

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Saúde Pública e Saúde Coletiva: Dialogando sobre Interfaces Temáticas 5



Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Saúde Pública e Saúde Coletiva:
Dialogando sobre Interfaces Temáticas 5

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^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
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^a Dr^a 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^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a 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^a Dr^a 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.^a Dr.^a 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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
S255	Saúde pública e saúde coletiva [recurso eletrônico] : dialogando sobre interfaces temáticas 5 / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Saúde Pública e Saúde Coletiva. Dialogando Sobre Interfaces Temáticas; v. 5) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-599-0 DOI 10.22533/at.ed.990190209 1. Política de saúde. 2. Saúde coletiva. 3. Saúde pública. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da. II. Série. CDD 362.1
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

A coleção “Saúde Pública e Saúde Coletiva: Dialogando sobre Interfaces Temáticas” é uma obra composta de cinco volumes que tem como foco principal a discussão científica por intermédio de trabalhos diversos que compõe seus capítulos. Cada volume abordará de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos, pesquisas, relatos de casos e/ou revisões que transitam nos vários caminhos da saúde pública e saúde coletiva.

No último volume reunimos trabalhos com reflexo na residência multiprofissional em saúde, bem-estar, envelhecimento, humanização, SUS, desenvolvimento de produtos, psicologia da saúde; ação política, cultura corporal, educação física, esgotamento profissional, licença médica. saúde do trabalhador, prazer, sofrimento dentre outros diversos que acrescentarão ao leitor conhecimento aplicado às interfaces temáticas da saúde.

Vários fatores são necessários para se entender o indivíduo na sua integralidade, assim correlação de cada capítulo permitirá ao leitor ampliar seus conhecimentos e observar diferentes metodologias de pesquisa e revisões relevantes para atualização dos seus conhecimentos.

Deste modo finalizamos a obra Saúde Pública e Saúde Coletiva com a certeza de que o objetivo principal direcionado ao nosso leitor foi alcançado. Sabemos o quão importante é a divulgação científica, por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados.

Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A INSERÇÃO DA FISIOTERAPIA NA RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE DA UFPI	
Ester Martins Carneiro	
Luana Gabrielle de França Ferreira	
José Ivo dos Santos Pedrosa	
DOI 10.22533/at.ed.9901902091	
CAPÍTULO 2	7
A SAÚDE PÚBLICA, A DROGADIÇÃO E A INTERNAÇÃO COMPULSÓRIA	
Rogério Pereira de Sousa	
José Henrique Rodrigues Stacciarini	
DOI 10.22533/at.ed.9901902092	
CAPÍTULO 3	27
ABORDAGEM INTERATIVA E INTEGRATIVA SOBRE QUALIDADE DE VIDA DE IDOSOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE LONGA PERMANÊNCIA: WHOQOL-BREF, WHOQOL-OLD E A PERCEPÇÃO PESSOAL DO INTERNO	
Lourenço Faria Costa	
Naralaine Marques Gonçalves	
DOI 10.22533/at.ed.9901902093	
CAPÍTULO 4	43
AUTISMO E O CONSUMO DE ÁCIDO FÓLICO POR GESTANTES	
Carina Scanoni Maia	
Karina Maria Campello	
Fernanda das Chagas Angelo Mendes Tenorio	
Juliana Pinto de Medeiros	
Ana Janaina Jeanine Martins de Lemos	
José Reginaldo Alves de Queiroz Júnior	
Gyl Everson de Souza Maciel	
DOI 10.22533/at.ed.9901902094	
CAPÍTULO 5	55
AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA MECÂNICA DO MEDICAMENTO DE REFERÊNCIA E GENÉRICO: LOSARTANA POTÁSSICA + HIDROCLOROTIAZIDA	
Thaiane Vasconcelos Carvalho	
Jeniffer Vasconcelos de Lira	
Andressa Ponte Sabino	
Ana Edmir Vasconcelos de Barros	
Ana Cláudia da Silva Mendonça	
Iara Laís Lima de Sousa	
Débora Patrícia Feitosa Medeiros	
DOI 10.22533/at.ed.9901902095	

CAPÍTULO 6 63

CARDÁPIOS DE UM RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DO NORDESTE BRASILEIRO: ANÁLISE DO CONTEÚDO ENERGÉTICO E DE NUTRIENTES

Lucélia da Cunha Castro
Joyce Sousa Aquino Brito
Conceição de Maria dos Santos Sene
Jaudimar Vieira Moura Menezes
Sueli Maria Teixeira Lima
Camila Maria Simplício Revoredo
Maria do Socorro Silva Alencar
Martha Teresa Siqueira Marques Melo
Suely Carvalho Santiago Barreto

DOI 10.22533/at.ed.9901902096

CAPÍTULO 7 75

CIRCUNSTÂNCIAS ASSOCIADAS AO SUICÍDIO: DEPOIMENTOS DE PROFISSIONAIS EM UM CENTRO DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL TIPO II

Mayara Macedo Melo
Rosane da Silva Santana
Francisco Lucas de Lima Fontes
Cidianna Emanuely Melo do Nascimento
Alan Danilo Teixeira Carvalho
Maria da Cruz Silva Pessoa Santos
Josélia Costa Soares
João Marcio Serejo dos Santos
Keila Fernandes Pontes Queiroz
Ilana Isla Oliveira
Nayra Iolanda de Oliveira Silva
Samaira Ferreira de Lira

DOI 10.22533/at.ed.9901902097

CAPÍTULO 8 84

COMPOSTOS BIOATIVOS E ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DO INGÁ-AÇU (*Inga cinnamoma*)

Jucianne Martins Lobato
Stella Regina Arcanjo Medeiros
Carmy Celina Feitosa Castelo Branco
Joilane Alves Pereira-Freire
Rita de Cássia Moura da Cruz
Francisco das Chagas Leal Bezerra
Clécia Maria da Silva
Regina de Fátima Moraes Reis
Marco Aurélio Araújo Soares
Beatriz Borges Pereira

DOI 10.22533/at.ed.9901902098

CAPÍTULO 9 92

CUIDANDO DE QUEM CUIDA: TRABALHO EM EQUIPE MULTIPROFISSIONAL PARA PROMOÇÃO DE SAÚDE NO HOSPITAL

Nívia Madja dos Santos Silva
Alessandra Cansanção de Siqueira

DOI 10.22533/at.ed.9901902099

CAPÍTULO 10 104

DESENVOLVIMENTO DE MASSA DE PIZZA ENRIQUECIDA COM FARINHA DO MARACUJÁ AMARELO (*Passiflora edulis f. flavicarpa*)

Débora Mayra Dantas De Sousa
Jéssica Silva Gomes
Nara Vanessa dos Anjos Barros
Ennya Cristina Pereira dos Santos Duarte
Bruna Barbosa de Abreu
Paulo Víctor de Lima Sousa
Gleyson Moura dos Santos
Joyce Maria de Sousa Oliveira
Marilene Magalhães de Brito
Maiara Jaianne Bezerra Leal Rios
Adolfo Pinheiro de Oliveira
Regina Márcia Soares Cavalcante

DOI 10.22533/at.ed.99019020910

CAPÍTULO 11 116

DIÁLOGOS EM SALA DE ESPERA: O FORTALECIMENTO POLÍTICO DO ESPAÇO PÚBLICO

Barbara Maria Turci
Eliane Regina Pereira

DOI 10.22533/at.ed.99019020911

CAPÍTULO 12 127

DISBIOSE INTESTINAL E O USO DE PROBIÓTICOS PARA O TRATAMENTO NUTRICIONAL

Aryelle Lorrane da Silva Gois
Daniele Rodrigues Carvalho Caldas
Maysa Milena e Silva Almeida
Ana Paula De Melo Simplício
Iana Brenda Silva Conceição
Vanessa Machado Lustosa
Fátima Karina Costa de Araújo
Liejy Agnes Dos Santos Raposo Landim
Amanda Marreiro Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.99019020912

CAPÍTULO 13 139

EDUCAÇÃO FÍSICA E O PROGRAMA SAÚDE NA ESCOLA: CONSOLIDANDO APROXIMAÇÕES

Elisângela de Araujo Rotelli
Hellen Cristina Sthal
Cátia Regina Assis Almeida Leal
Amauri Oliveira Silva
Sarah Felipe Santos e Freitas

DOI 10.22533/at.ed.99019020913

CAPÍTULO 14 151

EXERCÍCIO FÍSICO: EFEITOS NO TRATAMENTO DA FIBROMIALGIA

Givanildo de Oliveira Santos
Rhalfy Wellington dos Santos
Renan de Oliveira Silva
José Igor de Oliveira Silva

DOI 10.22533/at.ed.99019020914

CAPÍTULO 15 159

FATORES ASSOCIADOS À QUALIDADE DE VIDA DE MULHERES COM NEOPLASIA MAMÁRIA

Raquel Vilanova Araujo
Viriato Campelo
Inez Sampaio Nery
Ana Fátima Carvalho Fernandes
Márcia Teles de Oliveira Gouveia
Grace Kelly Lima da Fonseca
Regina Célia Vilanova Campelo

DOI 10.22533/at.ed.99019020915

CAPÍTULO 16 172

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DOS MUNICÍPIOS DE SALVADOR-BA E CURITIBA-PR E SEUS IMPACTOS NA SAÚDE PÚBLICA

Adriano Braga dos Santos
Anderson Souza Viana
Fernando Braga dos Santos
Evellym Vieira
Luciano Garcia Lourenção

DOI 10.22533/at.ed.99019020916

CAPÍTULO 17 185

IMPACTOS DO TRABALHO LABORAL NA SAÚDE MENTAL DE AGENTES PENITENCIÁRIOS DE ACARAÚ, CEARÁ: UM ESTUDO DE CASO

Antonio Rômulo Gabriel Simplicio
Maria Suely Alves Costa

DOI 10.22533/at.ed.99019020917

CAPÍTULO 18 197

INTERMUTABILIDADE ENTRE FORÇA DE MEMBROS INFERIORES E SUPERIORES EM IDOSAS

Samia Maria Ribeiro
Angélica Castilho Alonso

DOI 10.22533/at.ed.99019020918

CAPÍTULO 19 211

O ESTRESSE OXIDATIVO NA OTOSCLEROSE: NOVOS PARÂMETROS E PERSPECTIVAS

Klinger Vagner Teixeira da Costa
Kelly Cristina Lira de Andrade
Aline Tenório Lins Carnaúba
Fernanda Calheiros Peixoto Tenório
Ranilde Cristiane Cavalcante Costa
Luciana Castelo Branco Camurça Fernandes
Thaís Nobre Uchôa Souza
Katianna Wanderley Rocha
Dalmo de Santana Simões
Pedro de Lemos Menezes

DOI 10.22533/at.ed.99019020919

CAPÍTULO 20	217
PANORAMA DE ATUAÇÃO DO CENTRO COLABORADOR EM ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO ESCOLAR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ	
<p> Elizabeth Maciel de Sousa Cardoso Cecília Maria Resende Gonçalves de Carvalho Ennya Cristina Pereira dos Santos Duarte Marize Melo dos Santos </p>	
DOI 10.22533/at.ed.99019020920	
CAPÍTULO 21	223
PERCEPÇÕES DOS ACADÊMICOS DE ENFERMAGEM SOBRE GÊNERO	
<p> Ilza Iris dos Santos Francisco Hélio Adriano Kalyane Kelly Duarte de Oliveira Maria Alcione Oliveira da Silva Chaves Erison Moreira Pinto Renata de Oliveira da Silva </p>	
DOI 10.22533/at.ed.99019020921	
CAPÍTULO 22	236
PRESBIACUSIA E ANTIOXIDANDES: UM ESTUDO SOBRE POSSIBILIDADES PREVENTIVAS	
<p> Klinger Vagner Teixeira da Costa Kelly Cristina Lira de Andrade Aline Tenório Lins Carnaúba Fernanda Calheiros Peixoto Tenório Ranilde Cristiane Cavalcante Costa Luciana Castelo Branco Camurça Fernandes Thaís Nobre Uchôa Souza Katianne Wanderley Rocha Dalmo de Santana Simões Pedro de Lemos Menezes </p>	
DOI 10.22533/at.ed.99019020922	
CAPÍTULO 23	244
PROGRAMA ACADEMIA DA SAÚDE NO CONTEXTO DO SUDOESTE DE GOIÁS	
<p> Amauri Oliveira Silva Sarah Felipe Santos e Freitas Cátia Regina Assis Almeida Leal Elisângela de Araujo Rotelli Hellen Cristina Sthal </p>	
DOI 10.22533/at.ed.99019020923	
CAPÍTULO 24	254
QUALIDADE DE VIDA DO TRABALHADOR: ESTRESSE E MOTIVAÇÃO NO COTIDIANO	
<p> Camila Mabel Sganzerla </p>	
DOI 10.22533/at.ed.99019020924	

CAPÍTULO 25 266

RAZÃO CÁLCIO/ MAGNÉSIO DIETÉTICO E SUA RELAÇÃO COM MARCADORES DO DANO MUSCULAR EM PRATICANTES DE MUAY THAI

Lourrane Costa de Santana
Yasmin de Oliveira Cantuário
Bruna Emanuele Pereira Cardoso
Alana Rafaela da Silva Moura
Ana Raquel Soares de Oliveira
Jennifer Beatriz Silva Morais
Loanne Rocha dos Santos
Larissa Cristina Fontenelle
Stéfany Rodrigues de Sousa Melo
Tamires da Cunha Soares
Dilina do Nascimento Marreiro
Kyria Jayanne Clímaco Cruz

DOI 10.22533/at.ed.99019020925

CAPÍTULO 26 279

RELAÇÃO ENTRE MAGNÉSIO PLASMÁTICO E ÍNDICES DE OBESIDADE ABDOMINAL EM MULHERES OBESAS

Kyria Jayanne Clímaco Cruz
Ana Raquel Soares de Oliveira
Mickael de Paiva Sousa
Diana Stefany Cardoso de Araujo
Thayanne Gabryelle Visgueira de Sousa
Loanne Rocha dos Santos
Jennifer Beatriz Silva Morais
Stéfany Rodrigues de Sousa Melo
Larissa Cristina Fontenelle
Gilberto Simeone Henriques
Carlos Henrique Nery Costa
Dilina do Nascimento Marreiro

DOI 10.22533/at.ed.99019020926

CAPÍTULO 27 290

RELAÇÃO ENTRE ZINCO PLASMÁTICO E ÍNDICES DE ADIPOSIDADE ABDOMINAL EM MULHERES OBESAS

Ana Raquel Soares de Oliveira
Kyria Jayanne Clímaco Cruz
Mickael de Paiva Sousa
Diana Stefany Cardoso de Araujo
Thayanne Gabryelle Visgueira de Sousa
Loanne Rocha dos Santos
Jennifer Beatriz Silva Morais
Stéfany Rodrigues de Sousa Melo
Larissa Cristina Fontenelle
Gilberto Simeone Henriques
Carlos Henrique Nery Costa
Dilina do Nascimento Marreiro

DOI 10.22533/at.ed.99019020927

CAPÍTULO 28	301
REPERCUSSÕES DO TRABALHO NA SAÚDE MENTAL DE USUÁRIOS DE UM SERVIÇO ESPECIALIZADO	
Márcia Astrês Fernandes Iara Jéssica Barreto Silva Francisca Ires Veloso de Sousa Hellany Karolliny Pinho Ribeiro Márcia Teles de Oliveira Gouveia Aline Raquel de Sousa Ibiapina	
DOI 10.22533/at.ed.99019020928	
CAPÍTULO 29	313
SÍNDROME DO ESGOTAMENTO PROFISSIONAL: ANÁLISE DOS AFASTAMENTOS LABORAIS	
Márcia Astrês Fernandes Laís Silva Lima Nayana Santos Arêa Soares	
DOI 10.22533/at.ed.99019020929	
CAPÍTULO 30	324
TRABALHO E RISCO DE ADOECIMENTO: UMA ANÁLISE NO SETOR DE LICITAÇÃO DE UMA PREFEITURA DO SUDOESTE BAIANO	
Leila Natálya Santana Vilas-Boas da Silva Patrícia Fernandes Flores Gustavo Mamede Sant'Anna Xará Wilson Pereira dos Santos Ricardo Franklin de Freitas Mussi	
DOI 10.22533/at.ed.99019020930	
CAPÍTULO 31	336
VIOLÊNCIA DE GÊNERO: UMA REFLEXÃO A PARTIR DA PERSPECTIVA DA PSICOLOGIA SOCIAL CRÍTICA	
Francisca Maria de Souza Brito Carvalho Laena Barros Pereira Marlanne Cristina Silva Sousa Radames Coelho Nascimento Rosa Maria Rodrigues da Silva Thaynara Costa Silva Teresa Rachel Dias Pires	
DOI 10.22533/at.ed.99019020931	
CAPÍTULO 32	357
VIOLÊNCIA DOMÉSTICA CONTRA A MULHER: REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DA ENFERMAGEM	
Cristiane Lopes Amarijo Aline Belletti Figueira Aline Marcelino Ramos Alex Sandra Ávila Minasi	
DOI 10.22533/at.ed.99019020932	

CAPÍTULO 33	368
VIOLÊNCIA E DESENVOLVIMENTO DE TRANSTORNOS MENTAIS COMUNS EM AGENTES DE SEGURANÇA PENITENCIÁRIA DO SEXO FEMININO NO BRASIL	
Thalyta Gleyane Silva de Carvalho	
Danilo Nogueira Maia	
Swelen Cristina Medeiros Lima	
Francisca Ascilânya Pereira Costa	
Ligia Regina Sansigolo Kerr	
Marcelo José Monteiro Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.99019020933	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	381
ÍNDICE REMISSIVO	382

AUTISMO E O CONSUMO DE ÁCIDO FÓLICO POR GESTANTES

Carina Scanoni Maia

Universidade Federal de Pernambuco,
Departamento de Histologia e Embriologia,
Recife- PE

Karina Maria Campello

Universidade Federal de Pernambuco, Centro
Biotecnológicas, Recife- PE

Fernanda das Chagas Angelo Mendes Tenorio

Departamento de Histologia e Embriologia,
Recife- PE

Juliana Pinto de Medeiros

Universidade Federal de Pernambuco,
Departamento de Histologia e Embriologia,
Recife- PE

Ana Janaina Jeanine Martins de Lemos

Universidade Federal de Pernambuco, Centro
Biotecnológicas, Recife- PE

José Reginaldo Alves de Queiroz Júnior

Universidade Federal de Pernambuco, Centro de
Ciências da Saúde, Recife- PE

Gyl Everson de Souza Maciel

Universidade Federal de Pernambuco, Centro
Biotecnológicas, Recife- PE

RESUMO: Recentes pesquisas sugerem que a ingestão de alguns micronutrientes, como o ácido fólico, durante o desenvolvimento embrionário pode ter relações com o desenvolvimento do transtorno do Espectro Autista (TEA). Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi elucidar se

a suplementação com ácido fólico pouco antes da concepção e/ou durante a gestação, pode estar realmente atrelado ao desenvolvimento do TEA. Foi ainda pesquisado outras possíveis etiologias e sua epidemiologia no Brasil. Para tanto, foi realizada uma revisão de literatura em base de dados, nos idiomas português e inglês, durante o período de novembro de 2017 até dezembro de 2018, com ênfase nas publicações mais recentes. Do total de 74 artigos, 51 compuseram este trabalho. Embora os sinais clínicos do TEA tenham sido descritos há muitos anos, ainda é bastante complexo entender qual ou quais, seriam as principais causas da referida enfermidade. Pesquisas apontam que o aumento dos casos de TEA se deve ao fato de que mais fatores genéticos estejam implicados na etiopatogênese neural. Um maior número de artigos ressalta com mais precisão os efeitos benéficos do uso de ácido fólico antes da concepção e durante a gestação na prevenção do TEA, assim como outras anormalidades relacionadas aos defeitos do tubo neural. Sendo assim, quando se analisa o risco-benefício da suplementação com ácido fólico nas doses recomendadas, conclui-se que os benefícios sobrepujam os possíveis riscos de se desenvolver o TEA.

PALAVRAS-CHAVE: Transtorno do espectro autista; Ácido fólico; Embriogênese.

ABSTRACT: Even though many researches are being developed to find out what truly causes of Autism Spectrum Disorder (ASD), there are still several information needed for us to understand its origins. However, recent researches suggest that the intake of micronutrients, such as folic acid, during embryonic development might be related to ASD. Hence, the aim of this paper was to enlighten if the addition of folic acid in a diet a few moments before conception and/or during pregnancy can be associated with ASD development. Furthermore, a research was made to find any other possible ethiology, and this disorder's epidemiology here in Brazil. Thus, a literature review was written using databases, in Portuguese and English languages, from November 2017 to December 2018, emphasizing the most recent research papers. From a total of 74 papers, 51 constitutes this work. Although ASD clinical signs had been discribed several years ago, it is still a very complex task to understand which could be the main causes to this disorder. Some researches point out the the increase of ASD cases is due to the fact that more genetic elements are involved with the neural ethiopathogenesis. A significant number of papers highlights in a more precise way the positive effects of intaking the folic acid before conception and during gestation to prevent ASD, so as other abnormalities related to Neural Tube defects. Therefore, when acid folic's supplementation risk-benefit balance, in the recommended dosage, is analysed, the benefits outdo the possible risk for ASD development.

KEYWORDS: Autism Spectrum Disorder; Folic acid; Embryogenesis.

1 | INTRODUÇÃO

O autismo é um distúrbio relacionado ao desenvolvimento humano, o qual vem sendo estudado pelos cientistas há mais de 60 anos. Porém, ainda há bastante divergências e questões a serem respondidas pelo meio científico (MELLO, 2016). Em virtude da sua complexidade, conjunto de sintomas e suas variáveis, atualmente, o autismo está inserido no grupo de Transtornos de Espectro Autista (TEA), de acordo com o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (2013). Ainda segundo Mello (2016), o TEA pode ser identificado antes mesmo dos três anos de idade, ao longo do desenvolvimento da criança em relação às interações sociais e comunicação, por exemplo, o que tem influência na sua capacidade de adaptação às situações do dia-a-dia.

Atualmente, é possível identificar alterações genéticas que podem acarretar o desenvolvimento de TEA nas crianças, porém, os testes moleculares conseguem apontar apenas 25% das alterações que levam ao distúrbio. Além disso, eventos que ocorrem durante a gestação, como a ingestão de alguns tipos de medicamentos, nutrientes e exposição à agentes tóxicos, também estão relacionados ao desenvolvimento destes transtornos (GRIESI-OLIVEIRA; SERTIÉ, 2017). Os nutrientes ingeridos pela mãe durante a gravidez são, muitas vezes, indispensáveis para a gênese normal do embrião. Um importante micronutriente é uma das vitaminas do complexo B, a vitamina B9, que é hidrossolúvel e conhecida como

folato ou ácido fólico, como é denominada a sua forma sintética. Tendo em vista que os mamíferos não são capazes de produzir esta vitamina, a mesma é obtida por meio da alimentação com a ingestão de folhas verdes, fígado e frutas cítricas, por exemplo (NAZKI; SAMEER; GANAIE, 2014).

Na embriogênese, o ácido fólico tem importância no desenvolvimento do tubo neural (TN), estrutura precursora do sistema nervoso central (SNC). De acordo com a Organização Mundial de Saúde, a quantidade de ácido fólico indicada, tanto antes quanto durante a gravidez, é de 0,4 mg (=400 µg) uma vez ao dia. Esta suplementação previne diversos defeitos do tubo neural (DTN), como anencefalia, espinha bífida e dentre outras, tendo em vista seu papel na proliferação celular e, conseqüentemente fechamento do TN (MOUSSA et al., 2016).

Porém, de acordo com Rodier et al. (1996), o fechamento do TN acontece ao mesmo tempo em que pode ocorrer, por exemplo, o desenvolvimento do TEA, tal fato foi mencionado em virtude das diversas pesquisas epidemiológicas que apontam aumento do referido transtorno nas duas últimas décadas, período de fortes campanhas da suplementação pelo ácido fólico.

Portanto, este trabalho visa, por meio de uma revisão de literatura mais recente, esclarecer a relação entre a ingestão do ácido fólico antes e/ou durante a gravidez e possível desenvolvimento do Transtorno do Espectro Autista.

2 | METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura durante o período de novembro de 2017 a dezembro de 2018. Como critérios de inclusão, a busca foi feita dando preferência aos artigos científicos publicados nos últimos 10 anos, porém, quando necessário, foram também utilizadas citações clássicas de artigos mais antigos; Os idiomas dos artigos avaliados foram português e inglês, sendo dada a preferência aos publicados na língua inglesa. As palavras-chave utilizadas para levantamento literário, tanto em português como em inglês, foram: autismo, transtorno do espectro autista, folato, ácido fólico, embriogênese, tubo neural, concepção, gestação, desenvolvimento do sistema nervoso embrionário. Desta forma, os artigos científicos foram pesquisados nas seguintes bases de dados: Medical Publications - PubMed (<http://www.pubmed.gov>), Science Direct (www.sciencedirect.com), The Lancet (<http://www.thelancet.com>), Latin American Literature in Health Sciences - LILACS (<http://bases.bireme.br>), Scientific Electronic Library Online - SciELO (<http://www.scielo.org>), Scientific Acadêmico (<http://scholar.google.com>) e PubMed (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 174 artigos científicos localizados, 89 se enquadraram nos critérios de inclusão e, portanto, compuseram a revisão de literatura.

Sinais e sintomas do TEA

De maneira geral, os primeiros sinais e sintomas do TEA surgem por volta dos três anos de idade. Porém, antes mesmo desta idade, é possível perceber as alterações no comportamento. Em algumas situações, o TEA pode ser identificado com menos de dois anos de idade, em outros casos, o mesmo pode ser diagnosticado em idades mais tardias (SZATMARI et al., 2016).

A percepção destes sintomas pode estar relacionada com a gravidade a qual o transtorno se manifesta. No caso de o transtorno afetar de forma mais grave o sistema nervoso central, torna-se mais fácil identificá-lo mesmo em idade inferior aos três anos (ZWAIGENBAUM et al., 2016).

Os sinais observados mais precocemente pelos genitores foram os de aspecto social, sendo identificadas as dificuldades de interagir socialmente, que incluem medo, ansiedade ou indiferença, por exemplo, nas interações sociais. Estes sinais podem tornar-se visíveis aos pais a partir dos seis primeiros meses de vida da criança (ZANON, BACKES e BOSA, 2014).

Apesar dos sintomas relacionados às interações sociais serem os identificados mais cedo ao longo do crescimento da criança, os danos no desenvolvimento da linguagem são os percebidos mais vezes pelos genitores. Sendo assim, o desenvolvimento da linguagem, juntamente com os comportamentos estereotipados e repetitivos, são os sinais que foram identificados entre o primeiro e o segundo ano de vida (ZANON, BACKES e BOSA, 2014). Além disso, de acordo com Backes, Zanon e Bosa (2017), logo nos três primeiros anos de vida, cerca de 1/5 das crianças identificadas em um banco de dados possuíam regressão em suas habilidades de linguagem oral.

Um ponto relevante levantado por Ozonoff et al. (2010) é o fato de que determinadas características encontradas em bebês com TEA sofrem um declínio a partir do final do primeiro semestre de vida. Algumas dessas características incluem a vocalização, o número de vezes em que o bebê olha diretamente para faces e o chamado sorriso social. Isto foi observado a partir de um estudo realizado pelo autor, fazendo uma comparação entre bebês com desenvolvimento típico e bebês que foram diagnosticados com TEA ao longo do crescimento.

Ainda, apesar da proporção entre indivíduos do sexo masculino e feminino ser de 4 para 1, respectivamente (WERLING; GESCHWIND, 2013), no geral, as meninas possuem sintomas mais severos e QI menor em relação aos meninos. Porém, caso as crianças do sexo feminino possuam QI mais elevado, elas podem desenvolver

comportamento repetitivo menos intenso, além de serem capazes de desenvolver habilidades sociais (FRAZIER et al., 2014b).

Fatores que desencadeiam o TEA

É bastante complexo relacionar causas que desencadeiam o TEA em razão da heterogeneidade fenotípica entre as crianças que o possuem. No entanto, os fatores genéticos mostraram-se importantes para os estudos etiológicos do referido transtorno. Tal constatação decorreu de pesquisas que observaram uma maior frequência do TEA entre irmãos (VOLKMAR et al., 2014), principalmente em casos de irmãos gêmeos (RUTTER, 2005).

Segundo Frazier et al. (2014a), as causas deste transtorno podem estar fortemente relacionadas a fatores presentes no ambiente compartilhado entre os irmãos, o que, em seu ponto de vista, poderia ser mais importante do que os fatores hereditários. Contudo, segundo Tick et al. (2016), os fatores genéticos devem ser mais creditados sobre o desenvolvimento do TEA em relação aos ambientes compartilhados e fatores não hereditários, embora não se deva excluir a possibilidade destes últimos acontecerem.

Apesar de, na maioria dos casos, o TEA não ser causado por uma mutação genética específica, Chen et al. (2015) afirmam que o risco pode ser elevado em razão de mutações num único gene. Um exemplo disso é a associação entre mutações no gene *fragile X mental retardation 1* (FMR1), causadora da Síndrome do X Frágil, com a presença do TEA em alguns casos (SCHAEFER e MENDELSON, 2008).

Ainda levando em consideração a associação do TEA com outras doenças relacionadas a mutações, Schaefer e Mendelsohn (2013) afirmam que é importante investigar se há mutações no gene relacionado a Síndrome de Rett, o gene MECP2, principalmente em razão de pacientes com TEA do sexo feminino com deficiência intelectual grave terem chance de apresentar mutações deletérias no mesmo. Por fim, mutações nos genes *de novo*, os quais são responsáveis por determinadas funções no sistema nervoso como motilidade neuronal e desenvolvimento sináptico (GILMAN et al., 2011), podem também estar associados a alguns casos de TEA (IOSSIFOV et al., 2012), devido à variação no número de cópias do gene (CNV) (SANDERS et al., 2011). Sendo assim, é possível que o TEA esteja ligado ao funcionamento defeituoso das sinapses e de processos neuronais, como sugerido por Zogbhi (2003) e suportando por Gilman et al. (2011).

Já em termos de fatores ambientais, Connors et al. (2008) apontam que perturbações provenientes do ambiente, e ocasionadas durante o período fetal, podem atingir o neurodesenvolvimento do feto sem que haja relação com os genes. Dentre estes fatores ambientais, alguns componentes químicos possuem a capacidade de atravessar as barreiras placentária e hematoencefálica do embrião/

feto, fazendo com que haja interferência no desenvolvimento do sistema nervoso (LYALL et al., 2017). Estudos feitos em Taiwan desenvolvidos por Jung, Ling e Hwang (2013) apontam que alguns compostos poluentes, como ozônio (O₃) e óxido nítrico (NO₂), podem ter relação com o aumento da incidência do TEA neste local.

Outro fator importante que pode influenciar no aumento do risco de desenvolver TEA é a ingestão de determinadas drogas pela mãe. De acordo com Christensen et al. (2013), a ingestão de ácido valproico, um medicamento utilizado como estabilizante de humor e anticonvulsivante, durante a gestação pode afetar o neurodesenvolvimento do feto, aumentando o risco de o TEA.

O ácido fólico na embriogênese

O folato é uma vitamina que possui um papel importantíssimo na formação do DNA e RNA, bem como na multiplicação celular, sendo assim, é indispensável para o desenvolvimento do feto. Além disso, o mesmo atua em três importantes tipos de crescimento: eritrocitário, uterino e placentário. O folato também é necessário para o crescimento durante o período pré-natal e pós-natal, na lactação, na formação de anticorpos e como co-enzima no metabolismo de aminoácidos e síntese de purinas e pirimidinas, assim como na síntese proteica. Na sua insuficiência, pode ocorrer alterações na produção de DNA e conseqüentemente, alterações cromossômicas (FONSECA et al, 2003; MEZZOMO et al, 2007; SANTOS e PEREIRA, 2007).

O ácido fólico faz parte de processos de metilação do DNA, considerando que o mesmo está ligado ao fornecimento de grupos metil. Estes processos são indispensáveis durante o desenvolvimento embrionário (WATERLAND e MICHELS, 2007), sugerindo que os padrões de metilação neste período podem ser afetados pelo ácido fólico, sendo este um dos exemplos de processo que gera efeitos que se perduram ao longo da vida do indivíduo (RICHMOND et al., 2018).

Outra importância desta vitamina é em relação ao crescimento da cabeça do feto. De acordo com Steenweg-de Graaff et al (2017), do segundo ao terceiro trimestre de gestação, a rapidez na qual a cabeça do feto cresce tem ligação com a concentração de folato no sangue da mãe. Os autores afirmam ainda que não há crescimento da cabeça relacionado com o ácido fólico após o nascimento da criança.

Uma das mais relevantes e citadas participações do ácido fólico na embriogênese é sua importância para o fechamento do tubo neural (TN). A ingestão desta vitamina deve ser iniciada um mês antes da concepção até os três primeiros meses da mesma, de acordo com o Centers for Disease Control and Prevention (2018) dos Estados Unidos. Estudos feitos no Canadá, também relatam esta importância. Por exemplo, para mulheres e seus parceiros com histórico familiar de baixo risco de desenvolvimento de DTN, recomenda-se a ingestão diária de 0,4 mg (400µg) de ácido fólico de dois a três meses antes da concepção, continuando durante toda a gestação, se estendendo até 6 semanas após o parto ou ao longo do

período de amamentação. Já mulheres com alto risco, é recomendada a ingestão, no mínimo três meses antes da concepção, de 4mg (4000 μ g) de ácido fólico. Esta suplementação deve ser continuada até a 12^a semana de gestação e, passando deste período, a ingestão deve ser continuada até o parto, mas em menor dose: de 0,4mg (400 μ g) a 1mg (1000 μ g) por dia, e deve se prolongar, também, até 6 semanas após o parto ou durante todo o período de amamentação (WILSON et al., 2015).

A ingestão correta do folato pode reduzir em até 70% a chance de o embrião desenvolver defeitos do tubo neural (DTN), os quais podem ocorrer em 1 a cada 1.000 gestações (SAHAKYAN et al., 2018). Apesar do conhecimento sobre a importância do ácido fólico para o desenvolvimento do sistema nervoso central (BLOM et al., 2006), não se sabe ao certo como age o ácido fólico nas células embrionárias para a formação do TN (SAHAKYAN et al., 2018).

Diferentes estudos publicados mostraram que a suplementação com ácido fólico promove reduções significativas na prevalência de DTN, sendo comprovado o seu benefício em termos de proteção em diversos países e regiões estudadas, com os resultados variando entre 16 a 78%. Embora a fortificação obrigatória ocorra em 40 países, como Canadá e Brasil, por exemplo, (MABERLY e STANLEY, 2005) a avaliação dos resultados dessa estratégia foram feitas em apenas cinco. Nos Estados Unidos, dados obtidos a partir de monitoramento dos nascidos vivos, apontam que o ácido fólico tem o poder de prevenir outros defeitos congênitos, como a fissura do palato e labial, além de evitar defeitos nos membros inferiores e posteriores (HENDRICKS et al., 2000).

No entanto, estudos mais antigos apontam que a metilação no gene Receptor A do Fator de Crescimento de Plaquetas (PDGFRA) pode gerar DTN (CZEIZEL e DUDAS, 1992; RELTON et al., 2004), levando em consideração o fato de que o metabolismo do ácido fólico está ligado aos processos de metilação no DNA e, ao mesmo tempo, é responsável pelo fechamento do TN.

De maneira controversa, Hernande-Diaz et al. (2000) afirmam que o ácido fólico pode evitar DTN relacionadas com substâncias que são antagonistas ao mesmo. Isto significa que medicamentos para epilepsia como carbamazepina, por exemplo, podem duplicar as chances de a criança desenvolver DTNs, tendo em vista que trabalham como antagonistas do ácido fólico. Contudo, em mães que necessitam tomar este medicamento, a suplementação da dieta com ácido fólico pode diminuir os riscos de DTNs.

Em uma pesquisa sobre definição do limite da quantidade de ácido fólico ingerida pela gestante, Wald, Morris e Blakemore (2018) apontam que esta limitação pode ser considerada um empecilho para que os números de crianças nascidas com DTN em diversos países diminuam, principalmente naqueles em que a fortificação de alimentos com esta vitamina não é obrigatória. Inclusive, os autores atentam ao fato de que, se não houvesse esse limite, que é de 1 mg de ácido fólico por dia, os países que ainda não adicionam o mesmo nos alimentos poderão passar a fazê-lo.

Além dos DTN, em estudos com ratos, segundo uma revisão sistemática realizada por Brasil, Amarante e Oliveira (2017), afirmaram que pode ocorrer hipometilação de genes no fígado dos descendentes, caso a dieta da mãe durante a gestação tenha sido privada de proteína e ácido fólico. Porém, os autores afirmam, que com a ingestão de grandes quantidades de ácido fólico, mesmo que a dieta da mãe esteja baseada em baixas quantidades de proteína, pode-se evitar a hipometilação desses genes, diminuindo a chance de ocorrer mutações nas células do fígado.

Relação entre o uso de ácido fólico e o desenvolvimento do TEA

Várias pesquisas relatam sobre a importância do ácido fólico durante o desenvolvimento do SNC, destacando sua ação no fechamento do TN. Contudo, poucos estudos recentes relatam uma possível relação entre a suplementação de ácido fólico antes e durante a gravidez com o desenvolvimento do TEA.

Um estudo conduzido por Al-Farsi et al. (2013) aponta que o ácido fólico pode ser um fator ambiental que desencadeia o TEA, se levado em consideração o nível de folato na corrente sanguínea de crianças com traços autistas e a ingestão da sua forma sintética pela gestante. Além disso, os autores também apontam para o fato de que os níveis de homocisteína encontrado em amostras de sangue destas crianças são altos.

De forma contraditória, no estado da Califórnia, num estudo de caso que foi desenvolvido por Schmidt et al. (2012), os autores afirmam que a dieta da gestante suplementada com ácido fólico, 12 semanas antes da gravidez e até quatro semanas do período gestacional, auxiliou na redução dos riscos de a criança desenvolver TEA. Um estudo semelhante foi desenvolvido na Noruega. A suplementação com esta vitamina feita quatro semanas antes da concepção até a oitava semana de gravidez também mostrou que há redução nos riscos de desenvolvimento de TEA (SURÉN et al., 2013). Por outro lado, um estudo realizado na Dinamarca, não foi apresentada redução significativa nos riscos do desenvolvimento do transtorno após a ingestão do ácido fólico em período anterior e posterior à concepção (STROM et al., 2018).

Ainda, um estudo recente desenvolvido por Levine et al. (2018), aponta que existe e permanece a redução do risco de desenvolvimento do TEA pela criança quando, durante o período gestacional, há a suplementação de ácido fólico e multivitamínicos, principalmente se mãe apresentar deficiência de vitaminas. Contudo, os mesmos autores apontam que não foi observado redução do risco quando mães com deficiência de vitaminas fizeram a suplementação anteriormente à concepção, e não durante a gestação.

No caso de mães sem a deficiência de vitamina, a suplementação de ácido fólico e multivitamínicos reduziram os riscos de a criança desenvolver o TEA. Este resultado foi observado, inclusive, no caso de a mulher iniciar a suplementação dois anos antes do momento em que deseja engravidar. Porém, os autores afirmam que é

necessário o desenvolvimento de pesquisas no futuro para averiguar se esta redução se deve, de fato, à ingestão do ácido fólico e outras vitaminas (LEVINE et al, 2018).

No estudo desenvolvido por Schmidt et al. (2012) no período de 2003 a 2009, os autores observaram que o gene da enzima metilenotetrahidrofolato redutase (MTHFR) pode apresentar a mutação c677t. Esta mutação é um polimorfismo que está associada ao aumento da homocisteína. Assim, os autores afirmam que a ingestão do ácido fólico precisa ser elevada para que haja o desenvolvimento adequado do sistema nervoso. Desta forma, o resultado da pesquisa aponta que a ingestão de uma média maior do que 0.6 mg (= 600µg) por dia reduziu mais o risco de desenvolvimento do TEA do que a média abaixo deste valor.

4 | CONCLUSÃO

No Brasil, no ano de 2009, o número de indivíduos com diagnóstico de TEA estava estimado em 500 mil (BARBOSA et al., 2009). Atualmente, apesar de haverem poucos estudos epidemiológicos, acredita-se que exista cerca de 2 milhões de pessoas com autismo no Brasil (OLIVEIRA, 2018). Porém, quando se analisa o risco-benefício da suplementação com ácido fólico na dose recomendada, conclui-se que os benefícios sobrepõem os possíveis malefícios. No entanto, mais pesquisas devem ser realizadas na tentativa de comprovar se o tempo e a quantidade do uso dessa vitamina pode estar implicada no desenvolvimento do TEA.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION et al. **Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)**. American Psychiatric Pub, 2013.

BACKES, Bárbara; ZANON, Regina Basso; BOSA, Cleonice Alves. Características sintomatológicas de crianças com autismo e regressão da linguagem oral. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 33, n. 1, 2017.

BARBOSA, Milene Rossi Pereira et al. Qualidade de vida dos cuidadores de crianças com transtorno do espectro autístico. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 14, n. 4, p. 482-486, 2009.

BLOM, Henk J. et al. Neural tube defects and folate: case far from closed. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 7, n. 9, p. 724, 2006.

BRASIL, Flavia Bittencourt; AMARANTE, Luiz Henrique; OLIVEIRA, Marcos Roberto de. Maternal folic acid consumption during gestation and its long-term effects on offspring's liver: a systematic review. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 17, n. 1, p. 7-15, 2017.

CENTERS for disease control and prevention. Atlanta. C2018. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/ncbddd/folicacid/recommendations.html>>. Acesso em 14 mai. 2018.

CHEN, Jason A. et al. The emerging picture of autism spectrum disorder: genetics and pathology. **Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease**, v. 10, p. 111-144, 2015.

- CHRISTENSEN, Jakob et al. Prenatal valproate exposure and risk of autism spectrum disorders and childhood autism. **Jama**, v. 309, n. 16, p. 1696-1703, 2013.
- CONNORS, Susan L. et al. Fetal mechanisms in neurodevelopmental disorders. **Pediatric neurology**, v. 38, n. 3, p. 163-176, 2008.
- CZEIZEL, Andrew E.; DUDAS, Istvan. Prevention of the first occurrence of neural-tube defects by periconceptional vitamin supplementation. **New England Journal of Medicine**, v. 327, n. 26, p. 1832-1835, 1992.
- FONSECA, Vania Matos et al. Consumo de folato em gestantes de um hospital público do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 6, n. 4, p. 319-27, 2003.
- FRAZIER, Thomas W. et al. A twin study of heritable and shared environmental contributions to autism. **Journal of autism and developmental disorders**, v. 44, n. 8, p. 2013-2025, 2014.
- FRAZIER, Thomas W. et al. Behavioral and cognitive characteristics of females and males with autism in the Simons Simplex Collection. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, v. 53, n. 3, p. 329-340. e3, 2014.
- GILMAN, Sarah R. et al. Rare de novo variants associated with autism implicate a large functional network of genes involved in formation and function of synapses. **Neuron**, v. 70, n. 5, p. 898-907, 2011.
- GRIESI-OLIVEIRA, Karina; SERTIÉ, Andréa Laurato. Transtornos do espectro autista: um guia atualizado para aconselhamento genético. **Einstein (São Paulo)**, v. 15, n.2, p. 233-238, 2017.
- HENDRICKS, K. et al. Neural tube defect surveillance and folic acid intervention-Texas-Mexico border, 1993-1998. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 49, n. 1, p. 1-4, 2000.
- IOSSIFOV, Ivan et al. De novo gene disruptions in children on the autistic spectrum. **Neuron**, v. 74, n. 2, p. 285-299, 2012.
- JUNG, Chau-Ren; LIN, Yu-Ting; HWANG, Bing-Fang. Air pollution and newly diagnostic autism spectrum disorders: a population-based cohort study in Taiwan. **PLoS one**, v. 8, n. 9, p. e75510, 2013.
- KANNER, Leo et al. Autistic disturbances of affective contact. **Nervous child**, v. 2, n. 3, p. 217-250, 1943.
- LEVINE, Stephen Z. et al. Association of Maternal Use of Folic Acid and Multivitamin Supplements in the Periods Before and During Pregnancy With the Risk of Autism Spectrum Disorder in Offspring. **JAMA psychiatry**, 2018.
- LYALL, Kristen et al. The changing epidemiology of autism spectrum disorders. **Annual review of public health**, v. 38, p. 81-102, 2017.
- MABERLY, Glen F.; STANLEY, Fiona J. Mandatory fortification of flour with folic acid: an overdue public health opportunity. **The Medical Journal of Australia**, v. 183, n. 7, p. 342-343, 2005.
- MELLO, Ana Maria S. Autismo: guia prático. 8. ed. São Paulo: AMA; Brasília: CORDE, 2016.
- MEZZOMO, Cíntia Leal Scowitz et al. Prevention of neural tube defects: prevalence of folic acid supplementation during pregnancy and associated factors in Pelotas, Rio Grande do Sul State, Brazil. **Cadernos de saude publica**, v. 23, n. 11, p. 2716-2726, 2007.
- MOUSSA, Hind N. et al. Folic acid supplementation: what is new? Fetal, obstetric, long-term benefits

and risks. **Future Science OA**, v.2, n.2, 2016.

NAZKI, Fakhira Hassan; SAMEER, Aga Syed; GANAIE, Bashir Ahmad. Folate: metabolism, genes, polymorphisms and the associated diseases. **Gene**, v. 533, n. 1, p. 11-20, 2014.

OLIVEIRA, C. Um retrato do autismo no Brasil. Espaço Aberto – USP, 2018. Disponível em: <<http://www.usp.br/espaçoaberto/?materia=um-retrato-do-autismo-no-brasil>> . Acesso em: 21 jun. 2018.

OZONOFF, Sally et al. A prospective study of the emergence of early behavioral signs of autism. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, v. 49, n. 3, p. 256-266. e2, 2010.

RICHMOND, Rebecca C. et al. The long-term impact of folic acid in pregnancy on offspring DNA methylation: follow-up of the Aberdeen Folic Acid Supplementation Trial (AFAST). **International Journal of Epidemiology**, 2018.

RODIER, Patricia M. et al. Embryological origin for autism: developmental anomalies of the cranial nerve motor nuclei. **Journal of Comparative Neurology**, v. 370, n. 2, p. 247-261, 1996.

RELTON, Caroline L. et al. Low erythrocyte folate status and polymorphic variation in folate-related genes are associated with risk of neural tube defect pregnancy. **Molecular genetics and metabolism**, v. 81, n. 4, p. 273-281, 2004.

RUTTER, Michael. Genetic influences and autism. **Handbook of Autism and Pervasive Developmental Disorders, Volume 1, Third Edition**, p. 425-452, 2005.

SAHAKYAN, Vardine et al. Folic Acid Exposure Rescues Spina Bifida Aperta Phenotypes in Human Induced Pluripotent Stem Cell Model. **Scientific reports**, v. 8, n. 1, p. 2942, 2018.

SANDERS, Stephan J. et al. Multiple recurrent de novo CNVs, including duplications of the 7q11. 23 Williams syndrome region, are strongly associated with autism. **Neuron**, v. 70, n. 5, p. 863-885, 2011.

SANTOS, Leonor Maria Pacheco; PEREIRA, Michelle Zanon. Efeito da fortificação com ácido fólico na redução dos defeitos do tubo neural. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, p. 17-24, 2007.

SCHAEFER, G. Bradley; MENDELSON, Nancy J. Genetics evaluation for the etiologic diagnosis of autism spectrum disorders. **Genetics in Medicine**, v. 10, n. 1, p. 4, 2008.

SCHAEFER, G. Bradley; MENDELSON, Nancy J. Clinical genetics evaluation in identifying the etiology of autism spectrum disorders: 2013 guideline revisions. **Genetics in Medicine**, v. 15, n. 5, p. 399, 2013.

SCHMIDT, Rebecca J. et al. Maternal periconceptional folic acid intake and risk of autism spectrum disorders and developmental delay in the CHARGE (CHildhood Autism Risks from Genetics and Environment) case-control study-. **The American journal of clinical nutrition**, v. 96, n. 1, p. 80-89, 2012.

STEENWEG-DE GRAAFF, Jolien et al. Associations of maternal folic acid supplementation and folate concentrations during pregnancy with foetal and child head growth: the Generation R Study. **European journal of nutrition**, v. 56, n. 1, p. 65-75, 2017.

STRØM, M. et al. Folic acid supplementation and intake of folate in pregnancy in relation to offspring risk of autism spectrum disorder. **Psychological medicine**, v. 48, n. 6, p. 1048, 2018.

SURÉN, Pål et al. Association between maternal use of folic acid supplements and risk of autism spectrum disorders in children. **Jama**, v. 309, n. 6, p. 570-577, 2013.

- SZATMARI, Peter et al. Prospective longitudinal studies of infant siblings of children with autism: lessons learned and future directions. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, v. 55, n. 3, p. 179-187, 2016.
- TICK, Beata et al. Heritability of autism spectrum disorders: a meta-analysis of twin studies. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v. 57, n. 5, p. 585-595, 2016.
- VOLKMAR, Fred et al. Practice parameter for the assessment and treatment of children and adolescents with autism spectrum disorder. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, v. 53, n. 2, p. 237-257, 2014.
- WALD, Nicholas J.; MORRIS, Joan K.; BLAKEMORE, Colin. Public health failure in the prevention of neural tube defects: time to abandon the tolerable upper intake level of folate. **Public health reviews**, v. 39, n. 1, p. 2, 2018.
- WATERLAND, Robert A.; MICHELS, Karin B. Epigenetic epidemiology of the developmental origins hypothesis. **Annual Review of Nutrition**, v. 27, p. 363-388, 2007.
- WERLING, Donna M.; GESCHWIND, Daniel H. Sex differences in autism spectrum disorders. **Current opinion in neurology**, v. 26, n. 2, p. 146, 2013.
- WILSON, R. Douglas et al. Pre-conception folic acid and multivitamin supplementation for the primary and secondary prevention of neural tube defects and other folic acid-sensitive congenital anomalies. **Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada**, v. 37, n. 6, p. 534-549, 2015.
- WING, Lorna. Asperger's syndrome: a clinical account. **Psychological medicine**, v. 11, n. 1, p. 115-129, 1981.
- ZANON, Regina Basso; BACKES, Bárbara; BOSA, Cleonice Alves. Identificação dos primeiros sintomas do autismo pelos pais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 30, n. 1, p. 25-33, 2014.
- ZWAIGENBAUM, Lonnie et al. Stability of diagnostic assessment for autism spectrum disorder between 18 and 36 months in a high-risk cohort. **Autism Research**, v. 9, n. 7, p. 790-800, 2016.

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

Abrigo de idosos 27
Ação Política 116
Ácido fólico 43
Adiposidade Abdominal 291
Adoecimento 311, 324, 330
Agente penitenciário 185
Alimentação escolar 217
Assessoria 217, 264
Atenção Básica 141, 149, 244, 246, 252, 253
Avaliação 42, 62, 71, 72, 73, 83, 91, 115, 158, 184, 202, 203, 208, 269, 270, 276, 282, 293, 322, 330, 332, 379

B

Bem-estar 27

C

Cálcio 68, 267, 276
Câncer de mama 160, 170
Capacitação em serviço 217
Comissão de Licitação 324
Comprimidos 56, 58, 62
Crack 7, 17
Creatina quinase 273
Cultura Corporal 139, 148, 150

D

Dano muscular 267
Dependência Química 7, 26
Desenvolvimento de produtos 105
Disbiose Intestinal 128, 131, 137
Doenças ocupacionais 301

E

Educação Física 40, 139, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 246, 277, 324
Embriogênese 43
Enfermagem 3, 4, 6, 82, 95, 114, 159, 160, 169, 172, 223, 224, 225, 233, 234, 235, 265, 301, 311, 312, 322, 335, 357, 360, 361, 362, 366, 381

Envelhecimento 27, 41, 209
Equipe multiprofissional 92
Esgotamento Profissional 313, 315, 316, 317, 318, 321, 332
Espaço Público 116
Estratégia Saúde da Família 311, 357
Estresse 10, 238, 254, 259, 265, 311, 335
Estresse oxidativo 238
Exercício 267

F

Feminino 32, 68, 234, 317, 332, 369
Fibromialgia 151, 152, 158
Fisioterapia 1, 3, 4, 381
Força da mão 197

G

Genéricos 56
Gestão 71, 72, 172, 178, 179, 183, 195, 223, 253, 265, 324, 335
Grupos 92, 102, 331, 332

H

Hospital 1, 3, 4, 16, 29, 92, 159, 160, 213, 381
Humanização 92, 93, 101, 265

I

Identidade de Gênero 224
Idoso 95
Internação Compulsória 7

L

Lactato desidrogenase 273
Lei nº. 11.340/2006 (Lei Maria da Penha) 337
Licença médica 313

M

Macronutrientes 64
Magnésio 267, 280, 285, 289
Masculino 32, 68, 224, 317, 332
Microbiota 128, 130, 136

Micronutrientes 64, 68

Motivação 233, 254

O

Obesidade 73, 280, 291

Obesidade abdominal 280

P

Passiflora edulis f. Flavicarpa 105

Perda auditiva 212

Pizza 105

Planejamento de cardápio 64

Prazer 321, 324, 328, 330, 331

Preceptoria 1, 2

Presbiacusia 237

Probióticos 128, 133, 135, 136, 137, 138

Programa Academia da Saúde 244, 247, 248, 252, 253

Programa Saúde na Escola 139, 140, 141, 144, 145, 148, 150

Promoção da Saúde 98, 140, 145, 244, 246, 252, 253

Psicologia da Saúde 102, 116

Psicologia Social Crítica 337, 339, 340, 341, 342, 349, 353, 354

Q

Qualidade de vida 30, 40, 41, 51, 158, 160, 170, 254, 255, 263, 264, 265

R

Residência Multiprofissional em Saúde 1, 2, 3, 4, 6, 94

Resíduos Sólidos Urbanos 172, 175, 179

S

Saúde 2, 5, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 12, 13, 14, 15, 16, 27, 29, 40, 41, 43, 45, 51, 53, 55, 66, 71, 76, 82, 83, 93, 94, 98, 101, 102, 114, 116, 117, 119, 126, 127, 129, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 148, 149, 150, 154, 155, 158, 159, 160, 162, 170, 172, 184, 195, 209, 210, 211, 222, 226, 227, 236, 244, 245, 246, 247, 248, 250, 252, 253, 255, 257, 265, 269, 270, 274, 276, 282, 293, 301, 303, 311, 312, 313, 314, 321, 322, 323, 335, 344, 349, 357, 358, 359, 361, 362, 363, 367, 368, 369, 371, 378, 379, 380, 381

Saúde da Mulher 160

Saúde do trabalhador 301, 313

Saúde mental 301, 335

Síndrome 47, 151, 194, 313, 315, 316, 317, 318, 320, 321, 322, 323

Sufrimento 195, 324, 328, 330, 331

SUS 5, 2, 3, 4, 6, 13, 14, 17, 92, 93, 94, 98, 101, 145, 162, 170, 245, 246, 247

T

Tecnologia Aplicada à Farmácia 56

Trabalhador 72, 254, 260, 311

Transtorno do espectro autista 43

Transtornos Mentais 44, 187, 194, 260, 369, 370

V

Violência de Gênero 337

Violência Doméstica 357

Z

Zinco 291, 297

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-599-0



9 788572 475990