnologia em Entomologia Molecular. 2012.

PITA-PEREIRA D, ALVES CR, SOUZA MB, BRAZIL RP, BERTHO AL, BARBOSA AF, BRITTO CC. Identification of naturally infected *Lutzomyia intermedia* and *Lutzomyia migonei* with *Leishmania (Viannia) braziliensis* in Rio de Janeiro (Brazil) revealed by PCR multiplex non-isotopic hybridisation assay. **Trans Roy Soc Trop Med Hyg.**, 99:905-913, 2005.

RANGEL EF, BARBOSA AF, ANDRADE CA, SOUZA NA, WEMELINER EF. Development of *Leishmania (Viannia) braziliensis* Vianna, 1911 in *Lutzomyia intermedia* (Lutz & Neiva, 1912) (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) under experimental conditions. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, 87:235-238, 1992.

REISEN WK. Estimation of vectorial capacity: introduction. **Bull Soc Vector Ecol.**, 14:39-40, 1989.

RYAN L, LAINSON R & SHAW JJ. Leishmaniasis in Brazil. XXIV. Natural flagellate infections of sandflies (Diptera: Psychodidae) in Pará state, with particular reference to the role of *Psychodopygus wellcomei* as the vector of *Leishmania braziliensis* in the Serra dos Carajás. **Trans Roy Soc Trop Med Hyg.**, 81:353-355, 1987.

SCHONIAN G, KUHLS K, MAURICIO IL. Molecular approaches for a better understanding of the epidemiology and population genetics of *Leishmania*. **Parasitology.**, 16: 1-21, 2010.

SUCEN. Encontro de *Lutzomyia edwardsi* infectada na região da Grande São Paulo. **Rev Saúde Pública**, 39:137-138, 2005.

TOLEZANO, J. E. Ecoepidemiological Aspects of American Cutaneous Leishmaniasis in the State of São Paulo, Brazil. **Mem Inst. Oswaldo Cruz**, 89: 427-434, 1994.

WHO. Leishmaniasis. Burden of disease Disponível em: <http://www.who.int/leishmaniasis/burden/en/> (acessado em 29/02/2012).

# ÍNDICE REMISSIVO

## A

acometimento 44, 122, 129, 166, 171  
agente etiológico 42, 165  
agente infeccioso 42, 123  
AIDS 43, 99, 100, 101, 109  
Anemia falciforme 152, 162, 163  
antibióticos 73, 74, 124, 128, 129  
antibotulínicos 73  
aparelho respiratório 165, 185  
atenção à saúde 122, 129, 187  
atendimento 21, 33, 35, 73, 98, 99, 148, 154, 156, 158, 166, 187

## B

bactéria 73, 74, 75, 102, 103, 113, 115  
bem-estar 25, 30  
Botulismo 73, 76, 77, 82, 84

## C

câncer de próstata (CP) 132, 135  
características das violências 33  
caráter sistêmico 113, 115  
caxumba 85  
células nervosas 73  
Clostridium botulinum 73, 74, 75, 81, 82, 84  
comorbidades 43, 99, 100, 124, 154, 160, 165  
compostos químicos 132, 133  
concentração dos poluentes 165  
contaminação alimentar 73  
controle de plantas 132  
controle e prevenção 114, 124  
Covid-19 174, 175, 176, 180, 181  
crianças internadas 185, 187, 188, 189  
cuidados de higiene 73

## D

danos à saúde humana e ambiental 132  
Delitos Sexuais 34  
Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) 43, 86, 88, 113, 165, 167  
diagnóstico 74, 81, 83, 84, 90, 101, 102, 105, 106, 107, 108, 109, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 126, 127, 128, 144, 152, 154, 155, 158, 159, 187, 188  
dietas ricas em gorduras 143  
dificuldade para respirar 73  
doença contagiosa 85  
doença crônica multifatorial 142  
doença falciforme 152, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 163  
doença infecciosa 102, 103, 115  
Doença Reemergente 86  
doenças cardiovasculares 176, 182  
doenças do aparelho circulatório 174, 175, 176, 177, 179, 180, 181  
doenças respiratórias 165, 166, 170, 171, 172, 173, 185, 188  
Doenças Respiratórias 165, 167, 168, 169, 170, 171, 172  
doença transmissível 41, 42

## E

efeito tóxico 73, 75

Epidemiologia 6, 31, 41, 43, 73, 110, 114, 122, 141, 148, 149, 150, 165, 173, 185  
epidemiologia descritiva 185, 188  
estratégias de promoção da saúde 25  
estudo epidemiológico 88, 113, 115  
exame laboratorial 41, 43, 83  
excesso de peso 143, 144, 145, 146, 149, 150  
exposição ocupacional 132, 134, 135, 137

## F

fatores de risco 73, 104, 107, 109, 124, 126, 128, 134, 143, 145, 147, 148, 149, 166, 172, 180  
flebotômicos 69, 70, 71  
forma infectante 67, 68

## H

hábitos de vida 38, 165, 166, 171  
hemotransfusão 152, 155, 159, 160  
HIV/AIDS 101

## I

impacto econômico e social 122, 129  
índice de mortes 122  
infecção 68, 73, 87, 99, 100, 101, 103, 104, 108, 109, 123, 128, 131, 160, 166  
Infecção Sexualmente Transmissível (IST) 113  
internações por sepse 122, 125, 126

## L

Leishmania 68, 69, 70, 71  
leishmaniose 69, 70  
lesões contagiantes 113, 115

## M

medidas preventivas 102  
morbidade 76, 122, 123, 125, 159, 160, 165, 166, 168, 172, 186  
morbimortalidade hospitalar 122, 124, 129  
mortalidade 21, 82, 83, 122, 123, 124, 125, 127, 128, 129, 130, 134, 154, 159, 160, 165, 166, 168, 170, 172, 173, 175, 176

## N

natimortalidade 108, 113  
normas sanitárias 73

## O

obesidade 134, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150  
óbitos 42, 122, 123, 124, 127, 128, 129, 131, 150, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171  
orientação sexual 99, 100

## P

pandemia 174, 176, 177, 180, 181  
paralisia muscular 73, 74, 82  
paramixovírus 85, 87  
patologia 74, 76, 77, 113, 115, 126, 165  
patologia infectocontagiosa 113, 115  
Perfil de saúde 152  
perfil epidemiológico 16, 17, 30, 41, 42, 126, 158, 165, 170  
perfil socioeconômico 100, 185, 187  
pesticidas 132, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140  
políticas de saúde 86, 187  
políticas públicas 25, 28, 38, 109, 183, 186

potencial carcinogênico 132  
prática sexual 100  
problemas relacionados à saúde 41, 42  
Programa Nacional de Imunizações (PNI) 86  
promastigota metacíclica do parasita 68

## R

realização de pré-natal 113, 115, 118  
rede especializada 100  
relações sexuais 100, 107  
resposta inflamatória 123  
rubéola 85

## S

sarampo 85, 87, 88, 89  
saúde pública 16, 17, 21, 25, 34, 38, 41, 42, 87, 108, 109, 114, 115, 122, 129, 133, 138, 147, 174, 175, 176  
sedentarismo 143, 145, 150  
sepsis 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131  
sífilis 99, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 160  
sífilis adquirida 103, 108, 113, 115  
sífilis congênita 103, 108, 113, 115, 116  
sífilis entre gestantes 102  
sífilis gestacional 103, 108, 120  
síndrome de caráter prevalente 122, 123  
sintomas 42, 73, 74, 81, 84, 101, 102, 103, 127, 153, 158, 166, 173  
Sistema de Notificações de Agravos (SINAN) 113, 115  
sistema respiratório 165, 166, 172  
Sistema Único de Saúde 43, 86, 88, 113, 115, 118, 124, 165, 166, 167, 187

## T

taxa de cobertura vacinal 85  
taxa de imunização 86, 89  
taxa de infecção 67, 68  
toxinas botulínicas 73, 74  
transfusão sanguínea 152, 153, 155  
transmissão nervosa 73, 74  
transmissão sexual 113, 115  
tratamento de qualidade 102, 107  
tuberculose 41, 42, 44, 166  
tuberculose (TB) 41, 42

## U

uso de preservativos 100

## V

vacina tríplice viral 85  
Vias Aéreas Inferiores 165, 166, 171  
vias aéreas superiores 85  
Vias Aéreas Superiores 165, 166, 171  
violência 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39  
violência contra adolescentes 34, 35, 36, 37, 38, 39  
Violência contra a mulher 16, 18, 31  
violência doméstica 26, 33  
Violência Doméstica 25, 34  
violência física 17, 34  
violência física e/ou sexual 17  
violência sexual 16, 17, 18, 20  
vírus 42, 86, 87, 88, 101, 160, 162, 166, 180

editoraomnisscientia@gmail.com



<https://editoraomnisscientia.com.br/>



@editora\_omnis\_scientia



<https://www.facebook.com/omnis.scientia.9>



editoraomnisscientia@gmail.com



<https://editoraomnisscientia.com.br/>



@editora\_omnis\_scientia



<https://www.facebook.com/omnis.scientia.9>

