



**Benedito Rodrigues da Silva Neto**  
(Organizador)

# Medicina **e Biomedicina 2**

Benedito Rodrigues da Silva Neto  
(Organizador)

# Medicina e Biomedicina 2

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Lorena Prestes  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

#### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
M489	Medicina e biomedicina 2 [recurso eletrônico] / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Medicina e Biomedicina; v. 2)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-497-9 DOI 10.22533/at.ed.979192407  1. Biomedicina – Pesquisa – Brasil. 2. Medicina – Pesquisa – Brasil. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da. II. Série.  CDD 610.69
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

Temos o privilégio de apresentar o segundo volume do livro “Medicina e Biomedicina”, um e-book de amplo espectro formado por trinta capítulos que envolvem conceitos e fundamentos inerentes a cada uma dessas duas áreas relevantes na pesquisa científica da saúde brasileira.

É de conhecimento de todos que as ferramentas disponíveis para a pesquisa no campo da saúde nem sempre são adequados para resolver os problemas existentes, necessitando assim de inovações em áreas como a medicina e biomedicina que possam de gerar novas informações e desenvolver maneiras melhores, e mais efetivas, de proteger e promover a saúde.

Cada uma das áreas aqui representadas possui características específicas que podem ser visualizadas ao longo dos capítulos produzidos por profissionais biomédicos e médicos, assim como semelhanças em atividades que corroboram para um conceito de integração multidisciplinar, haja vista que novas tecnologias para prevenção, diagnóstico, e tratamento complementam essas duas grandes áreas.

O livro “Medicina e Biomedicina – volume 2”, aborda em cada capítulo, de forma específica conceitos aplicados à cada uma dessas duas grandes áreas evidenciando dados relevantes gerados em todo território nacional por acadêmicos e docentes destes dois cursos. Tendo em vista que são diversas as subáreas tanto da medicina quanto da biomedicina, neste livro agregamos conteúdo que abrange temáticas como proteômica, infecção fúngica, diagnóstico, acupuntura, esclerodermia sistêmica, tratamento, síndrome, saúde pública; serviços de atendimento, patologia clínica, unidade de terapia intensiva pediátrica, epidemiologia, infecção hospitalar, hipertensão pulmonar, lúpus eritematoso sistêmico, relatos de casos, febre reumática, Indicadores de morbimortalidade, anatomia por imagens de ressonância magnética, efeitos colaterais e reações adversas relacionados a medicamentos e sistema nervoso.

Nossa expectativa é que esse material possa contribuir tanto com a comunidade acadêmica, quanto para com aqueles que pretendem ingressar em uma dessas duas áreas tão significativas. Parabenizamos cada autor pela teoria bem fundamentada aliada à resultados promissores, e principalmente à Atena Editora por permitir que o conhecimento seja difundido e disponibilizado para que as novas gerações se interessem cada vez mais pelo ensino e pesquisa em genética.

Desejo a todos uma excelente leitura!

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ACUPUNTURA NA ESCLERODERMIA SISTÊMICA: RELATO DE CASO	
Carmindo Carlos Cardoso Campos	
Lígia Tomaz de Aquino	
Dayvson Diogo de Santana Silva	
José Luiz Gomes	
Emerson Luiz Ferreira de Lima	
Jaqueline Leite Batista	
Iaponan Macedo Marins Filho	
Fernando Leonel da Silva	
Rene Ribeiro Soares	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9791924071</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>9</b>
AVALIAÇÃO DO ATENDIMENTO EM PATOLOGIA CLÍNICA SOB A VISÃO DOS USUÁRIOS DE UMA UNIDADE PÚBLICA DO INTERIOR BAIANO	
Samuel José Amaral de Jesus	
Eliane Oliveira da Silva	
Keyte Evans Carneiro de Almeida	
Camilla da Cruz Martins	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9791924072</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>21</b>
CARACTERIZAÇÃO DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA DO EXTREMO NORTE DO BRASIL	
Manuela Mendes Andraos	
Naiá Lauria da Silva	
Andressa Rodrigues Ribeiro	
Ayslanne Medeiros de Oliveira	
Lana Akemy Lira Matsubara	
João Pedro Soares de Macedo	
Wallace Bruno Ferreira Garcia	
Wagner do Carmo Costa	
Fabiana Nakashima	
Ana Iara Costa Ferreira	
Leila Braga Ribeiro	
Bianca Jorge Sequeira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9791924073</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>34</b>
CARACTERIZAÇÃO DOS ACIDENTES POR ANIMAIS PEÇONHENTOS NOTIFICADOS NO INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL, ASSUNÇÃO PARAGUAI (2017)	
Elder Oliveira da Silva	
Denilson Pontes Guedes	
Geiel Silva dos Passos	
Maria Gorete do Nascimento Silva	
Jéssica Janayna Ferreira	
Marcos Antonio de Farias	
Patrícia Rojas Ruiz Diaz	
Pasionaria Rosa Ramos Ruiz Diaz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9791924074</b>	

<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>46</b>
CONTROLE DE DISPOSITIVOS RESIDENCIAIS POR MEIO DA CAPTAÇÃO DE SINAIS ELETROMIOGRÁFICOS	
Ingrid Alves de Paiva Barbosa Santa Rita do Sapucaí Juliano Teófilo Fonseca Filipe Bueno Vilela Ellen Pereira Zambalde Rani de Souza Alves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9791924075</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>57</b>
DEFICIÊNCIA DE ENZIMA GLICOSE 6 FOSFATO DESIDROGENASE: EXSANGUÍNEOTRANSFUSÃO COMO TERAPIA	
Fabiana Guerra Nogueira Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9791924076</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>70</b>
DOENÇAS RELACIONADAS ÀS MUTAÇÕES NO GENE <i>PLP1</i>	
Tamyris Lima da Silva Weslly Palhano Paz Maria Lúcia Pereira Torres	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9791924077</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>74</b>
HIPERTENSÃO PULMONAR PRECOCE EM PACIENTE JOVEM PORTADORA DE DOENÇA MISTA DO TECIDO CONJUNTIVO	
Igor André Telles da Cunha Fernando César da Costa Duarte Leandro Bonecker Lora João Renato Cardoso Mourão Priscilla Souza da Cruz Leonardo Motta Ramos Alessandra Cardoso Pereira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9791924078</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>78</b>
EFEITOS VASORELAXANTES E HIPOTENSORES DA PIPERINA, COMPONENTE MARJORITÁRIO DA PIMENTA DO REINO, EM MODELOS ANIMAIS	
Fátima Virgínia Gama Justi Juan de Sá Roriz Caminha Gabriella Araújo Matos Robson Salviano de Matos Júlio Cesar Chaves Nunes Filho Marília Porto Oliveira Nunes Cristhyane Costa Aquino Leonardo Lobo Saraiva Barros Ronaldo Pereira Dias Dyego Castelo Branco Holanda Gadelha Pereira Cássia Rodrigues Roque Daniel Vieira Pinto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9791924079</b>	

**CAPÍTULO 10 ..... 86**

ESTUDO DESCRITIVO SOBRE MORTALIDADE POR CÂNCER DE COLO UTERINO EM MULHERES EM IDADE FÉRTIL E SUAS VARIAÇÕES REGIONAIS COM ENFOQUE PARA A REGIÃO NORTE DO BRASIL

Naiá Lauria da Silva  
Manuela Mendes Andraos  
Júlio Gomes do Nascimento Neto  
Lucivan Sousa dos Santos  
Andressa Rodrigues Ribeiro  
Ayslanne Medeiros de Oliveira  
Lana Akemy Lira Matsubara  
Antônio Gelson de Oliveira Nascimento  
Wagner do Carmo Costa  
Ana Iara Costa Ferreira  
Leila Braga Ribeiro  
Bianca Jorge Sequeira

**DOI 10.22533/at.ed.97919240710**

**CAPÍTULO 11 ..... 98**

HISTOPATOLOGIA EM FÍGADO DE *Astyanax Lacustris* (TELEOSTEI, CHARACIDAE) COMO BIOMARCADOR DE POLUIÇÃO AMBIENTAL AQUÁTICA NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO NORDESTE DO BRASIL

Geiza Rodrigues dos Santos  
Edimária da Silva Braga  
Leonardo Barros Ribeiro  
Kyria Cilene de Andrade Bortoleti  
Jadilson Mariano Damasceno  
Vanúzia Gonçalves Menezes  
Auriana Miranda Walker  
Giancarlo Arrais Galvão  
Ana Catarina Luscher Albinati

**DOI 10.22533/at.ed.97919240711**

**CAPÍTULO 12 ..... 107**

INCIDÊNCIA DE PROTOZOÁRIOS E HELMINTOS NO EXAME PARASITOLÓGICO REALIZADO NO LABORATÓRIO CENTRAL DE BIOMEDICINA NO PRIMEIRO SEMESTRE DE 2018

Luana Tenorio Olímpio  
Flávia Karen Carvalho Garcia  
Larissa Lisboa Rêgo Brito  
Janaína Fontes Ribeiro  
Marcos Emanuel Vilanova da Costa  
Leonan Oliveira de Souza  
José Hugo Romão Barbosa

**DOI 10.22533/at.ed.97919240712**

**CAPÍTULO 13 ..... 113**

INFECTION BY KOCH'S BACILLUS AS A CAUSE OF AORTITIS EXTENSIVE TUBERCULOSIS: A CASE REPORT

Thiago De Oliveira Silva,  
Paula Araruna Bertão  
Germana Ribeiro Araújo Carneiro De Lucena  
Jeann Carlos De Oliveira Santiago  
Thiago De Oliveira Silva

**DOI 10.22533/at.ed.97919240713**



**CAPÍTULO 14 ..... 115**

**LUXAÇÃO CONGÊNITA DE JOELHO: UM RELATO DE CASO**

Matheus Magno da Silva Néo  
Tânia Santi Monteiro do Amaral  
Michele Maria Martins Vasconcelos  
Frederico Eduardo Ribeiro Bezerra Monteiro  
Lucas Lima Ellery  
Francisco Wellington Lopes Guimarães Filho  
Felipe Câmara Barros Pinto  
Alexandre Mourão Feitosa Freitas  
Vitoria Souto Galvão de França

**DOI 10.22533/at.ed.97919240714**

**CAPÍTULO 15 ..... 119**

**MELORREOSTOSE: UM RELATO DE CASO MELORHEOSTOSIS: CASE REPORT**

Hanna Beatriz Avelino de Andrade  
Isabella Cristina Muniz Honorato  
José Humberto de Oliveira Lisboa Júnior  
Vitor Henrique Campoy Guedes  
Rafaella Maria de Freitas Estrela  
Teresa Patricia Acebey Crespo  
Pablo Duarte Lima

**DOI 10.22533/at.ed.97919240715**

**CAPÍTULO 16 ..... 124**

**MORBIMORTALIDADE DE FEBRE REUMÁTICA E VALVULOPATIA REUMÁTICA NO PERÍODO DE 2008 A 2017 NO ESTADO DO PARÁ**

Ana Carolina Fonseca Tavares  
Ana Paula Ramos de Souza  
Caio Henrique de Souza Almeida  
João Pedro Nunes Aquime  
Leonardo Teixeira de Mendonça  
Médico Reumatologista  
Vitória Silva Rodrigues

**DOI 10.22533/at.ed.97919240716**

**CAPÍTULO 17 ..... 129**

**NANOPARTÍCULAS: UTILIZAÇÃO NA INDUÇÃO DE MORTE EM CÉLULAS TUMORAIS E TERAPÊUTICA CONTRA O CÂNCER**

Juliana Carvalho Lopes  
Maria Lúcia Pereira Torres

**DOI 10.22533/at.ed.97919240717**

**CAPÍTULO 18 ..... 141**

**O USO DE LINHAGENS LEUCÊMICAS E A SUA IMPORTÂNCIA NA ONCOLOGIA EXPERIMENTAL**

Lívia de Oliveira Sales  
Beatriz Maria Dias Nogueira  
Emerson Lucena da Silva  
Maria Elisabete Amaral de Moraes  
Raquel Carvalho Montenegro  
Caroline de Fátima Aquino Moreira-Nunes

**DOI 10.22533/at.ed.97919240718**

**CAPÍTULO 19 ..... 153**

PAPEL DO GENE *BCR-ABL* NO PROCESSO LEUCEMOGÊNICO

Beatriz Maria Dias Nogueira  
Lívia de Oliveira Sales  
Emerson Lucena da Silva  
Maria Elisabete Amaral de Moraes  
Raquel Carvalho Montenegro  
Caroline de Fátima Aquino Moreira-Nunes

**DOI 10.22533/at.ed.97919240719**

**CAPÍTULO 20 ..... 168**

T1 E T1 IR GRE NA IDENTIFICAÇÃO DAS ESTRUTURAS ANATÔMICAS DA FACE LATERAL DO CÉREBRO

Sergio Murilo Georgeto  
Heraldo de Oliveira Mello Neto  
Munir Antônio Gariba  
Luiz Roberto Aguiar

**DOI 10.22533/at.ed.97919240720**

**CAPÍTULO 21 ..... 179**

POLIFARMÁCIA: TABELA COMO FERRAMENTA PARA O USO ADEQUADO DE MEDICAMENTOS ENTRE IDOSOS

Bruna França Silva  
André Ludolf Lacerda di Pierro Ortiz  
Eduardo Sterman Campos  
Julia Busana da Costa  
Rafael Correia Naletto  
William Hideki Nishimura

**DOI 10.22533/at.ed.97919240721**

**CAPÍTULO 22 ..... 185**

PREVALÊNCIA DE ENTEROPARASIToses EM CRIANÇAS MATRICULADAS NAS CRECHES PÚBLICAS DE UM MUNICÍPIO DO RECÔNCAVO DA BAHIA

Jasielle Bastos de Souza  
Taniele Correia Damasceno Santana  
Shirley Nascimento Costa  
Cássia Vargas Lordêlo  
Lara Cristine da Silva Vieira

**DOI 10.22533/at.ed.97919240722**

**CAPÍTULO 23 ..... 193**

PREVALÊNCIA DE LOMBALGIA/CERVICALGIA EM ESTUDANTES DE MEDICINA EM UMA FACULDADE PARTICULAR DE TERESINA

Joelma Moreira De Norões Ramos  
Gleycianne da Silva Oliveira Dumont Vieira  
Angélica Maria Assunção da Ponte Lopes  
Gabriela Grabowski Amorim  
Guilherme Miranda Correia  
Jôyce Reis Costa

**DOI 10.22533/at.ed.97919240723**

**CAPÍTULO 24 ..... 210**

PRIMEIRO CASO DE SÍNDROME DE BAGGIO-YOSHINARI NO ESTADO DE MATO GROSSO

Maíra Sant Anna Genaro

**CAPÍTULO 25 ..... 217**

PSORIATIC ARTHRITIS AND HYPEREOSINOPHILIC SYNDROME: A CASE REPORT

Ana Clara Carvalho De Oliveira,  
Germana Ribeiro Araujo Carneiro De Lucena  
Ana Carolina Montenegro Vieira Da Silva  
Andre Rabelo Lafayette  
Ana Carla Alves De Souza Lyra

DOI 10.22533/at.ed.97919240725

**CAPÍTULO 26 ..... 218**

RELATO DE CASO: SÍNDROME DE ATIVAÇÃO MACROFÁGICA EM PACIENTE COM LÚPUS ERITEMATOSO JUVENIL

Carla Rayssa Cristofolo Arruda  
Jéssica dos Santos Andrade  
Lindiane Gomes Crisostomo

DOI 10.22533/at.ed.97919240726

**CAPÍTULO 27 ..... 221**

SISTEMA NERVOSO HUMANO HUMAN NERVOUS SYSTEM

Flávia Melo Cunha de Pinho Pessoa  
Joaquim José de Lima Silva

DOI 10.22533/at.ed.97919240727

**CAPÍTULO 28 ..... 229**

SYSTEMIC SCLEROSIS WITH ATYPICAL CUTANEOUS INVOLVEMENT: A CASE REPORT

Ana Clara Carvalho de Oliveira  
Germana Ribeiro Araujo Carneiro de Lucena  
Thiago Mendes Fonseca dos Santos  
Andre Rabelo Lafayette  
Anna Carolina de Castro Araújo Lessa

DOI 10.22533/at.ed.97919240728

**CAPÍTULO 29 ..... 230**

UMA NOVA FERRAMENTA ENTRE PROFISSIONAIS PARA ORGANIZAR OS MEDICAMENTOS DOS IDOSOS

Marina Valente Ribeiro  
Daniela Parente Di Cunto  
Lucas Fornaziero Celeste de Alencar  
Luis Felipe Laganaro  
Maria Carolina Brandão Morán  
Mariana Garcia Prates Pessoa

DOI 10.22533/at.ed.97919240729

**CAPÍTULO 30 ..... 233**

A TECNOLOGIA PROTEÔMICA COMO ESTRATÉGIA APLICADA AO DIAGNÓSTICO DE INFECÇÕES FÚNGICAS

Bhruna Kamilla Dos Santos  
Benedito R. Da Silva Neto

DOI 10.22533/at.ed.97919240730

<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>239</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>240</b>

## SISTEMA NERVOSO HUMANO HUMAN NERVOUS SYSTEM

**Flávia Melo Cunha de Pinho Pessoa**

Centro Universitário Christus

Fortaleza – Ceará

**Joaquim José de Lima Silva**

Centro Universitário Christus

Fortaleza – Ceará

**RESUMO:** Dentre os vários sistemas que compõem o organismo humano, o Sistema Nervoso é um dos mais enigmáticos e é amplamente estudado, por ser uma organização complexa de neurônios, que são as unidades funcionais, e células da glia, também chamada de neuroglia, que atuam de diversas formas. As estruturas que compõem o sistema nervoso podem ser organizadas em: Sistema Nervoso Central (SNC), que é composto pelo encéfalo e medula espinal, e Sistema Nervoso Periférico (SNP), composto pelos nervos cranianos, nervos espinais, gânglios, plexos entéricos e terminações nervosas. Esse sistema e seus componentes estão relacionados a uma infinidade de funções, que variam desde o controle motor e sensorial à regulação hormonal e respiração.

**PALAVRAS CHAVES:** Sistema nervoso; Neurônios; Sistema Nervoso Central; Sistema Nervoso Periférico.

**ABSTRACT:** Among the various systems that

make up the human organism, the Nervous System is one of the most enigmatic and is widely studied, because it is a complex organization of neurons, which are functional units, and glia cells, also called neuroglia, which act in different ways. The structures that make up the nervous system can be organized into: Central Nervous System (CNS), which is composed of the brain and spinal cord, and Peripheral Nervous System (SNP), composed of the cranial nerves, spinal nerves, ganglia, enteric plexus and endings nervous This system and its components are related to several functions, ranging from motor and sensory control to hormonal regulation and respiration. **KEYWORDS:** Nervous system; Neurons; Central Nervous System; Peripheral Nervous System.

### 1 | INTRODUÇÃO

O Sistema Nervoso é uma organização complexa de neurônios, que são as unidades funcionais, e células da glia, também chamada de neuroglia, que atuam de diversas formas. As estruturas que compõem o sistema nervoso podem ser organizadas em: Sistema Nervoso Central (SNC), que é composto pelo encéfalo e medula espinal, e Sistema Nervoso Periférico (SNP), composto pelos nervos cranianos, nervos espinais, gânglios, plexos entéricos e

terminações nervosas.

## 1.1 Neurônios

Os neurônios são capazes de responder a estímulos e convertê-los em impulsos nervosos (potenciais de ação).

Existem três tipos de neurônios: os **neurônios motores**, também chamados de eferentes, são responsáveis por enviar o comando para os órgãos efetores. Os **neurônios sensoriais**, também chamados de aferentes, são responsáveis por enviar a informação ao SNC. E os **interneurônios**, são responsáveis por processar as informações sensitivas e armazenar uma parte delas, realizando o que é chamado de função integrativa.

Os neurônios apresentam diversidade estrutural, portanto, existem **neurônios multipolares**, que estão em maior quantidade e possuem vários dendritos e apenas um axônio, geralmente, correspondendo aos interneurônios e aos neurônios motores (eferentes), **neurônios bipolares**, que apresentam um dendrito principal e um axônio, e **neurônios unipolares**, também chamados de pseudounipolares, que correspondem aos neurônios sensoriais.

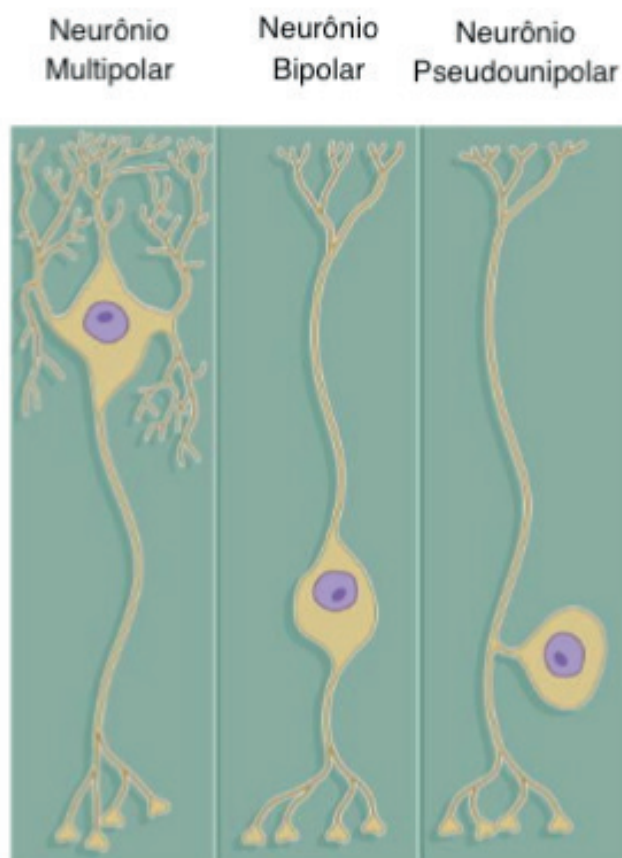


Figura 1 - Tipos de Neurônios

## 1.2 Sinapse

É o mecanismo de comunicação entre os neurônios ou entre um neurônio e uma célula efetora. Existem dois tipos de sinapses: elétrica e química. A sinapse elétrica é realizada através de canais diretos de condução (junções comunicantes- gap junctions). Já a sinapse química, é realizada através de neurotransmissores liberados dentro de vesículas sinápticas na fenda sináptica, excitando ou inibindo o neurônio.

## 1.3 Neuroglia

São células de extrema importância para os neurônios e estão em maior quantidade do que eles, porém não produzem potenciais de ação.

Existem células da glia no SNC e no SNP. As células da glia encontradas no SNC são: os **astrócitos**, responsáveis por manter a estrutura e pela cicatrização do tecido nervoso, os **oligodendrócitos**, sintetizadores de bainha de mielina, as **micróglias**, responsáveis pela defesa do tecido nervoso, e as **células endodimárias**, produtoras de Líquido Cefalorraquidiano (LCR). Já as células da glia encontradas no SNP são: as **células de Schwann**, sintetizadoras de bainha de mielina, e **células satélites**, que apresentam função estrutural.

## 1.4 Bainha de Mielina

É uma camada de proteínas e lipídeos encontrada no axônio de alguns neurônios, responsável por isolar eletricamente fibra nervosa, ou seja, ela passa a oferecer maior resistência devido à diminuição de concentração de canais iônicos. Dessa forma, ocorre a condução do impulso de forma mais acelerada. Esse impulso é chamado de impulso saltatório devido à presença dos nós de Ranvier, que são os espaços não cobertos por bainha de mielina, permitindo que ocorra uma despolarização mais rápida.

## 1.5 Substância Branca e Cinzenta

A segregação entre corpos celulares dos neurônios e seus prolongamentos no SNC permite distinguir duas porções de tecidos: a substância branca, contendo fibras nervosas (axônios e dendritos), e a substância cinzenta, contendo corpos celulares e fibras nervosas. Tanto a substância branca como a cinzenta são vascularizadas. No encéfalo, a substância branca está localizada na porção mais interna do córtex, enquanto a substância cinzenta está mais externa. Já na medula espinal, é o inverso, ou seja, a substância cinzenta está na porção interna e a branca, na porção externa.

## 2 | EMBRIOLOGIA

O sistema nervoso tem origem embrionária ectodérmica, sendo o SNC originado do tubo neural e o SNP da crista neural.

Vesículas primitivas:

- Prosencéfalo: Dando origem ao telencéfalo e ao diencéfalo.
- Mesencéfalo: Dando origem ao mesencéfalo.
- Rombencéfalo: Dando origem ao metencéfalo e ao mielencéfalo.

## 3 | ENCÉFALO

O encéfalo é formado pelo cérebro, pelo cerebelo e pelo tronco encefálico.

### 3.1 Cérebro

É formada pelo telencéfalo, constituído pelos hemisférios cerebrais, e pelo diencéfalo, que se subdivide em tálamo, hipotálamo, epitálamo e subtálamo.

O cérebro apresenta sete lobos:

- Lobo Frontal: Responsável pela tomada de decisões e raciocínio. Além disso, possui a área de Broca, responsável pela parte motora da linguagem.
- Lobo Central: Composto apenas por dois giros (giro pré-central e giro pós-central), apresentando função motora e sensitiva.
- Lobo Parietal: Responsável pela sensibilidade e memória.
- Lobo Temporal: Responsável pela audição e pelo olfato. Além disso, contém a área de Wernicke, responsável pela parte interpretativa da linguagem.
- Lobo Occipital: Responsável, principalmente, pela visão.
- Lobo Límbico: Também formado apenas por dois giros (giro do cíngulo e giro para-hipocámpal) e está relacionado às emoções e ao aprendizado.



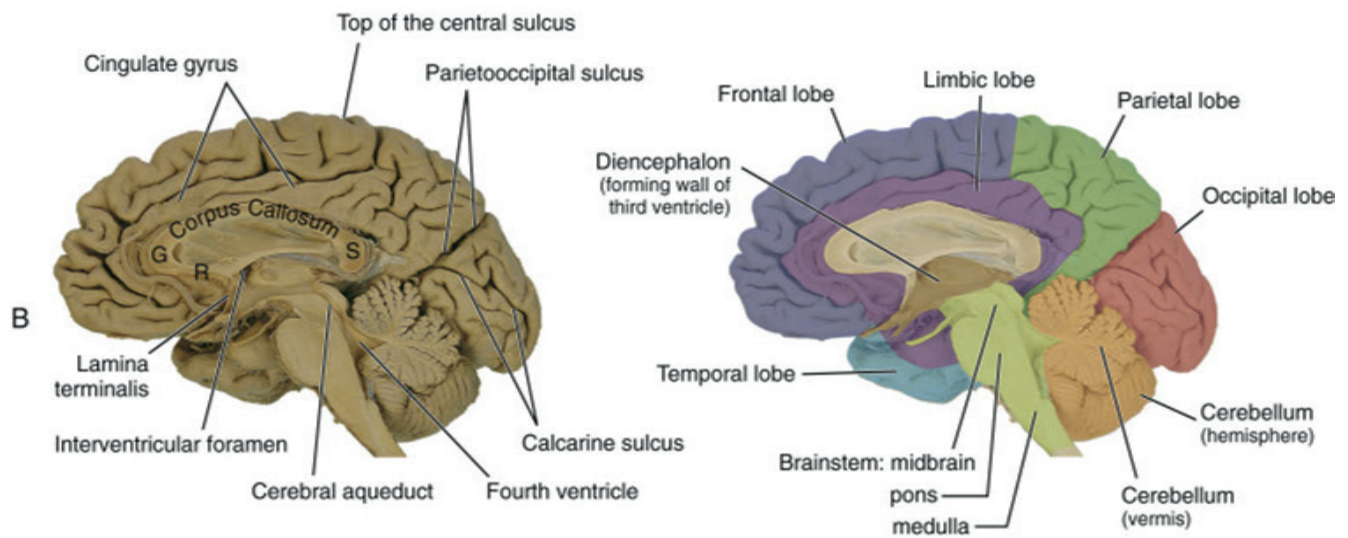


Figura 2 - Lobos cerebrais

O diencefalo, como citado anteriormente, apresenta divisões também:

- Tálamo: Atua como centro retransmissor dos impulsos sensitivos para o córtex cerebral (exceto o olfato).
- Hipotálamo: Responsável pela regulação da água, do equilíbrio eletrolítico, da frequência cardíaca, do sistema endócrino, da resposta sexual, das emoções, além de controlar a atividade gastrointestinal.
- Epitálamo: Participa da regulação do ciclo circadiano, pois está situado na mesma região da glândula pineal, que é produtora de melatonina (hormônio indutor do sono).
- Subtálamo: Duas funções ainda não foram bem elucidadas.

### 3.2 Cerebelo

O cerebelo apresenta dois hemisférios e uma estrutura mediana, o vermis, e é responsável pelo equilíbrio e pela manutenção da postura corporal, através da indução de contrações nos músculos esqueléticos. É originado do metencéfalo. Pode ser dividido em três lobos: lobo anterior, lobo posterior e lobo flóculo-nodular, onde os lobos anterior e posterior constituem o corpo do cerebelo e o lobo flóculo-nodular está relacionado ao desenvolvimento do sistema vestibular e de controle do equilíbrio.

### 3.3 Tronco encefálico

O tronco encefálico é formado pelo mesencéfalo, pela ponte e pelo bulbo.

O **mesencéfalo** é o menor segmento do tronco encefálico e sua origem embrionária é o próprio mesencéfalo. Apresenta, entre outras estruturas, o aqueduto cerebral, responsável por conectar o terceiro ventrículo (presente no diencefalo) ao quarto ventrículo (no rombencéfalo).

A **ponte** situa-se entre o mesencéfalo e o bulbo e está localizada na porção anterior do tronco encefálico. Sua função é transmitir as informações da medula e do bulbo para o córtex cerebral. Assim como o cerebelo, a ponte é originada do metencéfalo.

O **bulbo** é derivado do mielencéfalo e também é chamado de medula oblonga. Possui forma de cone, correspondendo à menor parte e à parte mais caudal do tronco encefálico. Forma uma espécie de zona de transição entre a região menos diferenciada do SNC (medula espinal) e mais diferenciada (encéfalo).

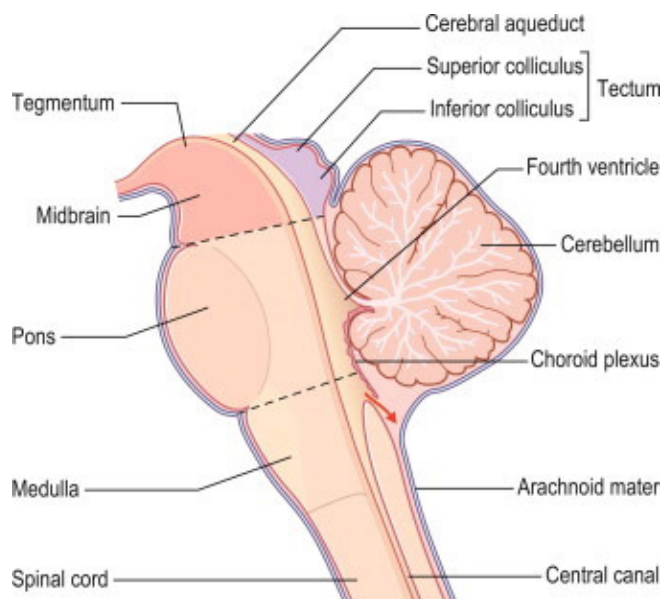


Figura 3 - Tronco encefálico

#### 4 | MEDULA ESPINAL

A medula espinal é um órgão cilíndrico e longo que está alojado dentro do canal vertebral, cuja função é protegê-la. Nos adultos, estende-se do bulbo até a segunda vértebra lombar. A medula espinal apresenta duas funções principais na manutenção da homeostasia: a propagação do impulso nervoso e a integração de informação. Existem 31 pares de nervos espinais que emergem pelos forames intervertebrais, conectando o SNC aos receptores sensitivos, aos músculos e às glândulas.

#### 5 | PLEXOS NERVOSOS

Pertencem ao SNP e são responsáveis por ligar as partes do corpo ao SNC. São redes extensas de neurônios formadas pelos ramos anteriores dos nervos espinais (exceto os nervos torácicos T2-T12). Os principais plexos de nervos espinais são: plexo cervical, plexo braquial, plexo lombar e plexo sacral.

- Plexo Cervical: Formado pelos ramos dos nervos C1-C4, supre a pele e os

músculos da cabeça, do pescoço e da porção superior dos ombros e do tórax.

- Plexo Braquial: Formado pelos ramos dos nervos C5-C8 e T1, inervando ombros e membros superiores.

- Plexo Lombar: Formado pelos ramos dos nervos L1-L4, inervando os membros inferiores.

- Plexo Sacral: Formado pelos ramos dos nervos L4-L5 e S1-S4, suprindo nádegas, períneo e membros inferiores.

## 6 | NERVOS CRANIANOS

São 12 pares de nervos, que assim com os 31 pares de nervos espinais, fazem parte do SNC. Cada par possui um número (numeral romano), de acordo com a ordem de anterior para posterior de origem, e um nome que designa a função ou a distribuição do nervo.

I. Olfatório: origem no cavidade nasal e apresenta função sensorial (olfato).

II. Óptico: origem na retina e apresenta função sensorial (visão).

III. Óculomotor: origem no tronco encefálico, apresentando função motora do globo ocular.

IV. Troclear: origem no tronco encefálico e também é responsável pela função motora do globo ocular, inervando o músculo oblíquo superior.

V. Trigêmeo: origem no tronco encefálico, promovendo a sensibilidade da face e inervando músculos da mastigação.

VI. Abducente: origem no tronco encefálico, apresentando função motora do globo ocular, inervando o músculo reto lateral.

VII. Facial: origem no tronco encefálico, promovendo a sensibilidade gustativa e inervando a musculatura mímica da face, glândula sublingual e glândula submandibular.

VIII. Vestibulococlear: origem na orelha interna e apresenta função sensorial, onde na parte vestibular é responsável pelo equilíbrio, e na parte coclear, pela audição.

IX. Glossofaríngeo: origem no tronco encefálico, promovendo a sensibilidade faríngea e gustativa, além de inervar a glândula parótida e o músculo estilofaríngeo.

X. Vago: origem no tronco encefálico, promovendo sensibilidade na faringe e na laringe, além de inervar a musculatura da laringe.

XI. Acessório: origem no tronco encefálico, inervando os músculos esternocleidomastóideo e trapézio.

Hipoglosso: origem no tronco encefálico, inervando a musculatura da língua.

## 7 | GÂNGLIOS E TERMINAÇÕES NERVOSAS

Gânglios são massas pequenas de tecido nervoso consistindo em corpos de células nervosas localizadas fora do encéfalo e da medula espinal, ou seja, fora do SNC. Eles estão associados com os nervos cranianos e espinais. Existem gânglios sensitivos e viscerais.

As terminações nervosas podem ser sensitivas ou motoras. Os receptores sensoriais são estruturas responsáveis por monitorar alterações no ambiente.

## 8 | MENINGES

As meninges são um conjunto de membranas de tecido conjuntivo que revestem o SNC.

- Dura-máter: É a camada mais superficial, portanto, a mais resistente e espessa.

- Aracnoide-máter: É a membrana meníngea média, constituída de um revestimento avascular fino. Recebe esse nome devido ao arranjo semelhante a uma teia de aranha. Entre a dura-máter e a aracnoide-máter está o espaço subaracnóideo, contendo líquido intersticial.

- Pia-máter: é a meninge mais interna. É transparente e fina, aderindo à superfície do SNC.

## REFERÊNCIAS

MENESES, Murilo S. **Neuroanatomia aplicada**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

NIELSEN, Mark T.; TORTORA, Gerard J. **Princípios de anatomia humana**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

Figura 01: Barbara Young BSc Med Sci (Hons), PhD, MB BChir, MRCP, FRCPA, Geraldine O'Dowd BSc (Hons), MBChB (Hons), FRCPath e Phillip Woodford MB BS, FRCPA. **Wheater's Functional Histology**. 6 ed

Figura 02: Todd W. Vanderah PhD e Douglas J. Gould PhD. Nolte's **The Human Brain**. 7 ed.

Figura 03: Brian Pentland. **Medical Sciences**. 2 ed.

## SOBRE O ORGANIZADOR

**BENEDITO RODRIGUES DA SILVA NETO** Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2005), com especialização na modalidade médica em Análises Clínicas e Microbiologia (Universidade Candido Mendes - RJ). Em 2006 se especializou em Educação no Instituto Araguaia de Pós graduação Pesquisa e Extensão. Obteve seu Mestrado em Biologia Celular e Molecular pelo Instituto de Ciências Biológicas (2009) e o Doutorado em Medicina Tropical e Saúde Pública pelo Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (2013) da Universidade Federal de Goiás. Pós-Doutorado em Genética Molecular com concentração em Proteômica e Bioinformática (2014). O segundo Pós doutoramento foi realizado pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Aplicadas a Produtos para a Saúde da Universidade Estadual de Goiás (2015), trabalhando com o projeto Análise Global da Genômica Funcional do Fungo *Trichoderma Harzianum* e período de aperfeiçoamento no Institute of Transfusion Medicine at the Hospital Universitätsklinikum Essen, Germany. Seu terceiro Pós-Doutorado foi concluído em 2018 na linha de bioinformática aplicada à descoberta de novos agentes antifúngicos para fungos patogênicos de interesse médico.

Palestrante internacional com experiência nas áreas de Genética e Biologia Molecular aplicada à Microbiologia, atuando principalmente com os seguintes temas: Micologia Médica, Biotecnologia, Bioinformática Estrutural e Funcional, Proteômica, Bioquímica, interação Patógeno-Hospedeiro.

Sócio fundador da Sociedade Brasileira de Ciências aplicadas à Saúde (SBCSaúde) onde exerce o cargo de Diretor Executivo, e idealizador do projeto “Congresso Nacional Multidisciplinar da Saúde” (CoNMSaúde) realizado anualmente, desde 2016, no centro-oeste do país.

Atua como Pesquisador consultor da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG. Atuou como Professor Doutor de Tutoria e Habilidades Profissionais da Faculdade de Medicina Alfredo Nasser (FAMED-UNIFAN); Microbiologia, Biotecnologia, Fisiologia Humana, Biologia Celular, Biologia Molecular, Micologia e Bacteriologia nos cursos de Biomedicina, Fisioterapia e Enfermagem na Sociedade Goiana de Educação e Cultura (Faculdade Padrão). Professor substituto de Microbiologia/Micologia junto ao Departamento de Microbiologia, Parasitologia, Imunologia e Patologia do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP) da Universidade Federal de Goiás. Coordenador do curso de Especialização em Medicina Genômica e Coordenador do curso de Biotecnologia e Inovações em Saúde no Instituto Nacional de Cursos. Atualmente o autor tem se dedicado à medicina tropical desenvolvendo estudos na área da micologia médica com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais. Contato: dr.neto@ufg.br ou neto@doctor.com

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acupuntura 8  
Administração de terapia medicamentosa 232  
Amplificador e filtro  
Anatomia por imagens de ressonância Magnética  
Animais venenosos  
Antineoplásicos

### B

Bcr-abl.tirosina-quinase  
Bioindicador 99  
Borrelia burgdorferi 210, 211, 212, 215, 216

### C

Câncer de Colo uterino  
Capacitação em serviço 232  
Captação de sinais eletromiográficos  
Cervicalgia 197, 198

### D

Deficiência de G6PD 57, 66  
Diagnóstico 45, 68, 208, 239  
Doença de Lyme-Símile Brasileira 210  
Doença mista do tecido conjuntivo 75  
Doenças 70, 89, 235

### E

Efeitos Cardiovasculares 79  
Efeitos colaterais e reações adversas relacionados a medicamentos  
Eletromiografia 56  
Enteroparasitoses 107, 112  
Epidemiologia 22, 32, 33, 34, 44, 45, 97, 195, 215  
Eritema migratório  
Esclerodermia limitada 75  
Esclerodermia sistêmica  
Estruturas anatômicas cerebrais 168  
Exsanguíneotransfusão 57, 67

### F

Febre Reumática 124, 126

## G

Gene 70, 71, 113, 155, 156, 158

Glicose 6 fosfato desidrogenase 57

## H

Hemofagocitose reativa

Hepatócitos 99, 103

Hiperostose 120

Hipertensão pulmonar 75

Hipotensor 79

## I

Idosos 232

Incidência 107

Indicadores de Morbimortalidade 124

Infecção fúngica

Infecção hospitalar 22

Infecções 23, 33, 64, 87

## L

Leucemias 141

Lombalgia 197

Lúpus eritematoso sistêmico 75, 220

Lúpus eritematoso sistêmico juvenil 220

Luxação congênita de quadril 116

## M

Má postura 197

Melorreostose 120, 123

Miocardite 124

Mortalidade 33, 86, 87, 89, 97

Mutação 70, 72

## N

Nanopartículas 129, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 139, 140

Neoplasia maligna de colo uterino 87

Neurônios 222, 223

## O

Oncologia experimental

Ortopedia 116

Osteosclerose 120

## **P**

Patologia 9, 10, 11, 19, 99, 195, 235, 241

Patologia Clínica 9, 10, 11, 19

Pediatria 32, 69, 116, 221

Peixes 99

Pimenta do reino 79

Piperina 79, 81, 82, 84

PLP1 6, 70, 71, 72, 73

PMD 70, 71, 72

Polifarmacia 232

Polimiosite 75

Prevenção 107

Profilaxia 107

Proteômica 235, 239, 241

Pública 9, 19, 34, 39, 40, 41, 44, 45, 96, 97, 179, 195, 235, 241

## **R**

Reabilitação

Relatos de casos 120

Ressonância Magnética 168

Rio São Francisco 99, 103

## **S**

Sedentarismo 197

Serviços de Atendimento 9

Síndrome 72, 209, 210, 212, 213, 214, 219

Síndrome de ativação macrofágica

Sistema nervoso 222

Sistema Nervoso Central 43, 222

Sistema Nervoso Periférico 222

## **T**

Teste do pezinho 57, 61

Tratamento 101, 102, 104, 105, 139, 208

## **U**

Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica 21, 22, 33

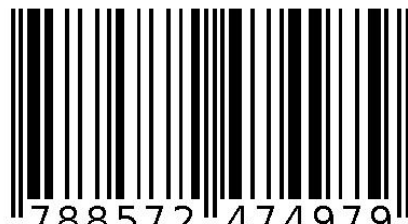
## **V**

Vasorelaxante 79



Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-497-9



9 788572 474979