

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

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

Kyria Jayanne Clímaco Cruz

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina – PI

Ana Raquel Soares de Oliveira

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina – PI

Mickael de Paiva Sousa

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina-PI

Diana Stefany Cardoso de Araujo

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina – PI

Thayanne Gabryelle Visgueira de Sousa

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina – PI

Loanne Rocha dos Santos

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina – PI

Jennifer Beatriz Silva Moraes

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina – PI

Stéfany Rodrigues de Sousa Melo

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição

Teresina – PI

Larissa Cristina Fontenelle

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina – PI

Gilberto Simeone Henriques

Universidade Federal de Minas Gerais,
Departamento de Nutrição
Belo Horizonte – MG

Carlos Henrique Nery Costa

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Medicina Comunitária
Teresina – PI

Dilina do Nascimento Marreiro

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina – PI

RESUMO: A obesidade é uma doença crônica caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal. Destaca-se que a presença de excesso de gordura abdominal aumenta o risco para outras doenças, como as cardiovasculares. Estudos mostram que indivíduos obesos apresentam alterações nas concentrações de magnésio, o que pode exacerbar distúrbios metabólicos devido a atuação relevante desse mineral no metabolismo energético. O objetivo do trabalho consistiu em avaliar a relação entre o magnésio plasmático e índices de obesidade

abdominal em mulheres obesas. Trata-se de um estudo de natureza transversal envolvendo 132 mulheres na faixa etária entre 20 e 50 anos, distribuídas em dois grupos: grupo caso – IMC (Índice de Massa Corporal) a partir de 35 kg/m² (n=53) e grupo controle - IMC entre 18,5 e 24,9 kg/m² (n=79). Aferiu-se peso corporal, estatura, circunferência da cintura (CC) e do quadril das participantes. Calculou-se o IMC, relação cintura-quadril (RCQ), índice de adiposidade corporal (IAC), índice de formato corporal (IFC), índice de circularidade corporal (ICC) e índice de adiposidade visceral (IAV). A análise do magnésio plasmático foi realizada em espectrômetro de plasma indutivamente acoplado. As mulheres obesas apresentaram valores elevados de índices de obesidade abdominal quando comparadas ao grupo controle (p<0,05). A concentração plasmática de magnésio encontrava-se reduzida nas obesas em relação às eutróficas (p<0,001). Houve correlação significativa negativa entre o magnésio plasmático e CC (r=-0,744; p<0,001), RCQ (r=-0,545; p<0,001), IAC (r=-0,737; p<0,001), ICC (r=-0,732; p<0,001) e IAV (r=-0,271; p=0,001). Pode-se concluir que o acúmulo de gordura abdominal parece favorecer a hipomagnesemia nas mulheres obesas.

PALAVRAS-CHAVE: Obesidade, Obesidade abdominal, Magnésio.

RELATION BETWEEN PLASMA MAGNESIUM AND ABDOMINAL OBESITY INDEXES IN OBESE WOMEN

ABSTRACT: Obesity is a chronic disease characterized by excessive accumulation of body fat. It is emphasized that the presence of excess abdominal fat increases the risk for other diseases, such as cardiovascular diseases. Studies show that obese individuals present changes in magnesium concentrations, which may exacerbate metabolic disorders due to the relevant role of this mineral in energy metabolism. This study aimed to evaluate the relation between plasma magnesium and abdominal obesity indexes in obese women. It is a cross-sectional study involving 132 women aged 20-50 years, divided into two groups: case group - BMI (Body Mass Index) from 35 kg/m² (n = 53) and group control - BMI between 18.5 and 24.9 kg/m² (n = 79). Body weight, height, waist circumference (CC) and hip circumference were measured. The BMI, waist-hip ratio (WHR), body fat index (BMI), body shape index (BMI), body circularity index (BMI) and visceral adiposity index (BSA) were calculated. Plasma magnesium analysis was performed on an inductively coupled plasma spectrometer. Obese women presented high values of abdominal obesity indexes when compared to the control group (p <0.05). The plasma concentration of magnesium was reduced in the obese compared to the eutrophic (p <0.001). There was a significant negative correlation between plasma magnesium and CC (r = -0.744, p <0.001), WHR (r = -0.545, p <0.001), IAC (r = -0.737, p <0.001) 0.732, p <0.001) and BIA (r = -0.271, p = 0.001). Therefore, the accumulation of abdominal fat seems to contribute to hypomagnesemia in obese women.

KEYWORDS: Obesity, Abdominal obesity, Magnesium.

1 | INTRODUÇÃO

A obesidade é caracterizada por excesso de gordura corporal decorrente do desequilíbrio entre a ingestão alimentar e o gasto energético (GONZALES-MUNIEZA et al., 2017). Esta doença apresenta repercussões clínicas importantes, constituindo-se como fator de risco para o desenvolvimento de outras doenças crônicas, como diabetes mellitus, dislipidemia, hipertensão arterial e câncer (RAMOS-LOPEZ et al., 2017).

Atualmente, a obesidade abdominal é considerada o melhor indicador de risco para o desenvolvimento de outros distúrbios metabólicos. Sobre este aspecto, Lee et al. (2016) observaram correlação positiva entre o volume de tecido adiposo abdominal e o risco de doenças cardiovasculares em mulheres adultas. O mesmo foi encontrado por Guishti et al. (2015) ao avaliarem a associação entre os níveis de adiposidade abdominal e o risco de desenvolvimento de doenças cardiometabólicas.

Associado a isso, organismos obesos podem apresentar alterações na homeostase de micronutrientes como, por exemplo, do magnésio, o que parece contribuir para as desordens metabólicas e endócrinas associadas à obesidade (CRUZ et al. 2018; ZAAKOUK et al., 2016). Vale destacar que este mineral apresenta atuação relevante no metabolismo energético, na sinalização da insulina e na proteção contra o estresse oxidativo e inflamação (HABIB et al., 2015; KATAKAWA et al., 2016; OLIVEIRA et al., 2017; SHAHBAH et al., 2017; SIMENTAL-MENDÍA et al., 2017).

Nessa perspectiva, pesquisas têm mostrado redução nos valores séricos de magnésio em indivíduos obesos, bem como têm evidenciado que a deficiência de magnésio parece estar associada a distúrbios metabólicos (GUERRERO-ROMERO et al., 2011; NIELSEN et al., 2010). Morais et al. (2017) observaram correlação negativa entre as concentrações eritrocitárias de magnésio e as substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico, biomarcador da peroxidação lipídica, em mulheres obesas.

Portanto, o objetivo do presente trabalho consistiu em avaliar a relação entre o magnésio plasmático e índices de obesidade abdominal em mulheres obesas.

2 | METODOLOGIA

2.1 Delineamento do estudo e protocolo experimental

Estudo de natureza transversal, analítico, com caso e controle, envolvendo 132 mulheres. As participantes do estudo foram distribuídas em dois grupos: grupo caso (obesas, n=53) e controle (eutróficas, n=79). A definição da amostra do estudo baseou-se na amostragem por conveniência, sendo que as participantes foram recrutadas a partir da demanda espontânea de ambulatórios clínicos da cidade de Teresina – PI.

As participantes foram selecionadas por meio de entrevista, considerando os seguintes critérios de inclusão: idade entre 20 e 50 anos; Índice de Massa Corpórea (IMC) a partir de 35,0 kg/m² (grupo caso) e entre 18,5 e 24,9 kg/m² (grupo controle); ausência de diabetes mellitus, doença renal crônica, câncer ou infecções recentes; não estar gestante ou lactante; não estar participando de outro estudo clínico; não fazer uso de suplemento vitamínico-mineral e/ou medicamentos que possam interferir no metabolismo do magnésio; não fumantes; e não ingerir álcool de forma crônica.

Todas as participantes que aceitaram participar da pesquisa assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido após receberem informações detalhadas sobre a pesquisa com linguagem adequada, conforme estabelecido pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012). Após assinatura do termo, foi preenchida uma ficha de cadastro e agendado datas para obtenção das medidas antropométricas (peso corporal, estatura e circunferência abdominal) e coleta de sangue. O projeto foi cadastrado na Plataforma Brasil e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Piauí, conforme prevê a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), com parecer número 2.014.100.

2.2 Avaliação antropométrica

Para a avaliação antropométrica, foram aferidos o peso corporal, estatura, circunferências da cintura e quadril das participantes, conforme metodologia descrita pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2004).

Utilizando os dados antropométricos, foram calculados os índices: IMC (WHO, 2000), Relação cintura-quadril (RCQ) (WHO, 2008), Índice de Circularidade Corporal (ICC) (THOMAS et al., 2013), Índice de Formato Corporal (IFC) (KRAKAUER; KRAKAUER, 2012), Índice de Adiposidade Corporal (IAC) (BERGMAN et al., 2011) e Índice de Adiposidade Visceral (IAV) (AMATO et al., 2010).

2.3 Determinação dos parâmetros bioquímicos

A coleta de sangue foi realizada no período da manhã, entre 7 e 9 horas, estando as participantes da pesquisa em jejum de no mínimo 12 horas. Foram coletados 12 mL de sangue venoso utilizando tubo a vácuo contendo citrato para análise do magnésio e tubo a vácuo com ativador de coágulo para análise dos lipídios séricos.

Para a determinação das concentrações séricas de colesterol total, HDL e triacilglicerois foi utilizado método enzimático colorimétrico, por analisador bioquímico automático COBAS INTEGRA (Roche Diagnostics, Brasil), utilizando kits ROCHE®. Estes marcadores foram dosados por fazerem parte do cálculo do Índice de Adiposidade Visceral (AMATO et al., 2010).

Para análise do magnésio plasmático, foi realizada a separação dos componentes sanguíneos por meio de centrifugação (CIENTEC® 4K15, São Paulo, Brasil) a 1831xg durante 15 minutos a 4°C. Após este procedimento, o plasma foi

extraído com pipeta automática e acondicionado em microtubos de polipropileno e conservado a -20 °C.

As análises de magnésio plasmático foram realizadas em um espectrômetro de plasma indutivamente acoplado - Espectrometria de Emissão Óptica com uma configuração de vista axial e um nebulizador V-Groove (720 ICP/OES, Varian Inc., Califórnia, Estados Unidos). Os limites de detecção foram medidos a partir da equação 3x desvio padrão de 10 medições do branco, dividido pela declividade da curva de calibração. Soluções estoque monoelementais de magnésio 1000 mg.L-1 (Titrisol e Certipur - Merck, Germany) foram utilizados na preparação de soluções de referência para a curva de calibração e otimização das condições analíticas. Todas as soluções aquosas e as diluições foram preparadas com água ultrapura (18 MΩ.cm-1), obtida por meio de um sistema Milli-Q (Millipore, Bedford, MA).

As amostras de plasma foram diluídas em 1:50, v/v da seguinte forma: 3,0% (m/v) 1-butanol, 0,1% (v/v) TAMA (surfactante de alta pureza), 0,05% (v/v) HNO₃. Duas linhas de emissão para cada elemento foram testadas antes da seleção. A escolha da linha espectral de análise foi baseada tanto na sua sensibilidade quanto na interferência espectral. O magnésio foi lido em 280,271 nm (linha iônica). As amostras foram medidas em triplicata, sendo que o material de referência certificado, Seronorm TM Oligoelement Serum L-1 e L-2 (Billingstad, Noruega), foi utilizado para validar as medições analíticas em ICP-OES.

Para realização da leitura das amostras, o aparelho foi configurado nas seguintes condições: Potência: 1,4 kW; Fluxo de plasma (gás): 15 L/min; Fluxo de Gás auxiliar: 1,5 L/min; Tipo de Câmara de Spray: Ciclônica; e Fluxo do Nebulizador: 0,7 L/min. As curvas de calibração foram preparadas nas seguintes concentrações para os analitos testados: 1, 5, 10, 20, 50 e 100 µg/L em soluções diluentes contendo 3,0% (m/v) 1-butanol, 0,1% (v/v) TAMA (surfactante de alta pureza) e 0,05% (v/v) HNO₃. Os valores de referência adotados para o magnésio plasmático foram de 0,75 a 1,05 mmol/L (TOPF; MURRAY, 2003).

2.4 Análise estatística

Os dados foram organizados em planilhas do Excel[®], para realização de análise descritiva das variáveis observadas nos grupos estudados. Posteriormente, os dados foram exportados para o programa SPSS (for Windows[®] versão 22.0) para análise estatística dos resultados.

O teste de Kolmogorov-Smirnov foi aplicado para verificar a normalidade dos dados. Para a comparação das médias entre os grupos estudados, utilizou-se o teste “t” de *Student* para variáveis com distribuição paramétrica e teste *Mann-Whitney*, para aqueles com distribuição não paramétrica. Para o estudo de correlações, foi utilizado o coeficiente de correlação linear de *Pearson*. A diferença foi considerada estatisticamente significativa quando o valor de p<0,05, adotando-se um intervalo de confiança de 95%.

3 | RESULTADOS

3.1 Estado nutricional das participantes

Na Tabela 1, estão apresentados a idade e os valores dos parâmetros antropométricos utilizados na avaliação do estado nutricional das mulheres obesas e grupo controle. Houve diferença estatística significativa em relação ao peso, estatura e IMC ($p < 0,05$).

Parâmetros	Caso (n=53) Média ± DP	Controle (n=79) Média ± DP	p
Idade (anos)	33,15 ± 8,81	35,51 ± 7,88	0,111
Peso corporal (kg) ^a	107,30 (86,30 – 164,50)	56,00 (44,80 – 70,30)	<0,001*
Estatura (m)	1,61 ± 0,06	1,58 ± 0,07	0,024*
IMC (kg/m ²) ^a	40,59 (35,36 – 63,46)	22,68 (18,25 – 27,30)	<0,001*

Tabela 1 – Caracterização das participantes do estudo quanto à idade, peso corporal, estatura e IMC. Teresina-PI, Brasil, 2019.

*Valores significativamente diferentes entre as mulheres obesas e grupo controle, teste *t* de *Student* ou teste *Mann-Whitney* ($p < 0,05$). ^aResultados apresentados como mediana, valores mínimo e máximo. IMC = Índice de Massa Corpórea.

Os valores dos índices de obesidade abdominal das mulheres obesas e grupo controle estão descritos na Tabela 2. As mulheres obesas apresentaram valores superiores dos índices de obesidade abdominal avaliados quando comparados ao grupo controle ($p < 0,05$).

Parâmetros	Caso (n=53) Mediana (Mínimo – Máximo)	Controle (n=79) Mediana (Mínimo – Máximo)	p
CC	114,00 (97,00 – 160,00)	74,00 (64,00 – 89,00)	<0,001*
RCQ ^a	0,88 ± 0,06	0,77 ± 0,05	<0,001*
IFC ^a	0,076 ± 0,004	0,074 ± 0,003	0,016*
ICC	7,05 (5,04 – 10,61)	4,26 (3,07 – 5,83)	<0,001*
IAV	5,35 (1,12 – 28,29)	3,76 (1,00 – 11,94)	<0,001*
IAC	45,95 (33,84 – 74,27)	30,45 (20,55 – 36,96)	<0,001*

Tabela 2 - Valores dos índices de obesidade abdominal das mulheres obesas e grupo controle. Teresina-PI, Brasil, 2019.

*Valores significativamente diferentes entre as participantes obesas e grupo controle, teste *t* de *Student* ou *Mann-Whitney* ($p < 0,05$). ^aResultados apresentados como média e desvio padrão. CC = circunferência da cintura; RCQ = relação cintura-quadril; IFC = índice de formato corporal; ICC = índice de circularidade corporal; IAV = índice de adiposidade visceral; IAC = índice de adiposidade corporal. Valores de risco elevado ou muito elevado: CC ≥ 88 cm (WHO, 2008); RCQ ≥ 0,85 (WHO, 2008).

3.2 Concentrações de magnésio plasmático

Na figura 1 estão ilustradas as concentrações de magnésio no plasma das participantes obesas e grupo controle. As mulheres obesas apresentaram valores inferiores de magnésio no plasma comparados ao grupo controle, com diferença estatística significativa ($p < 0,001$).

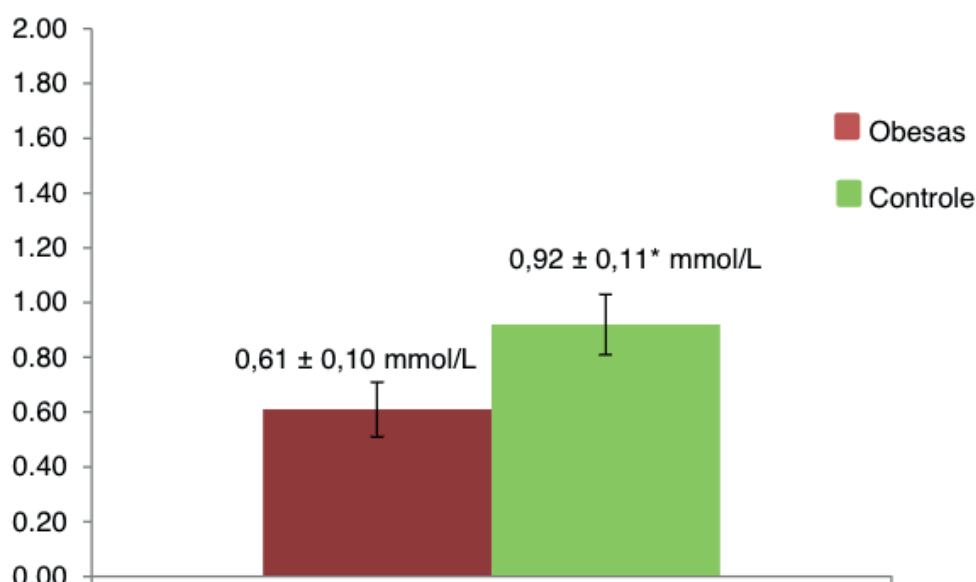


Figura 1 - Valores médios e desvios padrão das concentrações plasmáticas, de magnésio das mulheres obesas e grupo controle. Teresina-PI, Brasil, 2019.

*Valores significativamente diferentes entre as participantes obesas e grupo controle, teste t de Student ($p < 0,001$). Magnésio Plasmático: controle ($n = 53$), obesas ($n = 79$); Mg = magnésio. Valores de referência: Magnésio plasmático = 0,75 a 1,05 mmol/L (TOPF; MURRAY, 2003).

3.3 Correlação entre magnésio plasmático e índices de obesidade abdominal

A tabela 3 mostra os resultados da análise de correlação entre magnésio plasmático e índices de adiposidade avaliados nas participantes do estudo. Verificou-se que houve correlação negativa significativa entre o magnésio plasmático e circunferência da cintura, relação cintura-quadril, índice de adiposidade corporal, índice de circularidade corporal e índice de adiposidade visceral ($p < 0,05$).

Parâmetros	Magnésio Plasmático	
	R	P
CC	-0,744	<0,001
RCQ	-0,545	<0,001
IFC	-0,159	0,064
ICC	-0,732	<0,001
IAV	-0,271	0,001
IAC	-0,737	<0,001

Tabela 3. Correlação entre magnésio plasmático e índices de obesidade abdominal nas participantes do estudo. Teresina-PI, Brasil, 2019.

Correlação de *Pearson* ($p < 0,05$). CC = circunferência da cintura; RCQ = relação cintura-quadril; IFC = índice de formato corporal; ICC = índice de circularidade corporal; IAV = índice de adiposidade visceral; IAC = índice de adiposidade corporal.

4 | DISCUSSÃO

Neste estudo foram avaliados as concentrações de magnésio plasmático em mulheres obesas e índices de obesidade abdominal, bem como foi investigada a existência de correlação entre essas variáveis.

Sobre a avaliação dos índices de obesidade abdominal, conforme pôde-se prever, as mulheres obesas apresentaram valores mais elevados que o grupo controle para todos os parâmetros avaliados. Vale mencionar que dados existentes na literatura apontam a obesidade abdominal como um dos fatores comumente associados ao aumento do risco de desordens cardiovasculares (ELMAOĞULLARI et al., 2015; GUPTHA et al., 2014).

Na pesquisa de Qi et al. (2015), 16.415 indivíduos com idade entre 18 e 74 anos foram distribuídos em dois grupos, sendo um grupo com IMC e RCQ normais e o outro possuindo indivíduos com sobrepeso ou obesidade e RCQ elevada. Os parâmetros antropométricos utilizados (IMC, RCQ, CC e % de massa gorda) para a determinação do grau de obesidade, quando elevados, foram associados com fatores de risco cardiovasculares. Orces et al. (2017) também observaram associação entre obesidade abdominal e fatores de risco cardiovasculares, tendo como população amostral 2053 participantes com idade igual ou superior a 60 anos.

As mulheres obesas avaliadas apresentaram concentrações inferiores de magnésio no plasma quando comparadas ao grupo controle, caracterizando estado de hipomagnesemia. Dados semelhantes ao do presente estudo foram obtidos em trabalhos conduzidos por Hassan et al. (2017) e Bertinato et al. (2015), os quais mostram concentrações plasmáticas reduzidas de magnésio em crianças e mulheres obesas, respectivamente.

A hipomagnesemia constatada nas participantes obesas deste estudo pode estar relacionada à baixa ingestão desse nutriente. Nos estudos de Oliveira et al. (2015) e Sales et al. (2014), foi verificada ingestão reduzida de magnésio em indivíduos obesos, o que pode ser justificado pela ingestão elevada de alimentos refinados, os quais possuem teor reduzido desse micronutriente em sua composição, contribuindo para o consumo inadequado (BAAIJ et al., 2015; SEVERO et al., 2015).

Outro fator que pode ter contribuído para as concentrações reduzidas de magnésio no plasma diz respeito às alterações no processo de absorção do mineral nos enterócitos. Nesse sentido, a ingestão elevada de cálcio ou de gorduras pode interferir na absorção desse micronutriente no trato gastrointestinal (HASSAN et al., 2017; DINICOLANTONIO et al., 2018).

O aumento da excreção urinária de magnésio também se apresenta como um possível fator causador da hipomagnesemia. Sobre este aspecto, a inflamação crônica de baixo grau pode interferir de forma relevante na espoliação do mineral na urina, uma vez que esse distúrbio metabólico aumenta a atividade da enzima 1- α -hidroxilase vitamina D, o que induz a maior reabsorção renal de cálcio e, conseqüentemente, contribui para aumentar a excreção urinária de magnésio (FARHANGI et al., 2011; OLIVEIRA et al., 2017).

Na perspectiva de obter um melhor entendimento acerca da relação entre o magnésio plasmático e índices de obesidade abdominal, foi conduzida análise de correlação entre os parâmetros avaliados. Os resultados obtidos identificam uma possível influência do acúmulo de gordura abdominal na homeostase desse nutriente. Além disso, esta relação sugere que a hipomagnesemia pode contribuir para o aumento do risco cardiovascular nos indivíduos obesos avaliados.

Nesse sentido, Rotter et al. (2015) verificaram correlação negativa significativa entre concentrações séricas de magnésio, CC e RCQ ao avaliarem 313 homens, com idades variando entre 50 e 75 anos, associando tal resultado com o aumento do risco de desordens metabólicas.

5 | CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, pode-se concluir que a obesidade abdominal está associada à presença de hipomagnesemia nas mulheres obesas, o que pode contribuir para o aumento do risco de doenças cardiovasculares.

REFERÊNCIAS

AMATO, M. C.; GIORDANO, C.; GALIA, M.; CRISCIMANNA, A.; VITABILE, S.; MIDIRI, M.; GALLUZZO, A. Visceral adiposity index: a reliable indicator of visceral fat function associated with cardiometabolic risk. **Diabetes Care**, v.33, n.4, o: 920-922, 2010.

BAAIJ, J. H. F.; HOENDEROP, J. G. J.; BINDELS, R. J. M. Regulation of magnesium balance: lessons learned from human genetic disease. **Clin Kidney J.**, v. 5, n. 1, p.15–24, 2012.

BERGMAN, R. N.; STEFANOVSKI, D.; BUCHANAN, T. A.; SUMNER, A. E.; REYNOLDS, J. C.; SEBRING, N. G.; XIANG, A. H.; WATANABE, R. M. A better index of body adiposity. **Obesity (Silver Spring)**, v.19, n.5, p:1083-9, 2011.

BERTINATO, J.; XIAO, C. W.; RATNAYAKE, W. M. N.; FERNANDEZ, L.; LAVERGNE, C.; WOOD, C.; SWIST, E. Lower serum magnesium concentration is associated with diabetes, insulin resistance, and obesity in South Asian and white Canadian women but not men. **Food Nutr Res.**, v. 59, 2015.

CRUZ, K. J. C.; OLIVEIRA, A. R. S.; MORAIS, J. B. S.; SEVERO, J. S.; BESERRA, J. B.; SANTOS, L. R.; COLLI, C.; FREITAS, B. J. S. A.; MARREIRO, D. M. Relationship between magnesium status and cardiovascular risk in obese women. **Nutrition clinique et métabolisme**, v. 32, p:22–26, 2018.

DINICOLANTONIO, J. J.; O'KEEFE, J. H.; WILSON, W. Subclinical magnesium deficiency: a principal driver of cardiovascular disease and a public health crisis. **Open Heart.**, v. 5, n. 1, p. e000668, 2018.

ELMAOĞULLARI, S.; TEPE, D.; UÇAKTÜRK, S. A.; KARA, F. K.; DEMIREL, F. Prevalence of dyslipidemia and associated factors in obese children and adolescents. **J Clin Res Pediatr Endocrinol.**, v. 7, n. 3, p. 228–34, 2015.

FARHANGI, M. A; OSTADRAHIMI, A; MAHBOOD, S. Serum calcium, magnesium, phosphorous and lipid profile in healthy Iranian premenopausal women. **Biochem Med.**, v. 21, n. 3, p. 312-20, 2011.

GUERRERO-ROMERO, F; BERMUDEZ-PEÑA, C; RODRÍGUEZ-MORÁN, M. Severe hypomagnesemia and low-grade inflammation in metabolic syndrome. **Magnes Res.**, v. 24, n2, p:45-53, 2011.

GUPTHA, S.; GUPTA, R.; DEEDWANIA, P.; BHANSALI, A.; MAHESHWARI A.; GUPTA, A.; GUPTA, B. et al. Cholesterol lipoproteins and prevalence of dyslipidemias in urban Asian Indians: A cross sectional study. **Indian Heart J.**, v. 66. n. 3, p. 280–8, 2014.

GONZÁLEZ-MUNIESA, P; MÁRTINEZ-GONZÁLEZ, M. A; HU, F. B; DESPRÉS, J. P; MATSUZAWA, Y; LOOS, R. J. F; MORENO, L. A; BRAY, G. A; MARTINEZ, J. A. Obesity. **Nat Rev Dis Primers**, v.15, n.3, 2017.

HABIB, S. A; SAAD, E. A; ELSHARKAWY, A. A; ATTIA, Z. R. Pro-inflammatory adipocytokines, oxidative stress, insulin, Zn and Cu: interrelations with obesity in Egyptian non-diabetic obese children and adolescents. **Advances in Medical Sciences**, v. 60, p:179–185, 2015.

HASSAN, S. A.; AHMED, I.; NASRULLAH, A.; HAQ, S.; GHAZANFAR, H.; SHEIKH, A. B.; ZAFAR, R.; ASKAR, G.; HAMID, Z.; KHUSHDIL, A.; KHAN, A. Comparison of Serum Magnesium Levels in Overweight and Obese Children and Normal Weight Children. **Cureus.**, v. 9, n. 8, p. e1607, 2017.

KATAKAWA, M; FUKUDA, N; TSUNEMI, A; MORI, M; MARUYAMA, T; MATSUMOTO, T; ABE, M; YAMORI, Y. Taurine and magnesium supplementation enhances the function of endothelial progenitor cells through antioxidation in healthy men and spontaneously hypertensive rats. **Hypertension Research**, v. 39, n. 12, p.848-856, 2016.

KRAKAUER, N. Y; KRAKAUER, J. C. Dynamic Association of Mortality Hazard with Body Shape. Li S, ed. **PLoS ONE**, v.9, n.2, 2014.

LEE, J. J; PEDLEY, A; HOFFMAN, U; MASSARO, J. M; FOX, C. S. Association of Changes in Abdominal Fat Quantity and Quality With Incident Cardiovascular Disease Risk Factors. **J Am Coll Cardiol**, v. 68, n. 14, p:1509-21, 2016.

MORAIS, J.B.S; SEVERO, J.S; OLIVEIRA, A.R.S; CRUZ, K.J.C; DIAS, T.M.S; ASSIS, R.C; COLLI, C; MARREIRO, D.N. Magnesium status and its association with oxidative stress in obese women. **Biological Trace Element Research**, v. 175, n. 2, 306-311, 2017.

MSM. Multiple Source Method (MSM) for estimating usual dietary intake from short-term measurement data: user guide. EFCOVAL: Potsdam, 2011. 41p.

NIELSEN, F. H; JOHNSON, L. K; ZENG, H. Magnesium supplementation improves levels of bleeding intensity and discomfort in adults over 51 years of quality sleep. **Magnesium Research**, v. 23, n. 4, p. 158-168, 2010.

OLIVEIRA, A. R; CRUZ, K. J. C; MORAIS, J. B. S; SEVERO, J. S; FREITAS, T. E; VERAS, A. L; ROMERO, A. B. R; COLLI, C; NOGUEIRA, N. N; TORRES-LEAL, F. L; MARREIRO D. N. Magnesium status and its relationship with c-reactive protein in obese women. **Biol Trace Elem Res.**, v. 168, n. 2, p. 296-302, 2015.

OLIVEIRA, A.R.S; CRUZ, K.J.C; SEVERO, J.S; MORAIS, J.B.S; FREITAS, T.E.C; ARAÚJO, R.S;

- MARREIRO, D.N. Hypomagnesemia and its relation with chronic low-grade inflammation in obesity. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 63, n. 2, p.156-163, 2017.
- ORCES, CH; MONTALVAN, M; TETTAMANTI, D. Prevalence of abdominal obesity and its association with cardio metabolic risk factors among older adults in Ecuador. **Diabetes Metab Syndr**, v. 2, p.727-733, 2017.
- QI, Q.; STRIZICH, G.; HANNA, D. B.; GIACINTO, R. E.; CASTAÑEDA, S.F.; SOTRES-ALVAREZ, D.; PIRZADA, A.; LLABRE, M. M.; SCHNEIDERMAN, N.; AVILÉS-SANTA, L. M.; KAPLAN, R. C. Comparing measures of overall and central obesity in relation to cardiometabolic risk factors among US Hispanic/Latino adults. **Obesity (Silver Spring)**, v. 23, n. 9, p. 1920-8, 2015.
- RAMOS-LOPEZ, O; MILAGRO, F. I; ALLAYEE, H; CHMURZYNSKA, A; CHOI, M. S; CURI, R; DE CATERINA, R; FERGUSON, L. R; GONI, L; KANG, J. X; KOHLMEIER, M; MARTI, A; MORENO, L. A; PÉRUSSE, L; PRASAD, C; QI, L; REIFEN, R; RIEZU-BOJ, J. I; SAN CRISTÓBAL, R; SANTOS, J. L; MARTÍNEZ, J. A. Guide for Current Nutrigenetic, Nutrigenomic, and Nutriepigenetic Approaches for Precision Nutrition Involving the Prevention and Management of Chronic Diseases Associated with Obesity. **J Nutrigenet Nutrigenomics**, v.10, n.2, p:43-62, 2017.
- ROTTER, I; KOSIK-BOGACKA, D; DOŁEGOWSKA, B; SAFRANOW, K; KARAKIEWICZ, B; LASZCZYNSKA, M. Relationship between serum magnesium concentration and metabolic and hormonal disorders in middle-aged and older men. **Magnes Res.**, v. 28, n.3, p: 99-107, 2015.
- SALES, C. H; SANTOS, A. R; CINTRA, D. E; COLLI, C. Magnesium-deficient high-fat diet: effects on adiposity, lipid profile and insulin sensitivity in growing rats. **Clin Nutr.**, v.33, n5, p:879-88, 2014.
- SEVERO, J. S.; MORAIS, J. B. S.; FREITAS, T. E. C.; CRUZ, K. J. C.; OLIVEIRA, A. R. S.; POLTRONIERI, F.; MARREIRO, D. N. Aspectos Metabólicos e Nutricionais do Magnésio. **Nutr. Clín. Diet. Hosp.**, v. 35, n. 2, p. 67-74, 2015.
- SHAHBAH, D; EL NAGA, A. A; HASSAN, T; ZACHARIA, H; BESHIR, M; AL MORSHEDY, S; ABDALHADY, H; KAMEL, E; RAHMAN, D. A; KAMEL, G; ABDELKADER, M. Status of serum magnesium in Egyptian children with type 1 diabetes and its correlation to glycemic control and lipid profile. **Medicine (Baltimore)**, v. 95, n.47, 2016.
- SHAHBAH, D; HASSAN, T; MORSY, S; EL SAADANY, H; FATHY, M; AL-GHOBASHY, A; ELSAMAD, N; EMAM, A; ELHEWALA, A; IBRAHIM, B; EL GEBALY, S; EL SAYED, H; AHMED, H. Oral magnesium supplementation improves glycemic control and lipid profile in children with type 1 diabetes and hypomagnesaemia. **Medicine**, v. 96, n. 11, 2017.
- SIMENTAL-MENDÍA, L.E.; SIMENTAL-MENDÍA, M.; SAHEBKAR, A.; RODRÍGUEZ-MORÁN, M.; GUERRERO-ROMERO, F. Effect of magnesium supplementation on lipid profile: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **European Journal of Clinical Pharmacology**, v. 73, n. 5, p.525-36, 2017.
- THOMAS, E. L; FITZPATRICK, J. A; MALIK, S. J, TAYLOR-ROBINSON, S. D. BELL, J. D. Whole body fat: Content and distribution. **Prog Nucl Magn Reson Spectrosc.** v. 73, p:56-80, 2013.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity**: Preventing and managing the global epidemic. Technical report series, Geneva, n. 894, p. 9, 2000.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Waist Circumference and Waist–Hip Ratio**. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva (Suíça), 2008.
- ZAAKOUK, A. M; HASSANA, A. M; TOLBA, O. A. Serum magnesium status among obese children and adolescents. **Gaz Egypt Paediatr Assoc.**, v. 64, n. 1, p. 32–37, 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

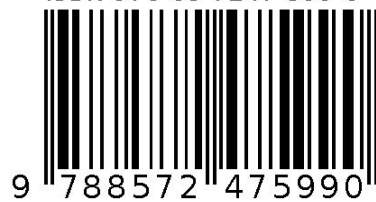
Violência de Gênero 337

Violência Doméstica 357

Z

Zinco 291, 297

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



9 788572 475990