

# 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 FALCI-  
FORME**

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 RESPI-  
RATÓRIAS 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

### CASOS CONFIRMADOS DE BOTULISMO NO BRASIL NO DECÊNIO 2010 A 2019: UMA ANÁLISE DAS NOTIFICAÇÕES

#### **Lucas Facco Silva**

Filiação Institucional: Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)/Macapá (AP)

Link para o currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3864037069147392>

Código ORCID: 0000-0002-0892-6532

#### **Vinicius Faustino Lima de Oliveira**

Filiação Institucional: Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)/Macapá (AP)

Link para o currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9535921049442818>

Código ORCID: 0000-0002-3797-8200

#### **Danilo José Silva Moreira**

Filiação Institucional: Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)/Macapá (AP)

Link para o currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1083418332031478>

Código ORCID: 0000-0001-5366-663X

#### **Karoline Rossi**

Filiação Institucional: Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)/Macapá (AP)

Link para o currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8169447371427223>

Código ORCID: 0000-0003-4518-2920

#### **Suzana dos Santos Vasconcelos**

Filiação Institucional: Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)/Macapá (AP)

Link para o currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6911069085442715>

Código ORCID: 0000-0003-4751-7712

#### **Cláudio Alberto Gellis de Mattos Dias**

Filiação Institucional: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP)/Macapá (AP).

Link para o currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8303202339219096>

Código ORCID: 0000-0003-0840-6307

### **Amanda Alves Fecury**

Filiação Institucional: Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)/Macapá (AP)

Link para o currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9314252766209613>

Código ORCID: 0000-0001-5128-8903

**RESUMO:** O Botulismo é ocasionado pelo *Clostridium botulinum*, uma bactéria da classe gram-positiva. Existem cerca de 8 tipos diferentes de toxinas botulínicas, as quais podem danificar o organismo humano. A toxina botulínica é a toxina de maior efeito tóxico existente. A fisiopatologia da doença envolve o comprometimento da liberação de acetilcolina nas células nervosas, afetando a transmissão nervosa e, conseqüentemente, levando à paralisia muscular. Existem três principais formas da doença: alimentar, por ferimentos e intestinal. No Brasil a maior parcela de casos de botulismo advém de contaminação alimentar, forma associada ao consumo de alimentos contaminados com a toxina botulínica. O *Clostridium botulinum* se prolifera com maior facilidade em embalagens de vidro e alumínio, o que se deve ao não seguimento das normas sanitárias adequadamente. Os índices mais elevados de casos no Brasil se encontram na região sudeste e sul, o que pode estar relacionado a maior densidade demográfica e desenvolvimento industrial dessas localidades, aumentando o contato com alimentos processados. As demais regiões brasileiras, tem seus casos de botulismo relacionados a fatores como a elaboração de conservas inadequadamente. Os sintomas mais comuns são: dores de cabeça, vertigem, sonolência, diarreia, náuseas, vômitos e dificuldade para respirar. O tratamento envolve o uso de antibotulínicos e antibióticos. É imprescindível que haja a prevenção acerca dos fatores de risco para a infecção, o que inclui: evitar o consumo de alimentos conservados em latas estufadas, vidros embaçados ou com alterações no cheiro e, em relação ao preparo de conservas caseiras, deve-se obedecer aos cuidados de higiene. Ademais, todas as formas de botulismo podem levar ao óbito, se não tratadas corretamente. Por isso, quando houver a presença de qualquer sintoma, deve-se procurar atendimento médico imediato.

**PALAVRAS-CHAVE:** Botulismo. *Clostridium botulinum*. Epidemiologia analítica.

### **CONFIRMED CASES OF BOTULISM IN BRAZIL IN THE DECEMBER 2010 TO 2019: AN ANALYSIS OF NOTIFICATIONS**

**ABSTRACT:** Botulism is caused by *Clostridium botulinum*, a gram-positive bacterium. There are about 8 different types of botulinum toxins, which can cause damage to the human body. Botulinum toxin is the most toxic toxin there is. In the Botulism Pathophysiology, the Acetylcholine Release

in nerve cells is impaired, affecting neurotransmission and, consequently, causing muscle paralysis. There are three main types of Botulism: food, wound and intestinal. In Brazil, most botulism cases are of the food type, which is associated with the consumption of food contaminated with the Botulinum toxin. The *Clostridium botulinum* proliferates easily in glass and aluminum packaging, which is corroborated by non-compliance with the relevant health standards. The highest rates of cases in Brazil are found in the southeast and south regions, possibly associated with high demographic density and industrial development in these locations, factors that contribute to the increasing contact with processed foods. The other Brazilian regions have their botulism cases associated with factors such as inadequate food preservation. The most frequent symptoms are: headaches, dizziness, drowsiness, diarrhea, nausea, vomiting and dyspnea. For the treatment, Botulism antitoxin and antibiotics are used. It is important to adopt preventive measures about the risk factors, including: avoiding the consumption of food preserved in tufted cans, blurred glass or with changes in smell and, regarding the preparation of homemade preserves, obey hygiene care. Furthermore, all forms of botulism can lead to death, if not treated correctly. Therefore, when any symptoms are present, immediate medical attention should be sought.

**KEY-WORDS:** Botulism. *Clostridium botulinum*. Analytical Epidemiology.

## 1. INTRODUÇÃO

O botulismo é uma patologia não contagiosa, ocasionada pela bactéria *Clostridium botulinum*, responsável por liberar uma neurotoxina potencialmente fatal. Seus principais sintomas são neurológicos e gastrointestinais, incluindo: dores de cabeça, vertigem, visão turva, diarreia, náuseas, vômitos, paralisia descendente da musculatura respiratória, braços e pernas e comprometimento de nervos cranianos (BRASIL, 2020; NIGAM, 2010).

O contágio se dá por meio da bactéria causadora do botulismo, que produz esporos capazes de sobreviver em alimentos conservados ou enlatados. Estes por sua vez produzem uma toxina que causa envenenamento grave. Para que o tratamento seja concluído com maior eficácia, é necessário que o diagnóstico seja precoce e que o tratamento, em casos graves, seja realizado em unidade hospitalar, com terapia intensiva (UTI), monitorização cardiorrespiratória. O tratamento também é realizado com o uso do soro antibotulínico e antibióticos (BRASIL, 2020).

O *Clostridium botulinum* é uma bactéria gram-positiva em forma de bacilo com flagelos e que forma esporos ovais com capacidade de sobreviverem por até 30 anos, sendo responsável pela produção das neurotoxinas que causam as manifestações clínicas do botulismo (CARTER; PECK, 2015; NIGAM; NIGAM, 2010; MARTINS et al., 2019). Dos quatro grupos de bactérias que causam o botulismo, somente as bactérias dos grupos I e II causam a doença em humanos (CARTER; PECK, 2015). A literatura relata a existência de 7 a 8 toxinas botulínicas que apresentam efeito potente contra o sistema nervoso humano, interferindo na liberação de acetilcolina e, conseqüentemente, comprometendo a transmissão nervosa nas junções neuromusculares, desencadeando paralisia muscular

(CARTER; PECK, 2015; NIGAM; NIGAM, 2010; ROSSETTO et al., 2014).

O *Clostridium botulinum* do grupo I é uma bactéria portadora de alta capacidade proteolítica, atuando também na degradação de alguns carboidratos (CARTER; PECK, 2015). A faixa de temperatura em que funciona é entre 12 °C – 37 °C, na qual 37 °C é a temperatura ideal de crescimento, considerando um pH maior que 4,6 (CARTER; PECK, 2015). Porém, seus esporos podem suportar temperaturas de 121 °C durante 180 segundos (CARTER; PECK, 2015). Existem cepas de *Clostridium botulinum* grupo I que apresentam genes que carregam informações genéticas de produção das toxinas do tipo A, B, F e H (CARTER; PECK, 2015). O *Clostridium botulinum* do grupo II possui carga genética que o permite transcrever toxinas do tipo B, E e F (CARTER; PECK, 2015). O grupo II, ao contrário do grupo I, não efetua quebra de proteínas (CARTER; PECK, 2015). Sua atividade é direcionada a fermentação de carboidratos como a glicose, maltose, sacarose, frutose e manose. A atividade mínima de crescimento do *Clostridium botulinum* grupo II é expressa na temperatura de 3°C, enquanto o crescimento máximo se dá com a temperatura de 30°C (CARTER; PECK, 2015). Os esporos do grupo II apresentam sensibilidade moderada ao calor e as bactérias precisam de um pH mínimo de 5 para se proliferarem (CARTER; PECK, 2015).

A toxina botulínica é hidrossolúvel, possui capacidade antigênica e é uma das toxinas bacterianas com maior efeito tóxico que existe (MARTINS et al., 2019). Consiste em uma proteína de aproximadamente 1300 aminoácidos, composta por uma cadeia leve e outra pesada unidas por uma ligação dissulfeto, totalizando uma extensão de 150 KDa. Elas podem ser observadas nas junções neuromusculares, gânglios autonômicos e terminações nervosas colinérgicas simpáticas e parassimpáticas do sistema nervoso periférico, pois a toxina botulínica não atravessa a barreira hematoencefálica (CARTER, PECK, 2015; NIGAM; NIGAM, 2010; MARTINS et al., 2019).

A região correspondente a cadeia pesada possui uma extensão de 100 KDa e é composta por dois domínios, o C-terminal, envolvido com a ligação da toxina à célula nervosa, e o N-terminal, relacionado com o deslocamento da cadeia leve no interior da célula nervosa (CARTER; PECK, 2015). A cadeia pesada se liga de forma irreversível aos receptores pré-sinápticos de neurônios colinérgicos, formando um complexo proteína botulínica – receptor, que adentra a célula por endocitose (NIGAM; NIGAM, 2010). Dentro da célula nervosa, a ligação dissulfeto se desfaz e a toxina evade para o citoplasma neuronal, onde irá interagir com proteínas que promovem a fusão de vesículas de acetilcolina na membrana pré-sináptica, como a proteína associada ao sinaptossoma, a proteína de membrana associada a vesícula e a syntaxina (NIGAM; NIGAM, 2010).

A cadeia leve corresponde a um terço de sua extensão da proteína botulínica, e funciona como endopeptidase de zinco, clivando proteínas específicas do complexo formado pelo neurotransmissor e a vesícula de acoplamento a membrana (CARTER; PECK, 2015). Cerca de 30-100 nanogramas de toxina botulínica é suficiente para a efetivação desse processo, que por consequência impede a liberação do neurotransmissor na fenda sináptica (CARTER; PECK, 2015).

Para evitar a contaminação com a bactéria *Clostridium botulinum* é preciso ter cautela com o consumo de alimentos enlatados, evitando-se os provenientes de latas estufadas. Além disso, é

necessária uma maior prudência com a higiene de todos os alimentos, uma vez que os esporos desse organismo estão presentes em diversos lugares, como solo, plantas e fezes de animais (BRASIL, 2020; NIGAM, 2010).

No Brasil o Botulismo é uma patologia de notificação compulsória, devido a sua gravidade. Os registros acerca dessa patologia ficam armazenados no DATASUS (<http://datasus.saude.gov.br/>), sistema de informações relacionado a saúde dos brasileiros e que auxilia na análise da situação sanitária e, conseqüentemente, na elaboração de programas e ações de saúde no país (BRASIL, 2020).

## 2. METODOLOGIA

Os dados foram coletados no site DATASUS (<http://datasus.saude.gov.br/>), a partir das seguintes etapas: A) Por meio do navegador de internet Chrome, acessou-se o link <http://datasus.saude.gov.br/>. Na parte inferior da página que foi aberta, clicou-se no ícone “TABNET”, então, abriu-se uma aba na qual clicou-se em “Epidemiológicas e morbidade”. Dentre as possibilidades na caixa aberta, selecionou-se a opção “Doenças e Agravos de Notificação – 2007 em diante (SINAN)”. Na página que foi aberta, selecionou-se a opção “Botulismo” e, mais abaixo, na opção “Abrangência Geográfica”, selecionou-se a opção “Brasil por Região, UF e Município”. A) Na página aberta, na caixa onde era solicitado “Linha”, selecionou a opção “Ano 1º Sintoma(s)”; na caixa que solicitava “Coluna”, selecionou-se a opção “Região de notificação”; e na caixa de “Períodos disponíveis”, selecionou-se os anos de 2010 a 2019. B) Novamente, na página aberta anteriormente, na caixa onde era solicitado “Linha”, escolheu-se a opção “Ano 1º Sintoma(s)”, na caixa que solicitava “Coluna”, selecionou-se a opção “UF de notificação”; e na caixa de “Períodos disponíveis”, selecionou-se os anos de 2010 a 2019. C) Novamente, na página aberta anteriormente, na caixa onde era solicitado “Linha”, escolheu-se a opção “Ano 1º Sintoma(s)”, na caixa que solicitava “Coluna”, selecionou-se a opção “Faixa Etária”; e na caixa de “Períodos disponíveis”, selecionou-se os anos de 2010 a 2019. D) Novamente, na página aberta anteriormente, na caixa onde era solicitado “Linha”, escolheu-se a opção “Ano 1º Sintoma(s)”, na caixa que solicitava “Coluna”, selecionou-se a opção “Escolaridade”; e na caixa de “Períodos disponíveis”, selecionou-se os anos de 2010 a 2019. E) Novamente, na página aberta anteriormente, na caixa onde era solicitado “Linha”, escolheu-se a opção “Ano 1º Sintoma(s)”, na caixa que solicitava “Coluna”, selecionou-se a opção “Raça”; e na caixa de “Períodos disponíveis”, selecionou-se os anos de 2010 a 2019. F) Novamente, na página aberta anteriormente, na caixa onde era solicitado “Linha”, escolheu-se a opção “Ano 1º Sintoma(s)”, na caixa que solicitava “Coluna”, selecionou-se a opção “Sexo”; e na caixa de “Períodos disponíveis”, selecionou-se os anos de 2010 a 2019. G) Novamente, na página aberta anteriormente, na caixa onde era solicitado “Linha”, escolheu-se a opção “Ano 1º Sintoma(s)”, na caixa que solicitava “Coluna”, selecionou-se a opção “Critério conf.”; e na caixa de “Períodos disponíveis”, selecionou-se os anos de 2010 a 2019. H) Novamente, na página aberta anteriormente, na caixa onde era solicitado “Linha”, escolheu-se a opção “Ano 1º Sintoma(s)”, na caixa que solicitava “Coluna”, selecionou-se a opção “Forma Botulismo”; e na caixa de “Períodos disponíveis”, selecionou-se os anos de 2010 a 2019. Para todas as

etapas do processo em questão, nos demais ícones, manteve-se a opção padrão “Todas as categorias”. A compilação dos dados foi feita com a utilização do aplicativo *Excel*, componente do pacote *Office* da *Microsoft Corporation*.

### 3. RESULTADOS

No período de busca estabelecido, foram notificados 55 casos de botulismo no Brasil. Não se obteve registro dos casos de 2015.

Do total de casos, 96,36% eram classificados como a forma alimentar da patologia, com registros feitos em todos anos do período avaliado – exceto em 2015 (Tabela 1).

Tabela 1 – Casos notificados de botulismo por Forma de Botulismo segundo o Ano de 1º sintoma

Ano de 1º Sintoma	Alimentar	Intestinal	Outra	Total
2010	1	0	1	2
2011	9	0	0	9
2012	9	0	0	9
2013	2	0	0	2
2014	5	0	0	5
2015	-	-	-	-
2016	6	1	0	7
2017	6	0	0	6
2018	8	0	0	8
2019	7	0	0	7
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>55</b>

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net, 2020

A avaliação da idade dos pacientes acometidos mostrou que a maioria possui idade compreendida entre 20 e 39 anos, havendo 29 casos registrados (Tabela 2).

Tabela 2 – Casos notificados de botulismo por Faixa Etária segundo o Ano de 1º sintoma

Ano de 1º Sintoma	1-4	5-9	10-14	15-19	20-39	40-59	60-64	65-69
2010	0	0	1	0	1	0	0	0
2011	0	0	0	0	7	2	0	0
2012	0	1	1	0	5	2	0	0
2013	0	0	0	0	1	1	0	0
2014	0	0	0	0	2	2	0	1
2015	-	-	-	-	-	-	-	-
2016	0	0	0	0	4	2	1	0
2017	0	1	1	0	2	2	0	0
2018	0	1	1	0	4	1	0	1
2019	1	0	0	0	3	3	0	0
<b>Total</b>	1	3	4	0	29	15	1	2

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net, 2020

Em relação as macrorregiões do Brasil, observou-se que o maior número de notificações foi feito na região Sudeste (40%), seguida pela região Sul (25,45%) (Tabela 3).

Tabela 3 – Casos notificados de botulismo por Região de notificação segundo o Ano de 1º sintoma

Ano de 1º Sintoma	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
2010	0	0	1	0	1
2011	0	0	1	8	0
2012	0	0	5	4	0
2013	0	0	2	0	0
2014	0	0	2	1	2
2015	-	-	-	-	-
2016	0	3	2	1	1
2017	1	1	4	0	0
2018	3	0	4	0	1
2019	6	0	1	0	0
<b>Total</b>	10	4	22	14	5

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net, 2020

Referente à etnia dos indivíduos acometidos, constatou-se que 60% eram brancos, valor considerável quando comparado às demais etnias (Tabela 4).

Tabela 4 – Casos notificados de botulismo por Raça segundo o Ano de 1º sintoma

Ano de 1º Sintoma	Branca	Preta	Parda	Indígena	Ignorada/Em Branco
2010	1	0	1	0	0
2011	8	0	0	0	1
2012	8	0	0	1	0
2013	2	0	0	1	0
2014	3	0	2	0	0
2015	-	-	-	-	-
2016	3	1	3	0	0
2017	2	1	1	0	2
2018	4	0	1	1	2
2019	2	0	4	1	0
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>5</b>

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net, 2020

Quanto a escolaridade, destaca-se o quantitativo de dados ignorados ou em branco (38,18%). Dos que foram preenchidos, 32,25% indivíduos possuíam ensino médio completo (Tabela 5).

Tabela 5 – Casos notificados de botulismo por Escolaridade segundo o Ano de 1º sintoma

Escolaridade	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Ensino Fundamental I Completo	0	2	1	0	0	-	0	0	0	0	3
Ensino Fundamental II Completo	0	0	2	0	0	-	0	1	0	1	4
Ensino Fundamental II Incompleto	0	2	3	0	0	-	1	1	1	1	9
Ensino Médio Completo	1	4	3	0	1	-	0	1	1	0	11
Ensino Médio Incompleto	0	0	0	0	1	-	0	0	1	0	2
Ensino Superior Completo	0	0	0	0	0	-	2	1	0	0	3
Não se aplica	0	0	0	0	0	-	0	0	1	1	2
Ignorado ou em branco	1	1	0	2	3	-	4	2	4	4	21

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net, 2020

Ao se avaliar os registros referentes à evolução do quadro clínico dos pacientes, destaca-se que a maior parte (31 casos) obteve cura (Tabela 6).

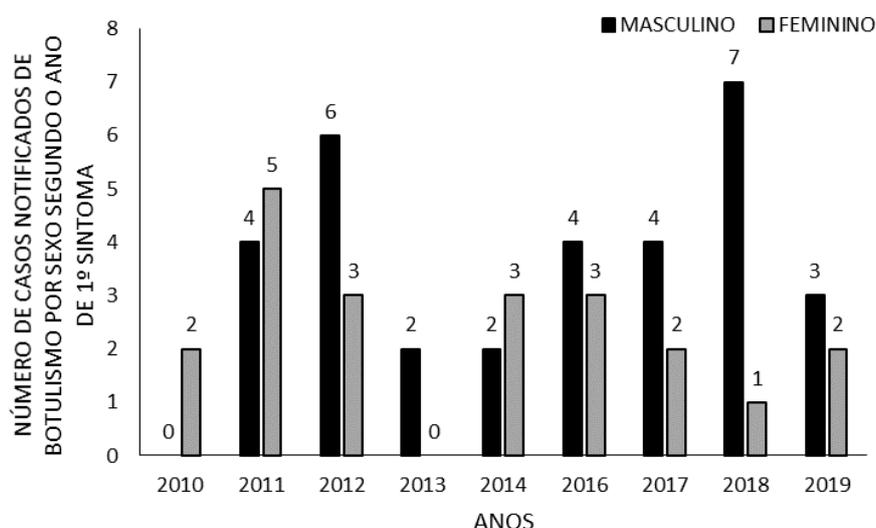
Tabela 6 – Casos notificados de botulismo por Evolução do quadro clínico segundo o Ano de 1º sintoma

Ano de 1º Sintoma	Cura	Óbito pelo Botulismo	Óbito por outra causa	Ignorada/Em Branco
2010	0	1	0	1
2011	6	2	0	1
2012	7	1	1	0
2013	0	1	0	1
2014	3	1	0	1
2015	-	-	-	-
2016	5	1	0	1
2017	5	1	0	0
2018	4	2	0	2
2019	1	0	0	6
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>13</b>

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net, 2020

A análise do sexo dos pacientes mostrou que a maioria (32 indivíduos) era do sexo masculino, com maiores registros obtidos nos anos de 2012 e 2018. Em 2010, 2011 e 2014, o número de mulheres acometidas foi superior (Gráfico 1).

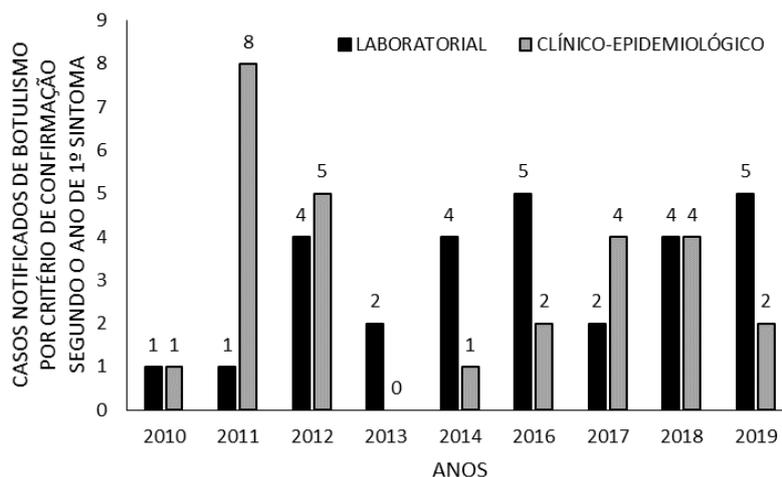
Gráfico 1 – Casos notificados de botulismo por Sexo segundo o Ano de 1º sintoma



Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net, 2020

A análise dos critérios para diagnóstico mostrou uma similaridade no quantitativo total dos métodos laboratoriais (28 registros) e clínico-epidemiológico (27 registros). A adoção dos critérios clínico-epidemiológicos foi superior em 2011, 2012 e 2017, enquanto que a adoção dos critérios laboratoriais foi maior em 2013, 2014, 2016 e 2019 (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Casos notificados de botulismo por Critério de confirmação segundo o Ano de 1º sintoma



Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net, 2020

#### 4. DISCUSSÃO

A Tabela 1 demonstra que a maioria dos casos de botulismo do Brasil são oriundos de causas alimentares. Essa forma da doença, é geralmente associada ao consumo de alimentos contaminados com a toxina botulínica, que se formou dentro da embalagem anteriormente ao consumo (CARTER; PECK, 2015; COOKSLEY et al., 2010). Esse tipo de situação ocorre devido ao não seguimento das orientações de segurança, possibilitando a existência de condições ambientais em que o *Clostridium botulinum* se reproduza e produza a toxina botulínica no interior da embalagem (CARTER; PECK, 2015; COOKSLEY et al., 2010). Produtos enlatados e engarrafados devem seguir um rígido processo de cozimento botulínico, que consiste em expor o alimento a uma temperatura de 121°C por 3 minutos (CARTER; PECK, 2015). Esse procedimento é eficiente em eliminar o *Clostridium botulinum* do grupo I, que é o mais resistente ao calor (CARTER; PECK, 2015).

Quanto aos demais tipos existentes e que estão englobados na Tabela 1, pode-se ressaltar o botulismo intestinal, condição mais frequente em crianças menores de 1 ano (MARTINS et al., 2019). A enfermidade decorre da ingestão de esporos contidos nos alimentos (por exemplo, o mel) ou no solo, com conseqüente multiplicação e produção de toxina botulínica no ambiente intestinal (MARTINS et al., 2019). A população pediátrica apresenta como sintomas dificuldade de sustentação da

cabeça, sucção ineficiente, letargia e choro fraco, podendo evoluir com paralisia muscular extrema (MARTINS et al., 2019). Condições como cirurgia intestinal, terapia antibiótica por longos períodos e acloridria gástrica podem possibilitar condições favoráveis para a instalação do *Clostridium botulinum* no intestino de indivíduos adultos (MARTINS et al., 2019).

Com relação ao botulismo por ferimentos, se trata de uma condição de rara manifestação no Brasil. Essa forma de manifestação do botulismo geralmente decorre da entrada do *Clostridium botulinum* por meio de membros esmagados, cortes profundos, machucados na cavidade nasal, úlceras crônicas, ou por lesões produzidas pelo uso de agulhas em dependentes químicos (MARTINS et al., 2019).

Quanto a idade dos pacientes que tiveram botulismo, a literatura não relaciona especificamente uma faixa etária específica que seja mais suscetível ao desenvolvimento da doença, bem como não há mecanismos fisiológicos que levem a dizer que uma faixa etária específica desenvolve mais a doença que outra. Embora a faixa de maior desenvolvimento do Botulismo mostrado pela Tabela 2 demonstra a maior incidência na faixa de 20-39 anos e de 40-49 anos, a relação da doença com a idade encontrada é no tocante ao tipo de botulismo, que no caso seria o botulismo infantil (SERRA; LOURENÇÃO, 2019).

De acordo com a Tabela 3, o número maior de casos por região geográfica do Brasil se encontra no Sudeste, seguido pela região sul e norte, respectivamente. O Sudeste pode ter seu número de casos bem mais elevado que as demais regiões brasileiras associado a maior densidade demográfica e industrialização, que conseqüentemente torna o contato com alimentos processados mais acessível (SERRA; LOURENÇÃO, 2019). As demais regiões podem ter seus casos de botulismo associados a outros fatores que diferem do sudeste brasileiro, dentre os quais pode-se ressaltar a elaboração de conservas sem as medidas de segurança ideais, proporcionando ambientes para a proliferação da *Clostridium botulinum* (SERRA; LOURENÇÃO, 2019).

No que tange à etnia, não há evidências científicas que consigam embasar os dados da Tabela 4, pois não é encontrado na literatura estudos que expliquem os mecanismos que levam a uma maior prevalência de botulismo na etnia branca em detrimento das demais (SERRA; LOURENÇÃO, 2019).

Os dados apresentados pela Tabela 5 referentes ao nível de escolaridade dos pacientes podem ser relacionados ao fato de que pessoas que possuem uma maior educação têm uma maior probabilidade de acesso a melhores condições de vida, evitando o contato com possíveis focos de contaminação (SERRA; LOURENÇÃO, 2019).

A evolução do quadro clínico dos pacientes no Brasil, descrito na Tabela 6, evidencia a alta taxa de mortalidade do Botulismo, que embora fique um pouco abaixo dos dados encontrados na literatura de índices de mortalidade entre 30% a 60%, é bastante alta e expressa a gravidade da enfermidade (CERESER et al., 2008). A toxina botulínica é considerada o veneno mais potente aos humanos, sendo considerada 10 mil vezes mais forte que o gás Sarin, organofosforado asfixiante utilizado em guerras. Ademais, cerca de 1 grama de toxina botulínica, se inalada, seria capaz de matar cerca

de 1 milhão de pessoas (MARTINS et al., 2019). Devido a ligação da toxina botulínica a membrana pré-sináptica ser irreversível, outros receptores de liberação de acetilcolina devem ser criados pela célula, e esse fato é de primordial importância quando se trata da mortalidade (CERESER et al., 2008; MARTINS et al., 2019; ROSSETTO et al., 2014).

A exemplo da incidência sobre o sexo dos pacientes, o conteúdo do Gráfico 1 não tem evidência científica que explique o motivo que leva a uma mortalidade maior dos pacientes do sexo masculino.

Como exposto pelo Gráfico 2, o diagnóstico pode ser feito de duas formas, o diagnóstico clínico-epidemiológico e o laboratorial (DALLASTRA et al., 2018; SERRA; LOURENÇÃO, 2019; SILVA; PESSOA, 2015). O método diagnóstico clínico – epidemiológico é resultante de associação das informações colhidas na anamnese e exame físico, levando o médico ao diagnóstico (DALLASTRA et al., 2018; SERRA; LOURENÇÃO, 2019; SILVA; PESSOA, 2015). Já o exame laboratorial é baseado em amostras clínicas e bromatológicas, sendo uma forma comum de detecção da toxina botulínica o uso de bioensaio em camundongos (DALLASTRA et al., 2018; SERRA; LOURENÇÃO, 2019; SILVA; PESSOA, 2015). A toxina pode ser encontrada em amostras de soro e nas fezes do paciente (DALLASTRA et al., 2018).

## 5. CONCLUSÃO

O botulismo ocorre devido a ingestão de esporos contidos nos alimentos, o que pode ocasionar a multiplicação e produção de toxina botulínica no ambiente intestinal. A maioria dos casos de botulismo do Brasil são decorrentes de causas alimentares. O botulismo intestinal é uma condição mais frequente em crianças menores de 1 ano.

A faixa etária mais acometida pelo botulismo foi de 20-39 anos, seguida de indivíduos com 40-49 anos. Em relação a etnia os mais acometidos foram pessoas de etnia branca. Apesar disso, não foi evidenciado na literatura faixa etária e etnia mais suscetíveis para o desenvolvimento dessa doença.

Acredita-se que indivíduos com maior grau de escolaridade têm menor probabilidade desenvolverem botulismo e que a região sudeste possui um número bastante elevado casos de botulismo, devido a um maior acesso a alimentos processados nessas localidades.

Foi observado que o Brasil tem uma alta taxa de mortalidade decorrente do botulismo, apesar de os dados das literaturas expressarem um valor muito maior, cerca de 30 a 60%.

O diagnóstico do botulismo pode ser feito de duas formas, o diagnóstico clínico-epidemiológico e o laboratorial.

## 6. DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## 7. REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Botulismo: causas, sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção**. Disponível em: <<https://saude.gov.br/saude-de-a-z/botulismo>>. Acesso em: 28 de ago. 2020.

CARTER, A. T.; PECK, M. W. Genomes, neurotoxins and biology of *Clostridium botulinum* Group I and Group II. **Search in Microbiology**, v.166, p.303-317, 2015.

CERESER, N. D.; COSTA, F. M. R.; JÚNIOR, O. D. R.; SILVA, D. D. R.; SPEROTTO, V. R. Botulismo de origem alimentar. **Ciência Rural, Santa Maria**, v. 38, n. 1, p. 280-287, jan-fev. 2008.

COOKSLEY, C. M. Regulation of Neurotoxin Production and Sporulation by a Putative *agrBD* Signaling System in Proteolytic *Clostridium botulinum*. **Applied and environmental microbiology**, v. 76, n. 13, p. 4448–4460, jul. 2010.

DALLASTRA, E. D. G.; BARBOSA, M. C.; SILVA, F. M. P.; SILVA, J. F. M. Botulismo, um problema de Saúde pública. **Revista Desafios**, v. 5, n.3, 2018.

MARTINS, B. X. B. et al. Tipos de botulismo: uma revisão bibliográfica. **Braz. J. Surg. Clin. Res**, v. 26, n. 2, p. 43-48, Mar-Mai. 2019.

NIGAM, P. K.; NIGAM, A. Botulinum Toxin. **Indian Journal of Dermatology**, v. 55, n. 1, p. 8-14, mai. 2010.

ROSSETTO, O.; PIRAZZINI, M.; MONTECUCCO, C. Botulinum neurotoxins: genetic, structural and mechanistic insights. **Nature Reviews Microbiology**, v. 12, p. 535-549, jun. 2014.

SERRA, F. N.; LOURENÇÃO, L. G. Botulismo em humanos: revisão clínico - epidemiológica de estudos brasileiros. **Enferm Bras**, v. 18, n. 1, p. 123 - 32, mar. 2019.

SILVA, B. R. T. C.; PESSOA, N. O. Botulismo por *Clostridium botulinum* na intoxicação alimentar animal e humana: uma Revisão. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.9, n.4, p.733-747, 2015.

# 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>

