

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)



**Medicina:
Impactos Científicos e Sociais e
Orientação a Problemas nas
Diversas Áreas de Saúde**

Atena
Editora

Ano 2020

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)



**Medicina:
Impactos Científicos e Sociais e
Orientação a Problemas nas
Diversas Áreas de Saúde**

Atena
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo

Edição de Arte: Luiza Batista

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco

Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
 Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
 Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
 Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
 Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
M489	<p>Medicina [recurso eletrônico] : impactos científicos e sociais e orientação a problemas nas diversas áreas de saúde 1 / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-127-5 DOI 10.22533/at.ed.275202406</p> <p>1. Medicina – Pesquisa – Brasil. 2. Saúde – Brasil – Aspectos sociais. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da.</p> <p style="text-align: right;">CDD 610.9</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Medicina: Impactos Científicos e Sociais e Orientação a Problemas nas Diversas Áreas de Saúde – Volume 1” que aqui apresentamos trata-se de mais um trabalho dedicado ao valor dos estudos científicos e sua influência na resolução das diversas problemáticas relacionadas à saúde.

O avanço do conhecimento sempre está relacionado com o avanço das tecnologias de pesquisa e novas plataformas de bases de dados acadêmicos, o aumento das pesquisas clínicas e conseqüentemente a disponibilização destes dados favorece o aumento do conhecimento e ao mesmo tempo evidencia a importância de uma comunicação sólida com dados relevantes na área médica. Essa é uma premissa que temos afirmado ao longo das publicações desta área na Atena Editora, evidenciando publicações desenvolvidas em todo o território nacional.

Enfrentamos nos dias atuais um novo contexto complexo de uma pandemia sem precedentes que pode impactar cientificamente e socialmente todo o globo. Não estamos tratando apenas de um problema microbiológico de ordem infecciosa, mas também de danos psicológicos, sociais, e econômicos que irão alterar o curso da humanidade a partir desse ano de 2020, portanto, mais do que nunca novas propostas aplicadas ao estudo da medicina e novas ferramentas serão fundamentais para a comunidade acadêmica cooperar com as políticas públicas no sentido de superar esse delicado momento.

Assim, o e-book “Medicina: Impactos Científicos e Sociais e Orientação a Problemas nas Diversas Áreas de Saúde – Volume 1” tem como principal objetivo oferecer ao leitor uma teoria bem fundamentada desenvolvida pelos diversos professores e acadêmicos de todo o território nacional, maneira concisa e didática. A divulgação científica é fundamental para o desenvolvimento e avanço da pesquisa básica em nosso país, por isso mais uma vez parabenizamos a Atena Editora por oferecer uma plataforma consolidada e confiável para que pesquisadores, docentes e acadêmicos divulguem seus resultados.

Desejo à todos uma excelente leitura!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A SUPLEMENTAÇÃO DE BICARBONATO DE SÓDIO COMO ATENUANTE DA FADIGA E LESÃO MUSCULAR EM ATLETAS DE ALTA INTENSIDADE	
Eduardo Silveira Paul Bárbara Diel Klein Caroline Schiochet Verza Laura Paggiarin Skonieski Ângela Dal Prá Scottá Luciano de Oliveira Siqueira	
DOI 10.22533/at.ed.2752024061	
CAPÍTULO 2	14
A UTILIZAÇÃO DE BLOQUEIOS NERVOSOS NO TRATAMENTO DA CEFALEIA EM SALVAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA	
Luísa Oliveira Lemos Isabella Chaves Lira Cruz Renata Castro Fagundes Bomfim Camila de Assunção Martins Ranyelle Gomes de Oliveira Marco Alejandro Menacho Herbas Ledismar José da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.2752024062	
CAPÍTULO 3	21
AVALIAÇÃO DO PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE MULHERES AUTOPSIADAS COM AIDS EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO	
Débora de Oliveira Ferreira Anna Luiza Salathiel Simões Lívia Alves Martins Ariane Mendonça Neves de França Thaís Vilela de Almeida Silveira Rosana Rosa Miranda Côrrea Aline Cristina Souza da Silva Camila Lourencini Cavellani	
DOI 10.22533/at.ed.2752024063	
CAPÍTULO 4	30
CEFALEIA POR ABUSO DE ANALGÉSICO: RELATO DE CASO	
Jeremias Regis de Mattos Soares Roberta Peconick de Magalhães Gomes Wander César Simon Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.2752024064	
CAPÍTULO 5	32
COMPLICAÇÃO INCOMUM DO DIVERTICULO DE MECKEL	
Pedro Nogarotto Cembraneli Julia Brasileiro de Faria Cavalcante Euradir Vitório Angeli Júnior João Pedro Lot Doná Gabriel Ambrogi Renata Brasileiro de Faria Cavalcante Volmer Valente Fernandes Júnior	

CAPÍTULO 6 37

DEFICIÊNCIA DE VITAMINA B12 EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA BARIÁTRICA

Darlyane Pereira Feitosa da Silva
Denilson de Araújo e Silva
Nayra Danielly dos Santos Marques
Rubens Renato de Sousa Carmo
Jenifer Aragão Costa
Bruna Layra Silva
Leonardo Francisco da Silva
Hellen Arrais da Silva Cunha
Amanda Doroteia de Oliveira Campelo
Antônio Carlos Gonçalves de Carvalho
Nayla Cordeiro Vitoi
Karen Lainy dos Reis Nunes

DOI 10.22533/at.ed.2752024066

CAPÍTULO 7 43

DIAGNÓSTICO DA MICROCEFALIA COMO CATEGORIA, PROCESSO E CONSEQUÊNCIA: PERSPECTIVA DE PROFISSIONAIS DE SAÚDE EM TEMPOS DO ZIKA VÍRUS, MATO GROSSO/BRASIL

Maycon Luiz Basilio
Reni Barsaglini

DOI 10.22533/at.ed.2752024067

CAPÍTULO 8 57

DISSECÇÃO DA ARTÉRIA CARÓTIDA INTERNA COM APRESENTAÇÃO CLÍNICA DE CEFALÉIA TRIGÊMINO AUTÔNOMICA: RELATO DE CASO

Verônica Carvalho Gutierres
Marília Gabriela da Costa

DOI 10.22533/at.ed.2752024068

CAPÍTULO 9 60

ENCEFALOPATIA CRÔNICA TRAUMÁTICA EM JOGADORES DE FUTEBOL AMERICANO

Manoel Marques de Figueiredo Junior
Victor Ribeiro Xavier Costa
Ana Beatriz Menezes Pinto
Ana Flávia Henriques Ribeiro Monteiro
José Rodrigo da Silva
Luiz Alberto van den Brule Matos Neto
Marília Norões Viana Gadelha
Rafaela Maria Martins Queiroz
Roberto Alves de Medeiros Junior
Alisson Cleiton Cunha Monteiro

DOI 10.22533/at.ed.2752024069

CAPÍTULO 10 69

ESPÉCIES REATIVAS DO METABOLISMO DO OXIGÊNIO E PRODUTOS FINAIS DA GLICAÇÃO AVANÇADA NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

Guilherme Rodrigues Souza
Lucas Thomazi Ferron
Luciano de Oliveira Siqueira

DOI 10.22533/at.ed.27520240610

CAPÍTULO 11	81
FATORES DE RISCO E ABANDONO RELACIONADOS A HANSENÍASE	
Raniely da Costa Castro Bárbara Willyane Lopes de Souza Lorena Farias da Silva Nayara Silva de Carvalho Ellen Carine Ferreira dos Santos Laiane Nunes Bonfim Maria Eduarda Matias Neto Cantarelli http://lattes.cnpq.br/5412742425278393 Eva Lúcia Alves Ferreira Luzia Thaislane da Silva Santos Rafaela Gonçalves Teixeira Karla Iris Barros de Almeida Victor Hugo da Silva Martins	
DOI 10.22533/at.ed.27520240611	
CAPÍTULO 12	88
FATORES ENVOLVIDOS NA EFICÁCIA DO TRATAMENTO DO HIPOTIREOIDISMO CONGÊNITO: UMA REVISÃO DA LITERATURA	
Jeremias Regis de Mattos Soares Roberta Peconick de Magalhães Gomes Wander César Simon Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.27520240612	
CAPÍTULO 13	91
HIGHLIGHTS SOBRE O NOVO PATÓGENO HUMANO SARS-CORONAVÍRUS 2 (SARS-CoV-2)	
Benedito Rodrigues da Silva Neto	
DOI 10.22533/at.ed.27520240613	
CAPÍTULO 14	99
FÍSTULA LIQUÓRICA ESPONTÂNEA TRATADA COM BLOOD PATCH EPIDURAL – RELATO DE CASO E REVISÃO DE LITERATURA	
Mariana Lacerda Reis Grenfell Rodolpho Albuquerque Souza Raquel Coelho Moreira da Fraga Julia Almenara Ribeiro Vieira Ramon D'ângelo Dias Vanessa Loyola de Oliveira Marim	
DOI 10.22533/at.ed.27520240614	
CAPÍTULO 15	106
FRATURA HORIZONTAL RADICULAR DE INCISIVO CENTRAL SUPERIOR DECÍDUO: RELATO DE CASO CLÍNICO	
Christiana Almeida Salvador Lima Otávio Augusto Pozza Wellington Lima	
DOI 10.22533/at.ed.27520240615	
CAPÍTULO 16	116
LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO E SEUS EFEITOS NO SISTEMA IMUNE	
Nathália Miranda Feitosa Torres Tatiani da Silva Carvalho Michaelly de Lira Silva	

Maria Gabriele da Silva Gomes
Mariana Carneiro Brito
Maria Camila Leal de Moura
Antonio Francisco Ferreira da Silva
João Carlos de Sousa Silva
Milenna Rodrigues da Cruz Castro
Leonardo Francisco da Silva
Raul Dhon Cutrim Costa
Byatriz Oliveira Linhares

DOI 10.22533/at.ed.27520240616

CAPÍTULO 17 129

OS PAPÉIS DO GENE P53 E PROTEÍNA NA CARCINOGENESE HUMANA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nathália Miranda Feitosa Torres
João Matheus Pereira Falcão Nunes
Tallyta Barroso de Sousa
Jean Souza Vasconcelos
Antonio Francisco Ferreira da Silva
Rosenilce dos Santos da Silva
João Carlos de Sousa Silva
Milenna Rodrigues da Cruz Castro
Josemária Chaves Sipauba Silva
Raul Dhon Cutrim Costa
Stephanie Ribeiro Nascimento
Kassy Lenno Sousa Dantas

DOI 10.22533/at.ed.27520240617

CAPÍTULO 18 141

PANORAMA DOS FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CEREBROVASCULARES AUTODECLARADOS EM UMA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Raul Ferreira de Souza Machado
Caio Teixeira dos Santos
Géssica Silva Cazagrande
Flávia Pina Siqueira Campos de Oliveira
Jenifer Rocha Balbino
Marianna Ramalho de Sousa
Tarcila Silveira de Paula Fonseca
Silvério Afonso Coelho Velano
Júlia Alonso Lago Silva
Sandra Maria Barroso Werneck Vilagra
Marlon Mohamud Vilagra
Ivana Picone Borges de Aragão

DOI 10.22533/at.ed.27520240618

CAPÍTULO 19 159

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA COINFECÇÃO TUBERCULOSE/HIV NO ESTADO DE GOIÁS NO PERÍODO DE 2014 A 2018

Luiz Henrique Ribeiro Motta
Isadora Vieira de Sousa
Ricardo Coutinho de Oliveira Filho
Ramuél Egídio de Paula Nascente Júnior
Juliano de Faria Mendonça Júnior
Lucas Felipe Ribeiro
Túlio César Paiva Araújo
Marcos Filipe Chaparoni de Freitas Silva

Paula Paiva Alves
Daniela Alves Messac
Ingrid Rodrigues de Faria
Paulo Marcelo de Andrade Lima
DOI 10.22533/at.ed.27520240619

CAPÍTULO 20 169

POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO

Victor Yuji Yariwake
Sylvia Costa Lima Farhat
Mariana Matera Veras

DOI 10.22533/at.ed.27520240620

CAPÍTULO 21 177

A REALIDADE DO TRAUMA VASCULAR NA CIDADE DE MANAUS

Neivaldo José Nazaré Santos
Rebeca Rosa Teles de Freitas
Adilton Correa Gentil Filho
Larissa Laís de Andrade Silva
Suzana Victoria Carvalho Nunes
Tomi Yano Mallmann
Thaise Farias Rodrigues
Thomás Benevides Said

DOI 10.22533/at.ed.27520240621

CAPÍTULO 22 187

TUBERCULOSE GASTRINTESTINAL E DOENÇA DE CROHN: DIFERENCIADORES QUE AUXILIAM NO DIAGNÓSTICO CORRETO

Michaela de Miranda Nunes
Edenilson Cavalcante Santos
Leonardo Leitão Batista
Eclésio Cavalcante Santos
Allana Renally Cavalcante Santos de Moraes

DOI 10.22533/at.ed.27520240622

CAPÍTULO 23 201

TUBERCULOSE PULMONAR EM GESTANTES: REVISÃO DE LITERATURA

Rafael Everton Assunção Ribeiro da Costa
Cleber Baqueiro Sena
Maria dos Milagres Oliveira Costa
Isla Rafaela Alcântara Silva
Patrick da Costa Lima
Brena de Nazaré Barros Rodrigues
Dinah Alencar Melo Araujo
Aline da Silva Abreu
Paloma Manoela Paes Ribeiro
Nayra Beatriz Gonçalves da Silva
Flávia Lorena Henrique dos Anjos
Bruno Leonardo de Sousa Figueiredo
Isadora Lima de Souza
André Luiz de Oliveira Pedroso
Francisco Wagner dos Santos Sousa
Diêgo de Oliveira Lima
Valéria de Sousa Alvino

DOI 10.22533/at.ed.27520240623

CAPÍTULO 24 210

VARIANTES GENÉTICAS DA IL-1 α , IL-10, TNF- α , IFN- γ NA MIGRÂNEA – ESTUDO PILOTO

Aline Vitali da Silva
Valéria Aparecida Bello
Rebeca Manoela Villela Lihham
Louise Ferreira Krol
Milene Valeria Lopes
Diogo Nabhan Silveira
Mariana de Castro Faidiga
Renato Rodrigues de Freitas Soares
Gabriel Sussumu Sakurai
Vitória Bezerra de Sá Zanluchi
Regina Célia Poli Frederico

DOI 10.22533/at.ed.27520240624

CAPÍTULO 25 217

CONTAMINAÇÃO HOSPITALARES ADVINDOS DA NEGLIGÊNCIA NO USO DE EPI'S: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Leandro Carvalho Hipólito

DOI 10.22533/at.ed.27520240625

SOBRE O ORGANIZADOR..... 224

ÍNDICE REMISSIVO 225

POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO

Data de aceite: 05/06/2020

Data de submissão: 10/03/2020

Victor Yuji Yariwake

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
São Paulo – SP

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7670585635394554>

Sylvia Costa Lima Farhat

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
São Paulo – SP

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2167615256017924>

Mariana Matera Veras

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
São Paulo – SP

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7698857382467031>

RESUMO: Já é de conhecimento geral que a poluição atmosférica causa impactos negativos na saúde, principalmente sobre os sistemas respiratório e cardiovascular. No entanto, os efeitos sobre o sistema imune e as doenças autoimunes ainda não são bem caracterizados. O lúpus eritematoso sistêmico (LES) é uma doença autoimune complexa, com manifestações clínicas em vários órgãos

e etiologia multifatorial. Fatores genéticos influenciam na susceptibilidade à doença, porém fatores ambientais apresentam uma importância significativa na ativação do LES. Dentre eles, a poluição atmosférica tem se apresentado, em estudos epidemiológicos, como um fator associado ao desenvolvimento de LES, aumentando a atividade e as manifestações dessa doença. Sendo assim, nessa revisão apresentamos as principais publicações sobre esse tema relevante e atentamos para a necessidade de mais estudos, no intuito de elucidar melhor essa provável associação entre poluição atmosférica e LES.

PALAVRAS-CHAVE: poluição atmosférica, lúpus eritematoso sistêmico

AIR POLLUTION AND SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS

ABSTRACT: The fact that air pollution causes negative impacts on health, mainly over respiratory and cardiovascular systems, is already common knowledge. However, the effects over immune system and autoimmune diseases are not well characterized yet. Systemic lupus erythematosus (SLE) is a complex autoimmune disease, with clinical manifestations in diverse organs and multifactorial etiology. Genetic

factors influence on disease susceptibility, however environmental factors have significant importance in SLE activation. Among them, air pollution has been presented, in epidemiological studies, as a factor associated with SLE development, increasing disease manifestations and activity. Thus, in this review we present the main published articles about this relevant issue and we aware the need of more studies for a better elucidation of this probable association between air pollution and SLE.

KEYWORDS: air pollution, systemic lupus erythematosus

1 | INTRODUÇÃO

A poluição atmosférica está associada com impactos negativos sobre a saúde. Relatórios da Organização Mundial da Saúde (OMS) e muitos estudos recentes têm demonstrado que altas concentrações de poluentes atmosféricos estão relacionadas com um aumento no número de mortes e com um agravamento de doenças, principalmente as que afetam os sistemas respiratório e cardiovascular (FAJERSZTAJN et al., 2013; WEST et al., 2016; OMS, 2016; OMS, 2018a). Estima-se que as complicações causadas pela exposição à poluição atmosférica resultem na morte de mais de 7 milhões de pessoas por ano, o que nos alerta sobre um problema mundial sério. Aproximadamente 90% da população mundial vive em áreas com a concentração de poluentes acima do recomendado pela OMS, portanto continuamente vulneráveis aos efeitos negativos da poluição atmosférica (OMS, 2018b). Apesar desse conhecimento, poucas intervenções são planejadas ou executadas no intuito de reduzir a emissão de poluentes, muitas vezes devido a razões políticas, culturais ou econômicas que se sobrepõem às questões de saúde pública.

Os efeitos negativos da poluição atmosférica sobre a saúde ocorrem principalmente devido às respostas inflamatórias causadas pelos poluentes. Mediadores pró-inflamatórios e espécies reativas de oxigênio (ERO) são liberados, o que afeta as vias aéreas e os pulmões provocando reações inflamatórias locais (HIRAIWA e VAN EEDEN, 2013; KOULOVA e FRISHMAN, 2014). Ademais, estudos epidemiológicos e estudos experimentais utilizando modelos animais expostos à poluição reportam que, como consequência, processos inflamatórios sistêmicos são iniciados, o que afeta diretamente o sistema cardiovascular, bem como os sistemas nervoso, endócrino e reprodutivo (VERAS et al., 2009; COSTA et al., 2014; KELLY e FUSSELL, 2015; POPE et al., 2016; KILIAN e KITAZAWA, 2018; MIRANDA et al., 2018).

Além disso, cada vez mais evidências sugerem que a poluição atmosférica pode estar relacionada com distúrbios do sistema imune, como por exemplo, as doenças autoimunes (FARHAT et al., 2011; SUN et al., 2016; PARKS et al., 2017).

No entanto, a influência da poluição em doenças de etiologia complexa como Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES) ainda não foram elucidadas. Nesse sentido, a poluição atmosférica pode ser um fator ambiental importante, que contribui com o desenvolvimento de LES ou com a exacerbação das manifestações clínicas dessa doença.

2 | POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

A poluição atmosférica pode ser definida como uma mistura complexa de gases e partículas suspensas no ar que promove impactos negativos sobre a saúde e/ou sobre o meio ambiente (VALLERO, 2014). Os poluentes podem ser originados por causas naturais, como vulcões e tempestades de areia, porém a contribuição antropogênica é de extrema relevância, pois há meios de controlar esse tipo de emissão. Geralmente, a poluição atmosférica é dividida em dois tipos: a de ambientes internos (*indoor – household air pollution*) e a ambiental (*outdoor – ambient air pollution*). De acordo com a OMS, a poluição *outdoor* representa o maior risco ambiental para a saúde, sendo responsável por uma a cada nove mortes no mundo (OMS, 2016).

Apesar de todo o conhecimento dos efeitos negativos sobre a saúde, mesmo com medidas e determinações para a redução da concentração de alguns poluentes, diariamente são liberados na atmosfera uma grande quantidade de gases (monóxido de carbono, ozônio, óxidos de enxofre e óxidos nítricos), compostos orgânicos voláteis (hidrocarbonetos e aldeídos), metais (vanádio, níquel, e chumbo) e material particulado (MP), originados principalmente pela extensa frota veicular que circula incessantemente pelas ruas de cidades grandes (DE FATIMA ANDRADE et al., 2017).

Desses poluentes atmosféricos, o MP é o mais relacionado com efeitos nocivos à saúde. O MP é formado por partículas sólidas e líquidas em suspensão que possuem grande área de superfície relativa permitindo a adsorção dos demais poluentes, como sulfatos, nitratos e metais. A adsorção de variados poluentes na superfície do MP é responsável pela ativação de respostas imunes (liberação de células e citocinas pró-inflamatórias, como o fator de necrose tumoral alfa (TNF α)) e produção de ERO que intensificam a inflamação, provocando danos teciduais e complicações de doenças. (LEONARDI et al., 2000; CALDERÓN-GARCIDUEÑAS et al., 2009; GHIO et al., 2012; KOULOVA e FRISHMAN, 2014; POPE et al., 2016; KELLY e FUSSELL, 2017; TRABOULSI et al., 2017; DE BRITO et al., 2018; REIS et al., 2018).

Portanto, cada vez mais evidências indicam que a poluição atmosférica

está associada com alterações do funcionamento do sistema imune, com uma exacerbação das respostas inflamatórias (SCHRAUFNAGEL et al., 2019). Desse modo, além de todas as consequências negativas já conhecidas, os poluentes também podem estar contribuindo com uma desregulação da resposta imune e, assim, influenciando no agravamento de doenças autoimunes, como por exemplo, o LES.

3 | LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO (LES)

LES é uma doença autoimune complexa multifatorial com um amplo espectro de manifestações clínicas. Os sinais mais característicos são a presença de rashes cutâneos, inflamação nas articulações, complicações renais e alterações sorológicas, com diminuição de proteínas do complemento e aumento de autoanticorpos. Apresenta prevalência maior em mulheres do que em homens (proporção de 3:1 em crianças e de 9:1 em adultos) e a maioria dos pacientes desenvolve sintomas leves a moderados, com picos de atividade esporádicos. Porém, há casos de complicações graves, com rápida progressão, podendo levar o indivíduo à morte principalmente devido ao comprometimento dos rins (CARTER et al., 2016; KAUL et al., 2016; TSOKOS et al., 2016).

A fisiopatologia do LES é caracterizada pela produção de autoanticorpos que reconhecem principalmente antígenos nucleares como DNA e histonas. Associado com essa resposta autoimune, geralmente os indivíduos apresentam complicações nos processos de apoptose e *clearance* de debris celulares, o que aumenta a exposição dos antígenos nucleares aos autoanticorpos. Sendo assim, há formação de imunocomplexos que se depositam nos rins, nas articulações e vasos desencadeando inflamações crônicas nesses locais e provocando as manifestações clínicas do LES (AHMADPOOR et al., 2014; REKVIG e VAN DER VLAG, 2014; PODOLSKA et al., 2015).

O LES tem apresentado um aumento de incidência nas últimas décadas (LIM e DRENKARD, 2015). Apesar do conhecimento de genes que promovem a predisposição ao LES (como *Sle1* e *Sle2*, por exemplo), somente a influência de fatores genéticos não explicam o aumento do número de casos. Portanto, cada vez mais estudos têm investigado fatores ambientais que podem ter implicações no desenvolvimento do LES, os quais funcionariam como um gatilho (*trigger*) para as respostas inflamatórias características do LES (RITZ, 2010).

4 | POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO (LES)

Os fatores ambientais mais conhecidos e relacionados com o LES são: luz

ultravioleta, medicamentos (procainamida e hidralazina), infecções virais (vírus Epstein-Barr) e consumo de álcool e cigarro (LISNEVSKAIA et al., 2014; MAK e TAY, 2014; KAUL et al., 2016). Porém, recentemente, em estudos epidemiológicos, a poluição atmosférica também tem sido reportada como um potencial fator de risco para o desenvolvimento de LES (BARBHAIYA e COSTENBADER, 2016).

Em um estudo realizado na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), a influência da poluição atmosférica no LES juvenil (LESJ) foi evidenciada a partir de um estudo com crianças, no qual foi demonstrado que variações nos níveis de poluentes foram acompanhadas por alterações no curso da doença. Crianças já diagnosticadas com LESJ e residentes na RMSP, portanto expostas continuamente à poluição atmosférica, apresentaram aumento na atividade da doença subsequente ao aumento na concentração de poluentes atmosféricos (FERNANDES et al., 2015).

Semelhantemente, um estudo realizado em Montreal (Canadá) mostrou um aumento de anticorpos anti-dsDNA e de complicações renais em pacientes adultos já diagnosticados com LES em decorrência ao aumento da concentração atmosférica de MP (BERNATSKY et al., 2011). Esse mesmo poluente foi associado com o aumento de citocinas pró-inflamatórias no condensado exalado (TNF α e IL-17) e com o aumento da atividade da doença em mais um estudo realizado com crianças diagnosticadas com LESJ e residentes na RMSP (ALVES et al., 2017).

Tais resultados reforçam a possível associação entre poluição atmosférica e LES em humanos. Já em modelos animais, que possibilitam estudos mais minuciosos, essa associação ainda não foi investigada a fundo. Na literatura existem somente estudos com exposição a partículas de sílica. Nesses trabalhos foi demonstrado que a exposição provocou um agravamento da doença em camundongos geneticamente predispostos a desenvolverem LES. Nesses estudos, o agravamento do LES foi evidenciado pela observação do aumento de proteinúria, elevação dos níveis séricos de autoanticorpos, maior deposição de imunocomplexos e de proteínas do sistema complemento nos rins e aumento da mortalidade nos animais expostos à sílica, quando comparados aos animais controles dos estudos (BROWN et al., 2003, BROWN et al., 2004, BATES et al., 2015).

Portanto, os estudos realizados até o momento sugerem efeitos negativos da poluição atmosférica nas manifestações do LES. Os resultados das pesquisas demonstrando efeitos negativos causados pelos poluentes atmosféricos estão corroborando, de modo geral, a hipótese de agravamento do LES em decorrência da exposição à poluição atmosférica. Entretanto, mecanismos, características e especificidades dessa possível relação ainda necessitam ser esclarecidos para compreendermos melhor essa associação. Nesse sentido, estudos experimentais com modelos *in vivo* (por exemplo, exposição de animais semelhante aos realizados com sílica) e *in vitro* (por exemplo, cultura de células tratadas com os poluentes

para desvendar mecanismos) são alternativas interessantes, que aliadas com os dados obtidos de estudos epidemiológicos, possuem grande potencial de fornecer resultados elucidativos para essa questão.

5 | RECONHECIMENTO

Nós agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio e suporte.

REFERÊNCIAS

- AHMADPOOR, Pedram; DALILI, Nooshin; ROSTAMI, Mehrdad. **An update on pathogenesis of systemic lupus erythematosus**. Iranian journal of kidney diseases, v. 8, n. 3, 2014.
- ALVES, Andressa Guariento Ferreira et al. **Influence of air pollution on airway inflammation and disease activity in childhood-systemic lupus erythematosus**. Clinical rheumatology, v. 37, n. 3, p. 683-690, 2018.
- BARBHAIYA, Medha; COSTENBADER, Karen H. **Environmental exposures and the development of systemic lupus erythematosus**. Current opinion in rheumatology, v. 28, n. 5, p. 497, 2016.
- BATES, Melissa A. et al. **Silica triggers inflammation and ectopic lymphoid neogenesis in the lungs in parallel with accelerated onset of systemic autoimmunity and glomerulonephritis in the lupus-prone NZBWF1 mouse**. PloS one, v. 10, n. 5, 2015.
- BERNATSKY, Sasha et al. **Associations between ambient fine particulate levels and disease activity in patients with systemic lupus erythematosus (SLE)**. Environmental health perspectives, v. 119, n. 1, p. 45-49, 2011.
- BROWN, J. M. et al. **Silica accelerated systemic autoimmune disease in lupus-prone New Zealand mixed mice**. Clinical & Experimental Immunology, v. 131, n. 3, p. 415-421, 2003.
- BROWN, Jared M.; PFAU, Jean C.; HOLIAN, Andrij. **Immunoglobulin and lymphocyte responses following silica exposure in New Zealand mixed mice**. Inhalation toxicology, v. 16, n. 3, p. 133-139, 2004.
- CALDERÓN-GARCIDUEÑAS, Lilian et al. **Immunotoxicity and environment: immunodysregulation and systemic inflammation in children**. Toxicologic pathology, v. 37, n. 2, p. 161-169, 2009.
- CARTER, Erin E.; BARR, Susan G.; CLARKE, Ann E. **The global burden of SLE: prevalence, health disparities and socioeconomic impact**. Nature Reviews Rheumatology, v. 12, n. 10, p. 605, 2016.
- COSTA, Lucio G. et al. **Neurotoxicants are in the air: convergence of human, animal, and in vitro studies on the effects of air pollution on the brain**. BioMed research international, v. 2014, 2014.
- DE BRITO, Jôse Mára et al. **Acute exposure to diesel and sewage biodiesel exhaust causes pulmonary and systemic inflammation in mice**. Science of the total environment, v. 628, p. 1223-1233, 2018.
- DE FATIMA ANDRADE, Maria et al. **Air quality in the megacity of São Paulo: Evolution over the last 30 years and future perspectives**. Atmospheric environment, v. 159, p. 66-82, 2017.

- FAJERSZTAJN, Laís et al. **Air pollution: a potentially modifiable risk factor for lung cancer.** *Nature Reviews Cancer*, v. 13, n. 9, p. 674-678, 2013.
- FARHAT, Sylvia CL et al. **Air pollution in autoimmune rheumatic diseases: a review.** *Autoimmunity reviews*, v. 11, n. 1, p. 14-21, 2011.
- FERNANDES, Elisabeth C. et al. **Exposure to Air Pollutants and Disease Activity in Juvenile-Onset Systemic Lupus Erythematosus Patients.** *Arthritis care & research*, v. 67, n. 11, p. 1609-1614, 2015.
- GHIO, Andrew J.; CARRAWAY, Martha Sue; MADDEN, Michael C. **Composition of air pollution particles and oxidative stress in cells, tissues, and living systems.** *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B*, v. 15, n. 1, p. 1-21, 2012.
- HIRAIWA, Kunihiko; VAN EEDEN, Stephan F. **Contribution of lung macrophages to the inflammatory responses induced by exposure to air pollutants.** *Mediators of inflammation*, v. 2013, 2013.
- KAUL, A. et al. **Systemic lupus erythematosus.** *Nature Reviews Disease Primers*, v. 2, p. 16039, 2016.
- KELLY, Frank J.; FUSSELL, Julia C. **Air pollution and public health: emerging hazards and improved understanding of risk.** *Environmental geochemistry and health*, v. 37, n. 4, p. 631-649, 2015.
- KELLY, Frank J.; FUSSELL, Julia C. **Role of oxidative stress in cardiovascular disease outcomes following exposure to ambient air pollution.** *Free Radical Biology and Medicine*, v. 110, p. 345-367, 2017.
- KILIAN, Jason; KITAZAWA, Masashi. **The emerging risk of exposure to air pollution on cognitive decline and Alzheimer's disease—evidence from epidemiological and animal studies.** *Biomedical journal*, v. 41, n. 3, p. 141-162, 2018.
- KOULOVA, Anna; FRISHMAN, William H. **Air pollution exposure as a risk factor for cardiovascular disease morbidity and mortality.** *Cardiology in review*, v. 22, n. 1, p. 30-36, 2014.
- LEONARDI, G. S. et al. **Immune biomarkers in relation to exposure to particulate matter: a cross-sectional survey in 17 cities of Central Europe.** *Inhalation toxicology*, v. 12, n. sup4, p. 1-14, 2000.
- LIM, S. Sam; DRENKARD, Cristina. **Epidemiology of lupus: an update.** *Current opinion in rheumatology*, v. 27, n. 5, p. 427-432, 2015.
- LISNEVSKAIA, Larissa; MURPHY, Grainne; ISENBERG, David. **Systemic lupus erythematosus.** *The Lancet*, v. 384, n. 9957, p. 1878-1888, 2014.
- MAK, Anselm; TAY, Sen Hee. **Environmental factors, toxicants and systemic lupus erythematosus.** *International journal of molecular sciences*, v. 15, n. 9, p. 16043-16056, 2014.
- MIRANDA, Rosiane Aparecida et al. **Particulate matter exposure during perinatal life results in impaired glucose metabolism in adult male rat offspring.** *Cellular Physiology and Biochemistry*, v. 49, n. 1, p. 395-405, 2018.
- OMS (Organização Mundial da Saúde). **Ambient air pollution: A global assessment of exposure and burden of disease.** ISBN: 9789241511353, World Health Organization, Geneva, Switzerland, 2016.

OMS (Organização Mundial da Saúde). **Burden of disease from the joint effects of household and ambient Air pollution for 2016**. World Health Organization. Geneva, Switzerland, 2018a.

OMS (Organização Mundial da Saúde). 2018b. **9 out of 10 people worldwide breathe polluted air, but more countries are taking action**. São Paulo, 03 abr. 2019. Disponível em: <<http://www.who.int/news-room/detail/02-05-2018-9-out-of-10-people-worldwide-breathe-polluted-air-but-more-countries-are-taking-action>>. Acesso em: 03 abr. 2019.

PARKS, Christine G. et al. **Understanding the role of environmental factors in the development of systemic lupus erythematosus**. Best practice & research Clinical rheumatology, v. 31, n. 3, p. 306-320, 2017.

PODOLSKA, Malgorzata J. et al. **Inflammatory etiopathogenesis of systemic lupus erythematosus: an update**. Journal of inflammation research, v. 8, p. 161, 2015.

POPE III, C. Arden et al. **Exposure to fine particulate air pollution is associated with endothelial injury and systemic inflammation**. Circulation research, v. 119, n. 11, p. 1204-1214, 2016.

REIS, Haley et al. **Diesel exhaust exposure, its multi-system effects, and the effect of new technology diesel exhaust**. Environment international, v. 114, p. 252-265, 2018.

REKVIK, Ole Petter; VAN DER VLAG, Johan. **The pathogenesis and diagnosis of systemic lupus erythematosus: still not resolved**. In: Seminars in immunopathology. Springer Berlin Heidelberg, p. 301-311, 2014.

RITZ, Stacey A. **Air pollution as a potential contributor to the 'epidemic' of autoimmune disease**. Medical hypotheses, v. 74, n. 1, p. 110-117, 2010.

SCHRAUFNAGEL, Dean E. et al. **Air pollution and noncommunicable diseases: A review by the Forum of International Respiratory Societies' Environmental Committee, Part 2: Air pollution and organ systems**. Chest, v. 155, n. 2, p. 417-426, 2019.

SUN, Gavin et al. **Association between air pollution and the development of rheumatic disease: a systematic review**. International journal of rheumatology, v. 2016, 2016.

TRABOULSI, Hussein et al. **Inhaled pollutants: the molecular scene behind respiratory and systemic diseases associated with ultrafine particulate matter**. International journal of molecular sciences, v. 18, n. 2, p. 243, 2017.

TSOKOS, George C. et al. **New insights into the immunopathogenesis of systemic lupus erythematosus**. Nature Reviews Rheumatology, v. 12, n. 12, p. 716, 2016.

VALLERO, Daniel A. **Fundamentals of Air Pollution**. ISBN: 978-0-12-401733-7. 5th ed. Academic Press, Elsevier, 2014.

VERAS, Mariana Matera et al. **Chronic exposure to fine particulate matter emitted by traffic affects reproductive and fetal outcomes in mice**. Environmental research, v. 109, n. 5, p. 536-543, 2009.

WEST, J. Jason et al. **What We Breathe Impacts Our Health: Improving Understanding of the Link between Air Pollution and Health**. Environmental Science & Technology, v. 50, n. 10, p. 4895-4904, 2016.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abdome Agudo 32, 33, 34
Analgésicos 30, 31
Anemia Megaloblástica 38, 39, 40, 41, 42
Atividade Física 1, 2, 150, 154
Atletas 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 62, 64, 65, 66, 67
Autoimunidade 117, 120, 123, 125
Autopsia 22

B

Bloqueio 14, 15, 16, 18, 19, 131, 134

C

Cefaleia 14, 15, 16, 19, 30, 31, 57, 58, 59, 99, 100, 101, 103, 104, 121, 211, 212, 213, 214
Cefaleia Crônica 15
Cefaleia Em Salvas 14, 15, 16
Cirurgia Bariátrica 37, 38, 39, 40, 41, 42
Citocinas 26, 125, 171, 173, 211, 212, 213, 214, 216
Coinfecção 159, 160, 162, 163, 164, 165, 167, 168
Concussão 61, 63, 64, 65, 66, 108
Condição Crônica 43, 55
Congênito 88, 89, 90
Contenções 106
Coronavirus 92, 98
Corticosteróides 16, 30, 31
Covid-19 91, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 219

D

Dados 1, 3, 4, 15, 16, 18, 19, 22, 24, 25, 27, 31, 38, 40, 46, 50, 55, 58, 59, 61, 63, 81, 82, 83, 85, 87, 89, 92, 93, 94, 97, 105, 117, 120, 130, 132, 144, 146, 147, 156, 160, 162, 164, 165, 168, 174, 177, 178, 180, 181, 182, 184, 185, 190, 191, 192, 195, 197, 199, 202, 204, 205, 211, 212, 213, 215, 222
Definição 48, 102, 117, 126
Dente Decíduo 106, 107, 112
Diagnóstico 23, 24, 31, 33, 35, 36, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 82, 83, 85, 91, 93, 95, 99, 100, 103, 104, 108, 117, 119, 121, 124, 125, 126, 127, 139,

161, 166, 167, 179, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 196, 197, 198, 199, 202, 203, 204, 205, 206, 208, 211, 212

Dissecção Arterial 57, 58

Dissecção Carotídea 57, 58

Diverticulite 32, 33, 34, 35, 36

Doenças 2, 22, 24, 25, 26, 28, 39, 40, 45, 48, 49, 66, 69, 70, 72, 74, 77, 82, 84, 86, 87, 91, 93, 94, 95, 96, 123, 124, 127, 128, 141, 143, 144, 145, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 167, 169, 170, 171, 172, 187, 188, 189, 196, 197, 198, 199, 202, 203, 219, 220

E

Emergência 55, 56, 93, 94, 161, 177, 205, 208

Esporte 1, 2, 62, 64, 66, 67, 185

Experiência 43, 45, 46, 49, 50, 51, 54, 55, 62, 97, 113, 138, 158, 179, 221, 224

F

Fatores 2, 9, 21, 23, 28, 39, 41, 53, 57, 58, 62, 65, 66, 78, 81, 82, 83, 85, 86, 88, 89, 90, 100, 105, 117, 120, 121, 123, 126, 128, 132, 134, 135, 137, 141, 142, 143, 145, 146, 152, 153, 154, 156, 157, 166, 169, 172, 202, 205, 207, 208, 211, 212, 214, 220

Feminino 23, 25, 30, 31, 46, 88, 89, 147, 181, 221

Fratura 106, 107, 108, 111, 112, 113

Futebol 6, 9, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67

G

Genes 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 154, 172, 211, 213

Graves 18, 65, 66, 67, 88, 89, 94, 95, 97, 121, 172, 179

H

Hanseníase 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 124, 127

Hipotireoidismo 88, 89, 90

HIV 22, 26, 27, 28, 29, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 189, 202, 203, 205, 207, 208, 222

L

Lúpus 116, 117, 118, 119, 120, 122, 124, 125, 127, 128, 169, 171, 172

M

Manaus 177, 178, 180, 184, 185, 186, 209

Manifestações Clínicas 35, 117, 120, 169, 171, 172

Microcefalia 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55

Migrânea 31, 58, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216

Mulheres 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 117, 119, 122, 123, 136, 153, 165, 172, 182, 202, 203, 205, 207, 208, 221

O

Obesidade 2, 37, 38, 39, 42, 65, 154

Oxigênio 7, 16, 69, 70, 71, 78, 94, 145, 170, 177, 178

P

P53 129, 130, 131, 139, 140

Proteína 40, 75, 94, 96, 125, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 154, 189, 194, 197, 198

R

Risco 21, 23, 26, 28, 35, 38, 41, 48, 51, 53, 55, 58, 62, 65, 66, 81, 82, 83, 85, 86, 96, 120, 121, 123, 128, 136, 137, 141, 142, 143, 145, 146, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 171, 173, 185, 202, 203, 205, 206, 207, 208, 212, 217, 219, 220, 221, 222

S

SARS-CoV-2 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98

Saúde Pública 28, 55, 56, 62, 82, 84, 86, 87, 91, 93, 107, 144, 152, 160, 161, 167, 170, 204, 224

Síndrome 22, 23, 24, 47, 52, 57, 59, 91, 93, 100, 102, 104, 136, 140, 161

Sociologia 43, 44, 45, 53, 54

Suplementação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 38, 41

T

Tratamento 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 31, 35, 38, 39, 41, 48, 49, 50, 52, 58, 59, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 92, 94, 99, 100, 104, 106, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 121, 126, 127, 152, 156, 160, 161, 162, 163, 165, 166, 167, 168, 178, 179, 185, 189, 196, 202, 203, 204, 205, 206, 208, 209, 219

Trauma 57, 67, 103, 106, 107, 108, 111, 112, 113, 114, 115, 177, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 185, 186

Triagem 88, 89, 90, 126, 127, 139

Tuberculose 159, 160, 161, 164, 166, 167, 168, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 194, 195, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 222

Tumor 130, 131, 132, 133, 136, 138, 140, 206

V

Vitamina 37, 38, 39, 40, 41, 42, 123

Z

Zika Vírus 43, 47, 48, 49, 52

 **Atena**
Editora

2 0 2 0