

Saúde Pública e Saúde Coletiva

Christiane Trevisan Slivinski
(Organizadora)



Atena
Editora

Ano 2019

Christiane Trevisan Slivinski
(Organizadora)

Saúde Pública e Saúde Coletiva

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Karine de Lima

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
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
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

S255 Saúde pública e saúde coletiva [recurso eletrônico] / Organizadora
Christiane Trevisan Slivinski. – Ponta Grossa (PR): Atena
Editora, 2019. – (Saúde Pública e Saúde Coletiva; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-160-2

DOI 10.22533/at.ed.602191103

1. Política de saúde. 2. Saúde pública. I. Slivinsk, Christiane
Trevisan.

CDD 362.1

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

SAÚDE PÚBLICA E SAÚDE COLETIVA NO BRASIL

Todo indivíduo tem o direito de segurança a saúde, as ações prestadas pela saúde pública são relacionadas ao diagnóstico e tratamento de doenças que lhes permita a manutenção da saúde. No entanto, quando se considera a comunidade, a coletividade, se faz necessário que o profissional ultrapasse as barreiras da observação, diagnóstico e prescrição de tratamento ao paciente como um indivíduo isolado. O processo saúde-doença deve ser analisado dentro de um contexto social, onde o indivíduo encontra-se inserido para que se tenha subsídios suficientes para interferir na realidade e promover as mudanças necessárias.

As modificações de ações necessárias para promoção da saúde dentro da saúde pública devem respeitar as possibilidades e programas fornecidos pelo Estado, enquanto que dentro da saúde coletiva a ação é mais radical de acordo com a necessidade da comunidade.

Os profissionais envolvidos tanto com saúde pública quanto coletiva abrangem todas as grandes áreas da saúde, tais como enfermagem, medicina, odontologia, nutrição e fisioterapia, além dos demais colaboradores que atuam neste setor. Neste ebook é possível identificar a visão bem detalhada de como andam alguns dos aspectos da saúde pública e coletiva no Brasil na ótica de renomados pesquisadores.

O volume 1 apresenta uma abordagem nutricional da saúde do indivíduo. Aqui são analisados tanto aspectos da absorção e função de determinados nutrientes no organismo quanto a atenção nutricional e a garantia de saúde. Ainda podem ser observados aspectos que envolvem a educação em saúde, onde se trabalha o conhecimento e a formação dos profissionais que atuam em saúde.

No volume 2 encontram-se artigos relacionados as questões da estratégia da saúde da família e atenção básica que norteiam todo o processo de saúde pública, além da importância da atuação multiprofissional durante o processo de manutenção da saúde. Também são apresentados aqui algumas discussões acerca das implicações da terapia medicamentosa.

Finalmente no volume 3 encontram-se as discussões relacionadas aos aspectos epidemiológicos de doenças tais como hepatite, hanseníase, dengue, sífilis, tuberculose, doenças sexualmente transmissíveis. Como não basta apenas garantir a saúde do cidadão mas também do profissional que o atende, são analisados alguns aspectos relacionados ao risco ocupacional e ao estresse causado pela atividade profissional. Este volume traz ainda a análise da atuação de profissionais dentro da unidade de terapia intensiva, os cuidados de enfermagem necessários ao restabelecimento da saúde do indivíduo e alguns aspectos da saúde da mulher.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| POLIFENÓIS, ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E INFORMAÇÃO NUTRICIONAL DE CAJUÍNAS PRODUZIDAS NO ESTADO DO PIAUÍ-BRASIL | |
| Aline Cronemberger Holanda Yasmina Fernanda Pacífico Thalita Braga Barros Abreu Rayane Carvalho de Moura Naíza Carvalho Rodrigues Geórgia Rosa Reis de Alencar Lailton da Silva Freire Alessandro de Lima | |
| DOI 10.22533/at.ed.6021911031 | |
| CAPÍTULO 2 | 16 |
| CONSUMO ALIMENTAR DE MAGNÉSIO E SUA RELAÇÃO COM PARÂMETROS DE ADIPOSIDADE EM MULHERES COM CÂNCER DE MAMA | |
| Raisa de Oliveira Santos Juliana Soares Severo Jennifer Beatriz Silva Moraes Stéfany Rodrigues de Sousa Melo Loanne Rocha dos Santos Luana Mota Martins Diana Stefany Cardoso de Araújo Thayanne Gabryelle Visgueira de Sousa Mickael de Sousa Paiva Daila Leite Chaves Bezerra Priscyla Maria Vieira Mendes Dilina do Nascimento Marreiro | |
| DOI 10.22533/at.ed.6021911032 | |
| CAPÍTULO 3 | 28 |
| O CONSUMO DE FERRO DIETÉTICO E SUA RELAÇÃO COM A HEMOGLOBINA DE JOGADORES JUNIORES DE FUTEBOL | |
| Fatima Karina Costa De Araújo Aryelle Lorrane Da Silva Gois Fabiane Araújo Sampaio Vanessa Machado Lustosa Henrilla Mairla Santos de Moraes | |
| DOI 10.22533/at.ed.6021911033 | |
| CAPÍTULO 4 | 36 |
| ATENÇÃO NUTRICIONAL NA REDE PÚBLICA DE SAÚDE DE UM MUNICÍPIO DE MINAS GERAIS, COM FOCO NOS GRUPOS PARA EMAGRECIMENTO CONDUZIDOS NAS UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE | |
| Isabela de Siqueira Carvalho Cristina Garcia Lopes Alves Josilene Gomes dos Santos | |
| DOI 10.22533/at.ed.6021911034 | |
| CAPÍTULO 5 | 53 |
| AVALIAÇÃO DA ADEQUAÇÃO DAS NECESSIDADES NUTRICIONAIS EM PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO | |
| Francisco das Chagas Araújo Sousa | |

Halmisson D'arley Santos Siqueira
Raimundo Nonato Cardoso Miranda Júnior
Zaira Arthemisa Mesquita Araújo
Maria da Conceição Lopes Ribeiro
Cirley Pinheiro Ferreira
Thanandra Rocha Ferreira
Marianne Ravena da Costa Rocha
Joelson da Silva Medeiros
Natália Monteiro Pessoa
Eduardo Henrique Barros Ferreira
Carlos Antonio da Luz Filho
Érika Vicência Monteiro Pessoa
Karla Rakel Gonçalves Luz
Jucileia dos Santos Araújo

DOI 10.22533/at.ed.6021911035

CAPÍTULO 6 63

AValiação DO GraU DE DESIDRaTaÇÃO EM PRaTICANTEs DE MUSCulaÇÃO

Francisco das Chagas Araújo Sousa
Halmisson D'arley Santos Siqueira
Raimundo Nonato Cardoso Miranda Júnior
Zaira Arthemisa Mesquita Araújo
Maria da Conceição Lopes Ribeiro
Cirley Pinheiro Ferreira
Thanandra Rocha Ferreira
Izabella Bárbara de Araújo Paz Melo
Polyanne Patricia Menezes Jansen Correia
Marcos Afonso Cruz Nascimento
Natália Monteiro Pessoa
Larissa Rebeca Chagas de Jesus
Ingrid Beatriz Lima Pinheiro
Érika Vicência Monteiro Pessoa
Vallérya de Castro Soares

DOI 10.22533/at.ed.6021911036

CAPÍTULO 7 72

COMPETÊNCIAS DO NUTRICIONISTA PARA ATUAÇÃO NO CONTEXTO DO SUS - PERCEPÇÕES A PARTIR DA FORMAÇÃO ACADÊMICA

Cristina Garcia Lopes Alves
Queisielle Magalhães Carvalho
Maria Regina Martinez
Sandra Helena Cerrato Tibiriçá
Francisco Lamus Lemus

DOI 10.22533/at.ed.6021911037

CAPÍTULO 8 88

COMPORTAMENTO DE RISCO PARA DESENVOLVIMENTO TRANSTORNO DA COMPULSÃO ALIMENTAR PERIÓDICA (TCAP) EM UNIVERSITÁRIOS

Josiane Da Rocha Silva Ferraz
Lucas Vinicius Alves Sampaio
Amanda Marreiro Barbosa
Liejy Agnes Dos Santos Raposo Landim
Daniele Rodrigues Carvalho Caldas
Daisy Jacqueline Sousa Silva
Kelvy Fernanda Almeida Lago Lopes

DOI 10.22533/at.ed.6021911038

CAPÍTULO 9 98

GESTÃO DE UM PROGRAMA DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR E A QUALIDADE DOS CARDÁPIOS DE DUAS ESCOLAS DA GRANDE TERESINA

Rayane Carvalho de Moura
Naira Flávia Araújo Nunes
Magnoelda Gomes da Costa Oliveira
Marcela Maria Lima Rodrigues
Najela Thays Vera Costa
Elizabete Maciel de Sousa Cardoso
Mara Cristina Carvalho Batista
Jéssica Moraes de Araújo
Layanna Cibelle de Sousa Assunção
Samia Caroline Viana Martins

DOI 10.22533/at.ed.6021911039

CAPÍTULO 10 104

O USO DO AÇÚCAR NA CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS

Ivana da Silva Fernandes
Geísa Maria de Sousa
Lílian Maria Almeida Costa
Maylla Pereira Rodrigues Maciel
Jancineide de Oliveira Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.60219110310

CAPÍTULO 11 112

IMPORTÂNCIA DO BANCO DE LEITE HUMANO NO ALEITAMENTO MATERNO: REVISAO INTEGRATIVA

Alessandra Alves Silvestre
Emanuella Rodrigues Ferreira
Hiugo Santos do Vale
Karolinnny Costa Gonçalves
Linara Brito da Luz
Luana Carolini dos Anjos
Luisa Helena de Oliveira Lima
Mariana Fontes Damasceno
Wemerson dos Santos Fontes
Vitória Silva de Araújo

DOI 10.22533/at.ed.60219110311

CAPÍTULO 12 119

OFICINA COM GESTANTES SOBRE O USO DE PLANTAS MEDICINAIS NA GESTAÇÃO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Marcelo Prado Santiago
Inez Sampaio Nery
Ivanilda Sepúlveda Gomes
Rejane Pereira de Sousa
Regilane Pereira de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.60219110312

CAPÍTULO 13 136

ZINCO E ADIPOCITOCINAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE ESTUDOS DE SUPLEMENTAÇÃO EM OBESOS

Ana Raquel Soares de Oliveira
Kyria Jayanne Clímaco Cruz
Jennifer Beatriz Silva Moraes

Juliana Soares Severo
Mickael de Paiva Sousa
Diana Stefany Cardoso de Araujo
Thayanne Gabryelle Visgueira de Sousa
Adriana de Azevedo Paiva
Alessandro de Lima
Dilina do Nascimento Marreiro

DOI 10.22533/at.ed.60219110313

CAPÍTULO 14 145

RELAÇÃO DE EFEITOS NOS SISTEMAS CARDÍACO E CIRCULATORIO COM O USO DE PRODUTOS TERMOGÊNICOS

Vanessa Rocha Da Silva
Sílvia Emanoella Silva Martins De Souza
Jônatas De França Barros
André Ribeiro Da Silva

DOI 10.22533/at.ed.60219110314

CAPÍTULO 15 163

PASSOS DE SAÚDE: A ATUAÇÃO DO NUTRICIONISTA EM UM GRUPO DE CAMINHADA COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DE SAÚDE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Alane de Sousa Nascimento
Ana Gabriella Saraiva Rocha
Paulo Cesar de Moura Luz
Darlene Fontenele da Costa
Iarly Nunes Fortes
Francisco Jairo Medeiros de Almeida
Karlos Ulysses Timbó da Costa
Viviane de Sousa Araújo

DOI 10.22533/at.ed.60219110315

CAPÍTULO 16 169

PRÁTICAS INTEGRATIVAS E COMPLEMENTARES NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: USO DE PLANTAS MEDICINAIS EM PROMOÇÃO DE SAÚDE

Lysrayane Kerullen David Barroso
Suênia Évelyn Simplício Teixeira
Normanda de Almeida Cavalcante Leal
Milena Bezerra de Oliveira
Antonio Cleano Mesquita Vasconcelos
Carlos Felipe Fontelles Fontineles
Lycélia da Silva Oliveira
Ingrid Freire Silva
Alexandro do Vale Silva

DOI 10.22533/at.ed.60219110316

CAPÍTULO 17 182

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE ÁGUA DE POÇO ARTESANAL DE UMA UNIDADE ESCOLAR MUNICIPAL E SUA RELAÇÃO COM APRENDIZAGEM ESCOLAR EM UNIÃO/PI

Daniela Reis Joaquim de Freitas
Cláudio Costa Santos
Shely Delynajary Santiago dos Santos
Antônio Rosa de Sousa Neto
Alexandre Maslinkiewicz
Lissandra Chaves de Sousa Santos
Fabiana de Moura Souza

CAPÍTULO 18 194

A CRIAÇÃO DE BRINQUEDOS SUSTENTÁVEIS COMO AÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM SAÚDE ABORDANDO CRIANÇAS DO 3º ANO DO ENSINO PÚBLICO – RELATO DE EXPERIÊNCIA

Thays Hyorrana Silva Santos
Ezra Jad Vale Martins
Marcia Fernanda da Silva Tôrres Fernandes
Thalyta Brigda Nogueira de Oliveira
Luinê Ferreira de Oliveira
Robson Fabricio de Paulo dos Santos
Lauridéia da Silva Carvalho
Danyel Pinheiro Castelo Branco

DOI 10.22533/at.ed.60219110318

CAPÍTULO 19 202

AS METODOLOGIAS ATIVAS NO COTIDIANO DA EDUCAÇÃO PERMANENTE DE AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE

Denis Francisco Gonçalves de Oliveira
Sthefane Gomes Feitosa
Thaís Torres Barros Dutra
Khalil Fernandes Viana
Ealber Carvalho Macedo Luna

DOI 10.22533/at.ed.60219110319

CAPÍTULO 20 210

O ENSINO DA SAÚDE PÚBLICA NOS CURSOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DO PIAUÍ

Roniele Araújo de Sousa
Rosalves Pereira da Silva Junior
Tauani Zampieri Cardoso
Osmar de Oliveira Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.60219110320

CAPÍTULO 21 222

INTEGRAÇÃO ENSINO-SERVIÇO-COMUNIDADE: REVISANDO A LITERATURA PARA AMPLIAR OLHARES

Bárbara Carvalho dos Santos
Francelly Carvalho dos Santos
Matilde Nascimento Rabelo
Laércio Bruno Ferreira Martins
Deyjanne Martins Mendes
Kledson Amaro de Moura Fé
Daccione Ramos da Conceição
Marcelino Martins
Jordano Leite Cavalcante de Macêdo
David Reis Moura

DOI 10.22533/at.ed.60219110321

CAPÍTULO 22 234

EDUCAÇÃO EM SAÚDE VOLTADA PARA A PREVENÇÃO DE INFECÇÃO SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEL EM ADOLESCENTES: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Leila Mariane Machado Tôrres Bezerra
Nájila Aguiar Freitas Lemos
Lorena Gomes de Abreu Lima
Jaiane Oliveira Costa

Taciany Alves Batista Lemos

DOI 10.22533/at.ed.60219110322

CAPÍTULO 23 242

EXPERIÊNCIA DE ACADÊMICOS DE ODONTOLOGIA E MEDICINA EM NÚCLEO DE APOIO À SAÚDE DA FAMÍLIA (NASF) POR MEIO DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO PELO TRABALHO EM SAÚDE (PET – SAÚDE) – TERESINA- PIAUÍ

Denise Ribeiro Santos

Ilana Lages Rebelo de Carvalho

Helleny Alves de Santana Neta

DOI 10.22533/at.ed.60219110323

CAPÍTULO 24 249

O EXERCÍCIO DE HABILIDADES MÉDICAS EM PRAÇA PÚBLICA: UMA OPORTUNIDADE DE REFLEXÃO DAS PRÁTICAS NA FORMAÇÃO INICIAL DO ESTUDANTE DE MEDICINA

Nathália de Macêdo Assunção

Rayanne Rodrigues Pereira

Alice de Moraes Veras da Fonseca

Esther Barata Machado Barros

Any Carolina Cardoso Guimarães Vasconcelos

Márcio Braz Monteiro

DOI 10.22533/at.ed.60219110324

CAPÍTULO 25 257

VIVÊNCIA DE ACADÊMICOS EM UM PROGRAMA DE INTERCÂMBIO INTERNACIONAL

Maria Francinete do Nascimento Silva

Márcia de Moraes Sousa

Roberta Fortes Santiago

Andreza Moita Moraes

Leila Mariane Torres Bezerra

Jayris Lopes Vieira

Maria Auxiliadora Lima Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.60219110325

CAPÍTULO 26 263

INTERDISCIPLINARIDADE E SAÚDE: O DESAFIO DA ARTICULAÇÃO INTERDISCIPLINAR PARA A COMPREENSÃO DO PROCESSO SAÚDE- ADOECIMENTO

Vilkiane Natercia Malherme Barbosa

Tiago da Rocha Oliveira

Luma Ravena Soares Monte

Thiego Ramon Soares

Gleyde Raiane de Araújo

Anderson da Silva Sousa

DOI 10.22533/at.ed.60219110326

CAPÍTULO 27 272

AVALIAÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO EM SAÚDE DE IDOSOS HIPERTENSOS E OU DIABÉTICOS DE OEIRAS- PIAUÍ

Jéssica Moraes de Araujo

Irineu de Sousa Júnior

Lourival Gomes da Silva Júnior

Rayane Carvalho de Moura

Wanessa Moraes Lopes

DOI 10.22533/at.ed.60219110327

CAPÍTULO 28 287

AVALIAÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO EM SAÚDE DE IDOSOS ATENDIDOS PELO HIPERDIA

Rayane Carvalho de Moura
Jéssica Moraes de Araújo
Aline Cronemberger Holanda
Lailton Silva Freire
Geórgia Rosa Reis de Alencar
Luciana Farias de Melo
Ana Karolinne da Silva Brito
Crislane Moura Costa
Marcos Antonio Pereira dos Santos
Irineu de Sousa Júnior

DOI 10.22533/at.ed.60219110328

CAPÍTULO 29 299

IDEAÇÃO SUICIDA E TENTATIVA DE SUICÍDIO EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE 30 ANOS

Liene Martha Leal

DOI 10.22533/at.ed.60219110329

SOBRE A ORGANIZADORA..... 312

CONSUMO ALIMENTAR DE MAGNÉSIO E SUA RELAÇÃO COM PARÂMETROS DE ADIPOSIDADE EM MULHERES COM CÂNCER DE MAMA

Raisa de Oliveira Santos

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina, Piauí

Juliana Soares Severo

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina, Piauí

Jennifer Beatriz Silva Moraes

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina, Piauí

Stéfany Rodrigues de Sousa Melo

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina, Piauí

Loanne Rocha dos Santos

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina, Piauí

Luana Mota Martins

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina, Piauí

Diana Stefany Cardoso de Araújo

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina, Piauí

Thayanne Gabryelle Visgueira de Sousa

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição

Teresina, Piauí

Mickael de Sousa Paiva

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina, Piauí

Daila Leite Chaves Bezerra

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina, Piauí

Priscyla Maria Vieira Mendes

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina, Piauí

Dilina do Nascimento Marreiro

Universidade Federal do Piauí, Departamento de
Nutrição
Teresina, Piauí

RESUMO: O excesso de gordura corporal é considerado um fator contribuinte para a manifestação do câncer de mama. Alguns nutrientes, por atuarem aumentando o gasto energético, tem sido alvo de diversos estudos. O magnésio, em particular, contribui para o gasto de energia, por atuar no metabolismo dos carboidratos, além disso, é um mineral com ação na proliferação celular e participa do sistema de defesa antioxidante. O estudo objetivou estimar o consumo alimentar de magnésio e relacioná-lo com parâmetros de adiposidade em mulheres

com câncer de mama. Realizou-se um estudo transversal, envolvendo 44 mulheres, com idade entre 20 e 59 anos, distribuídas em dois grupos: grupo caso (mulheres com câncer de mama, n=11) e grupo controle (eutróficas, n=33). Foram realizadas medidas do índice de massa corpórea e da circunferência da cintura, bem como estimadas a ingestão de calorias, macronutrientes e magnésio, utilizando-se o programa *Nutwin* versão 1.5. Os dados foram analisados no programa estatístico SPSS for Windows 20.0. Os resultados mostraram diferença estatística significativa para a circunferência da cintura entre os grupos estudados ($p < 0,05$). Os valores médios do teor de magnésio encontrados na dieta foram $185,7 \pm 41,05$ mg/dia para o grupo controle e $137,8 \pm 60,88$ mg /dia para as mulheres com câncer de mama, sendo inferiores às recomendações, com diferença estatística entre os grupos estudados ($p = 0,005$). Pode-se concluir que há probabilidade elevada de inadequação da ingestão de magnésio pelas mulheres com câncer de mama. O estudo não evidencia influencia da ingestão de magnésio sobre os parâmetros de adiposidade avaliados.

PALAVRAS-CHAVE: Magnésio, Neoplasias da Mama, Obesidade.

ABSTRACT: Excessive body fat is a contributing factor to a manifestation of breast cancer. Some nutrients, by act to increase energy expenditure, have been the target of several studies. Magnesium, in particular, contributes to the use of energy, because it does not have carbohydrate metabolism, in addition, it is a mineral with action in cellular proliferation and participates of the antioxidant defense system. The objective of this study was to estimate magnesium food intake and to correlate with the parameters of adiposity in women with breast cancer. A cross-sectional study involving 44 women, aged between 20 and 59 years, was divided into two groups: case group (women with breast cancer, n = 11) and control group (eutrophic, n = 33). Calorie, macronutrient and magnesium intake were estimated using Nutwin version 1.5. The data were analyzed in the statistical program SPSS for Windows 20.0. The results show statistical difference for waist circumference between the groups studied ($p < 0.05$). The mean values of magnesium content in diets were 185.7 ± 41.05 mg / day for the control group and 137.8 ± 60.88 mg / day for women with breast cancer, being inferior to the recommendations, been statistically different among the studied groups ($p = 0.005$). Can be concluded that is a high probability of inadequate magnesium intake by women with breast cancer. The study did not show the influence of magnesium intake on the adiposity parameters evaluated.

KEYWORDS: Magnesium, Breast Neoplasms, Obesity.

1 | INTRODUÇÃO

O câncer de mama constitui um grande problema de saúde pública, sendo o segundo tipo mais comum entre as mulheres de países em desenvolvimento (DONEPUDI et al., 2014; INCA, 2015). Essa doença é caracterizada pelo acúmulo progressivo de mutações na estrutura e/ou função do material genético, que resulta na

multiplicação e propagação descontrolada de células do tecido mamário (PAVITHRA et al., 2015; TRUEBA; SÁNCHEZ; CATTAFESTA et al., 2014).

Nas últimas décadas havido um interesse crescente no que diz respeito aos distúrbios bioquímicos e nutricionais presentes em pacientes com câncer de mama. Nesse sentido, ressalta-se o papel dos minerais, que têm sido alvo de diversas pesquisas por participarem de mecanismos importantes envolvidos na prevenção e gênese do câncer de mama (BHATTARAI et al., 2011).

O magnésio, em particular, é um mineral essencial para o organismo, pois atua como cofator em mais de 300 reações metabólicas, participa do metabolismo da glicose, homeostase insulínica e glicêmica e da síntese de adenosina trifosfato, proteínas e ácidos nucleicos. Atua ainda na replicação do DNA, reparo e expressão de genes, mecanismos responsáveis pela manutenção da estabilidade genômica, além de ser um nutriente antioxidante (ELIN, 2010; VOLPE, 2013; BAAIJ; HOENDEROP; BINDELS, 2015).

Um ponto importante nesse contexto diz respeito à prevalência elevada de hipomagnesemia em pacientes com neoplasias, que pode ser decorrente de perdas gastrointestinais e/ou urinárias de magnésio, ingestão dietética reduzida do mineral, além da desnutrição (SAIF, 2008).

A ingestão dietética reduzida de magnésio por pacientes com câncer de mama pode ser explicada, principalmente, pelo consumo de alimentos processados que contêm menor quantidade desse mineral quando comparados com grãos integrais. Associado a isso, o consumo reduzido de outros alimentos fontes de magnésio, como vegetais verdes escuros e oleaginosas, é outro fator contribuinte para a deficiência do mineral (JAHNEN-DECHENT; KETTELER, 2012).

É oportuno chamar atenção para o papel do magnésio como cofator da enzima ATPase, facilitando reações de transfosforilação, importantes para a ativação ou desativação celular como, por exemplo, nas vias de transdução de sinal. A diminuição do complexo Mg-ATPase parece aumentar a proliferação celular por meio da ativação de canais de cálcio, a exemplo do TRPM7, sendo que concentrações plasmáticas reduzidas de magnésio promovem desregulação nesse complexo e indução da entrada de cálcio nas células, o que favorece a manifestação do câncer (SAHMOUN; SINGH, 2010; MIDDELBEEK, 2012).

A literatura demonstra que o magnésio participa do ciclo celular e atua como fator de proteção por promover a remoção de células pré-cancerosas pelo sistema imunitário do corpo, evidenciando sua importância na prevenção da carcinogênese. Assim, alterações na homeostase desse íon podem contribuir na patogênese do câncer de mama (PAVITHRA et al., 2015; BLASZCZYK; DUDA-CHODAK, 2013).

Portanto, considerando a importância do câncer de mama como um problema de saúde pública, a atuação relevante do magnésio no metabolismo e estabilidade genômica, bem como a escassez de dados sobre a ingestão dietética desse mineral por essas pacientes, o objetivo do presente estudo foi estimar o consumo alimentar

de magnésio e relacioná-lo com parâmetros de adiposidade em mulheres com câncer de mama.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Caracterização do Estudo e Protocolo Experimental

Estudo transversal, caso-controle a ser desenvolvido com mulheres com câncer de mama, na faixa etária entre 20 e 59 anos de idade, atendidas em um centro de saúde da rede municipal, Teresina/PI. As participantes foram distribuídas em dois grupos: controle (mulheres não diagnosticadas com câncer de mama = 33) e caso (mulheres com câncer de mama = 11). Simultaneamente, foram coletados dados de mulheres saudáveis, sem diagnóstico de câncer de mama, com características semelhantes ao grupo caso em relação à idade, gênero e situação socioeconômica, as quais constituíram o grupo controle.

As participantes do estudo foram selecionadas por meio de entrevista, com os seguintes critérios de inclusão: diagnóstico de câncer de mama comprovado histologicamente (grupo caso) ou não apresentar câncer de mama com histórico de tratamento prévio da doença (grupo controle); não fumantes; não apresentar diabetes mellitus, insuficiência renal crônica, doenças hepáticas, doenças cardiovasculares, doenças inflamatórias intestinais; não ingerir álcool de forma crônica; não gestantes; não lactantes; não estar em tratamento quimioterápico bem como não fazer uso de medicamentos e/ou suplementos nutricionais que possam interferir no estado nutricional relativo ao magnésio.

O projeto foi cadastrado 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) (BRASIL, 2012), com CAAE (Certificado de Apresentação para Apreciação do Comitê de Ética) nº 46458515.0.0000.5214.

Todas as participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) e descritivo do estudo. Após a assinatura do termo de consentimento as participantes receberam informações detalhadas sobre a natureza da investigação.

2.2 Avaliação Antropométrica

Para a avaliação antropométrica, foi aferido o peso corporal, estatura e circunferência da cintura das participantes, conforme metodologia descrita pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2012). Os dados antropométricos e demais informações das participantes foram anotados na ficha de cadastro das participantes da pesquisa.

2.2.1 Peso Corporal (kg) e Estatura (cm)

O peso corporal foi determinado utilizando uma balança digital Filizola® (São Paulo, Brasil), com capacidade máxima de 180 Kg, graduada em 100 gramas, estando as participantes do estudo descalças e usando roupas leves. A estatura foi mensurada com antropômetro marca Seca®, graduado em centímetros e com barra vertical e fixa, para posicionamento sobre a cabeça, estando as participantes descalças, com os pés unidos, em posição ereta, olhando para frente. O peso e a estatura foram medidos em triplicata para cada participante, sendo então obtida a média dessas medidas (BRASIL, 2012).

2.2.2 Índice de Massa Corpórea (IMC)

O IMC foi calculado a partir do peso da participante do estudo dividido por sua estatura elevada ao quadrado (WHO, 2000).

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso Atual (Kg)}}{\text{Estatura (m}^2\text{)}}$$

A classificação do estado nutricional a partir da distribuição do IMC foi realizada segundo a recomendação da World Health Organization (WHO, 2000), apresentada no quadro 1.

| Classificação | IMC (Kg/m ²) |
|----------------------|--------------------------|
| Magreza classe III | <16 |
| Magreza classe II | 16 - 16,9 |
| Magreza classe I | 17 - 18,4 |
| Eutrófico | 18,5 - 24,9 |
| Pré-obesidade | 25,0 - 29,9 |
| Obesidade classe I | 30,0 - 34,9 |
| Obesidade classe II | 35,0 - 39,9 |
| Obesidade classe III | ≥40,0 |

Quadro 1. Classificação do estado nutricional, segundo o IMC, em adultos. Classificação IMC (Kg/m²) Magreza classe III

Fonte: World Health Organization (2000).

2.2.3 Circunferência da Cintura (cm)

A medida da circunferência da cintura foi realizada com as participantes em pé, utilizando uma fita métrica marca Seca® (São Paulo, Brasil), flexível e não extensível, com precisão de 0,1 centímetros, circundando a linha natural da cintura, na região mais estreita entre o tórax e o quadril, no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. As participantes estavam em posição ereta, com abdômen relaxado, braços estendidos ao longo do corpo e pés afastados um do outro. O quadro 2 apresenta os valores limítrofes da circunferência da cintura associados ao desenvolvimento de

complicações relacionadas à obesidade.

| Sexo | Risco de Complicações Metabólicas Associadas à Obesidade | |
|--------|--|---------------|
| | Elevado | Muito Elevado |
| Homem | ≥ 94 cm | ≥ 102 cm |
| Mulher | ≥ 80 cm | ≥ 88 cm |

Quadro 2. Valores de referência para avaliação de risco cardiovascular utilizando a medida da circunferência da cintura.

Fonte: World Health Organization (2008).

2.3 Avaliação do Consumo Alimentar

Para a avaliação do consumo alimentar, foi utilizado um inquérito alimentar realizado de acordo com a técnica de registro alimentar de 3 dias, compreendendo dois dias alternados durante a semana e um dia no final de semana (sábado ou domingo). No momento da entrega dos formulários as participantes da pesquisa, foram realizadas orientação quanto à forma correta de preenchimento do registro. A quantidade de energia, macronutrientes e magnésio foi calculado pelo programa “Nutwin”, versão 1.5 do Departamento de Informática em Saúde da Universidade Federal de São Paulo. Os alimentos não encontrados no programa foram incluídos tomando por base a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011). O percentual médio de adequação de macronutrientes e magnésio será calculado com base nas Dietary Reference Intakes (INSTITUTE OF MEDICINE, 1997).

Para identificar os alimentos que apresentaram maior percentual de contribuição na ingestão dietética de magnésio, inicialmente foram selecionados vinte alimentos com maior conteúdo do mineral, utilizando a informação nutricional da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011). Em seguida, foi calculado o percentual de contribuição dos alimentos na ingestão dietética de magnésio, a partir da quantidade que cada alimento fornecerá desse mineral em miligramas, utilizando a EAR como referência (INSTITUTE OF MEDICINE, 1997). Adicionalmente, foram determinadas quantas vezes cada alimento será relatado nos inquéritos alimentares.

2.4 Análise Estatística

Os dados foram organizados em planilhas do Excel® (2007) para realização de análise descritiva das variáveis observadas nos grupos estudados. Posteriormente, os dados foram exportados para o programa SPSS (for Windows® versão 20.0) para análise estatística dos resultados.

O teste de Kolmogorov-Smirnov foi aplicado para verificar a normalidade dos dados. Para a comparação entre os grupos estudados, quanto às variáveis envolvidas

neste estudo, foi utilizado o teste “t” de Student para os valores paramétricos e teste Mann-Whitney para os valores não paramétricos. As associações entre as variáveis foram verificadas por meio do teste Qui-quadrado. O coeficiente de correlação linear de Spearman foi utilizado para a análise das correlações. A diferença foi considerada estatisticamente significativa quando o valor de $p < 0,05$, adotando-se um intervalo de confiança de 95%.

3 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

A média de idade das mulheres com câncer de mama e grupo controle foi $43,54 \pm 8,90$ e $38,94 \pm 6,22$, respectivamente ($p=0,064$). Os valores médios e desvios padrão dos parâmetros antropométricos utilizados na avaliação do estado nutricional das mulheres com câncer de mama e grupo controle estão apresentados na tabela 01. Observou-se diferença entre os valores de peso, índice de massa corpórea e circunferência da cintura, porém não menor que $p < 0,05$.

| | Controle (n=33) Média (DP) | Caso (n=11) Média (DP) | |
|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------|
| Idade (anos) | 38,94 (6,22) | 43,54 (8,90) | 0,064 |
| Peso corporal (kg) | 53,28 (5,12) | 59,28 (10,97) | 0,106 |
| Estatura (m) | 1,56 (0,06) | 1,56 (0,05) | 0,951 |
| IMC (kg/m^2) | 21,98 (1,64) | 24,42 (3,77) | 0,061 |
| CC (cm) | 71,74 (4,28) | 82,18 (10,04)* | 0,006 |

*Valores significativamente diferentes entre as mulheres com câncer de mama e grupo controle, teste *t* de Student ($p < 0,05$). CC = Circunferência da Cintura.

Tabela 1 – Valores médios e desvios padrão da idade, peso corporal, estatura, IMC e circunferência da cintura das mulheres com câncer de mama e grupo controle.

Com relação aos parâmetros antropométricos, verifica-se que o IMC das pacientes com neoplasia maligna da mama estava eutrófico. No entanto, os valores encontrados para circunferência da cintura foram elevados nas pacientes com câncer quando comparados ao grupo controle. Tal resultado revela a presença do excesso de tecido adiposo abdominal, o que pode ser um fator contribuinte para a progressão da doença.

De forma semelhante, em estudo realizado por Ahn et al. (2007), em uma corte com 99.039 mulheres na pós-menopausa, observaram que a $CC > 97\text{cm}$ elevou o risco de câncer de mama. Conforme o estudo, mulheres com $CC > 103\text{cm}$ apresentaram 55% mais chance de desenvolverem câncer de mama do que aquelas que possuíam esta medida igual ou inferior a 75cm.

Quanto aos valores médios de ingestão de energia e de macronutrientes, não foi

observado diferença estatística entre os mesmos. Os resultados também revelaram que a ingestão elevada de energia foi proveniente do grupo controle, entretanto, esse dado não foi significativo. Além disso, os valores médios de ambos os grupos encontram-se dentro da recomendação diária proposto pelo IOM (1997).

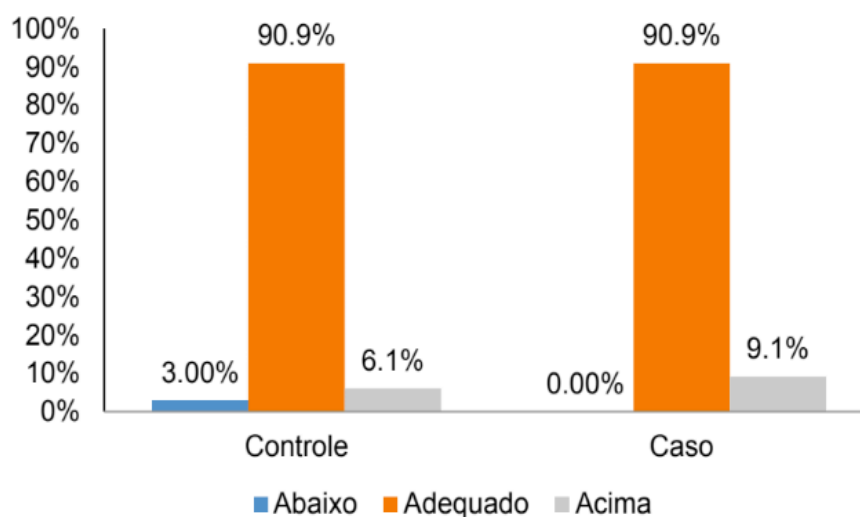
| Parâmetros | Controle (n=33) Média (DP) | Caso (n=11) Média (DP) | n |
|--------------------|-------------------------------|---------------------------|-------|
| Energia (kcal/dia) | 1541,39 (370,74) | 1341,44 (237,33) | 0,102 |
| Carboidrato (%) | 50,93 (11,36) | 53,62 (6,30) | 0,461 |
| Proteína (%) | 19,81 (5,54) | 18,24 (3,46) | 0,386 |
| Lipídio (%) | 27,46 (4,73) | 28,13 (6,49) | 0,713 |

Teste t de Student ($p < 0,05$). Valores de referência: 45 a 65% de carboidratos, 10 a 35% de proteína, e 20 a 35% de lipídio (IOM, 2006).

Tabela 2 – Valores médios e desvios padrão da ingestão de energia e macronutrientes das mulheres com câncer de mama e grupo controle.

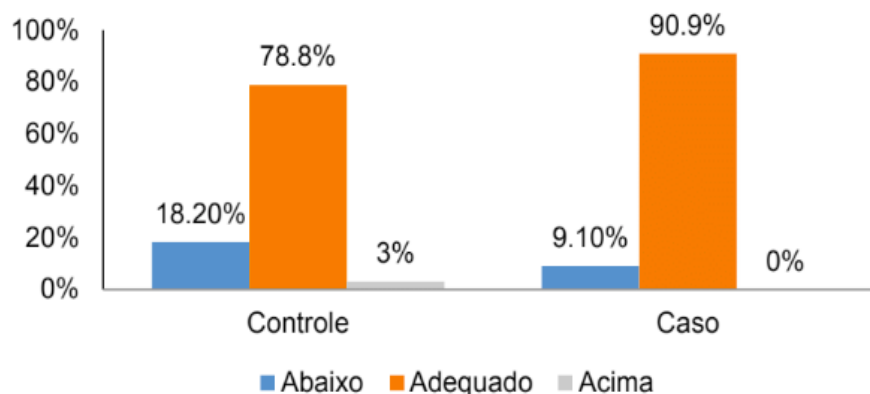
Ainda sobre os dados da tabela 2, verifica-se que ambos os grupos consumiram valores dentro da recomendação de lipídios. Entretanto, ressalta-se que embora nesse grupo populacional não tenha sido encontrado valores elevados de lipídeos na dieta, destaca-se que a gordura, entre os fatores da dieta, é considerado um dos principais nutrientes que pode estar associados à carcinogênese. Evidências indicam que a maior disponibilidade per capita de lipídios está associada à maior incidência de câncer de mama (AICR, 2007).

Na perspectiva de um melhor entendimento desse resultado, foi realizada a distribuição percentual das participantes do estudo de acordo com os valores de referência de ingestão dietética de lipídios (Figura 1). Os resultados mostram que ambos os grupos consumiam valores dentro da recomendação de lipídios e de carboidratos, conforme os dados mostrados na figura 02.



Teste Qui-quadrado ($p = 0,801$). Valores de referência: 20 a 35% de lipídio (IOM, 1997).

Figura 01. Distribuição percentual das pacientes com câncer de mama e grupo controle segundo os valores de referência de ingestão dietética de lipídios.



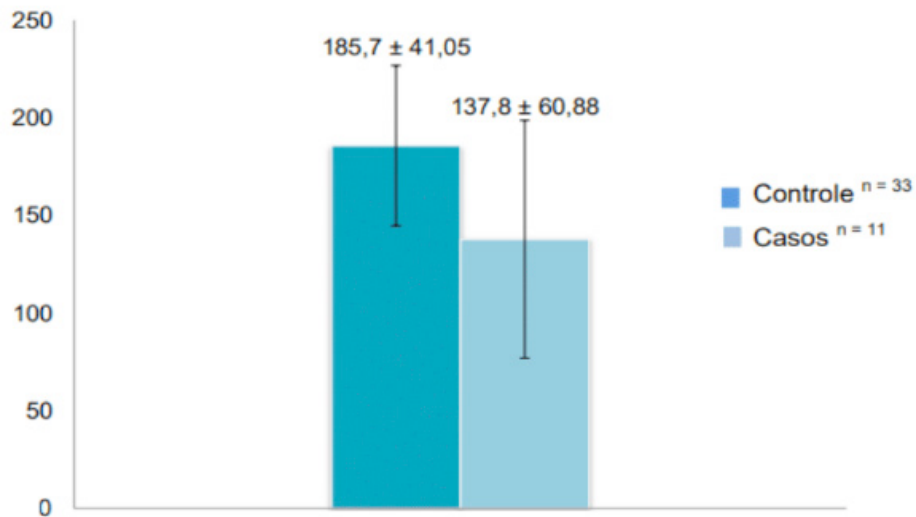
Teste Qui-quadrado ($p = 0,634$). Valores de referência: 45 a 65% de carboidratos (IOM, 1997).

Figura 02. Distribuição percentual das pacientes com câncer de mama e grupo controle segundo os valores de referência de ingestão dietética de carboidratos.

Com relação ao teor dietético de proteínas tanto o grupo controle quanto as mulheres com câncer de mama obtiveram teor dietético de acordo com a faixa da recomendação (IOM, 1997), com variação de 10 a 35% do valor calórico total diário, entretanto esse estudo não avaliou a qualidade da proteína fornecida pela dieta.

Lima et al. (2008), em um estudo com mulheres com diagnóstico recente de câncer de mama, realizado no nordeste brasileiro, observaram que o maior consumo de carne vermelha esteve associado ao maior risco de desenvolvimento do câncer de mama. Entretanto, nesse mesmo estudo a ingestão de leite integral foi 2,66 vezes maior entre as mulheres com câncer de mama, enquanto o consumo de queijo não diferiu entre os grupos estudados. O consumo de produtos lácteos tem sido associado ao desenvolvimento do câncer de mama, em função do elevado conteúdo de gordura saturada e colesterol, presentes principalmente no leite.

Quanto a ingestão dietética de magnésio das participantes desse estudo, os resultados obtidos revelaram que ambos os grupos possuíam ingestão abaixo do recomendado pela EAR (figura 3). Fato que pode ser explicado pela dieta ocidental, onde priorizam alimentos processados, sendo esses pobres em micronutrientes, como o magnésio. Além disso, os alimentos fontes desse micronutriente são poucos consumidos pela população geral, o que possivelmente explica o resultado encontrado.



Teste *t* de *Student* ($p = 0,005$). Valores de referência de ingestão do magnésio: EAR = 255 mg/dia, faixa etária entre 20 e 30 anos e 265 mg/dia, faixa etária entre 31 e 50 anos (sexo feminino).

Figura 03 - Ingestão dietética de magnésio das pacientes com câncer de mama e grupo controle.

Sobre a ingestão reduzida de magnésio pelas pacientes com câncer de mama, esse dado constitui um aspecto negativo da dieta, pois o consumo inadequado desse mineral contribui para sua deficiência no organismo, o que favorece a manifestação de desordens metabólicas relevantes, a exemplo do estresse oxidativo e do aumento do processo da carcinogênese (GUASCH-FERRÉ et al., 2014).

Na perspectiva de um melhor entendimento desse resultado, foi realizada análise de correlação linear simples entre a ingestão de magnésio e parâmetros de adiposidade nas mulheres com câncer de mama e grupo controle.

| Parâmetros | Magnésio | | | |
|------------|----------|-------|----------|-------|
| | Caso | | Controle | |
| | r | p | r | P |
| Peso | -0,252 | 0,454 | -0,142 | 0,432 |
| IMC | -0,262 | 0,436 | 0,150 | 0,404 |
| CC | -0,123 | 0,719 | 0,149 | 0,406 |

Correlação Linear de Pearson ($p > 0,05$).

Tabela 03. Análise de correlação linear simples entre a ingestão de magnésio e os parâmetros de adiposidade nas mulheres com câncer de mama e grupo controle. Teresina-PI, Brasil, 2016.

A partir dos dados observados demonstra-se que não houve correlação entre os parâmetros de adiposidade e o mineral estudado, o que pode ser justificado pelo consumo reduzido do magnésio em ambos os grupos. No entanto, destaca-se que a deficiência desse nutriente é um fator associado às alterações na homeostase da glicose e adiposidade, distúrbios metabólicos importantes para a piora do prognóstico

do câncer de mama (NAGAI; ITO; TAGA, 2013; SALES et al., 2014).

Diante da complexidade das ações do magnésio como nutriente antioxidante e antiinflamatório, torna-se evidente a necessidade de novos estudos sobre o tema, a fim de se obter um melhor entendimento acerca do comportamento metabólico do mineral, bem como sobre seu envolvimento em mecanismos associados à gênese dessa doença.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, pode-se inferir que as pacientes com câncer de mama ingerem teor dietético de magnésio abaixo da recomendação. Outra resposta importante obtida nesse estudo, trata do fato de que a ingestão dietética de magnésio pelas mulheres com câncer de mama parece não influenciar os parâmetros de adiposidade nesse grupo.

REFERÊNCIAS

AHN, J.; SCHATZKIN, A.; LACEY, J.R.; ALBANES, D.; BALLARDBARBASH, R.; ADAMS, K.F. et al. Adiposity, adult weight change, and postmenopausal breast cancer risk. **Arch Intern Med.** v. 167. p. 2091-102. 2007.

BAAIJ, J. H. F.; HOENDEROP, G. J. J.; BINDELS, R. J. M. Magnesium in man: implications for health and disease. **Physiological Reviews**, v. 95, p. 1-46, 2015.

BHATTARAI, G. et al. C-myc mediates inflammatory reaction against oxidative stress in human breast cancer cellline, MCF-7. **Cell Biochemistry & Function**, v.29, n. 8, p. 686–693, 2011.

BLASZCZYK, U.; DUDA-CHODAK, A. Magnesium: its role in nutrition and carcinogenesis. **Rocz Panstw Zakl Hig.** v. 64, n. 3, p. 165-171, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução nº466/2012. **Conselho Nacional de Pesquisa com Seres Humanos.** Diário Oficial da União. Brasília, 2012.

DONEPUDI, M. S et al. Breast cancer statistics and markers. **J Can Res Ther**, v. 10, p. 506, 2014.

ELIN, R. J. Assessment of magnesium status for diagnosis and therapy. **Magnesium Research**, v. 23, n. 4, p. 194-198, 2010.

GUASCH-FERRÉ, M. et al. Olive oil intake and risk of cardiovascular disease and mortality in the PREDIMED Study. **BMC Medicine**, v. 12, n. 78, 2014.

HÖFELMANN, D.A; ANJOS, J.C. Autoavaliação de Saúde e Câncer de Mama em Mulheres de Cidade do Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Cancerologia**; v. 58, n.2), p. 209-222; 2012.

HOLMES, M.D.; HUNTER, D.J.; COLDITZ, G.A.; STAMPFER, M.J.; HANKINSON, S.E.; SPEIZER, F.E. et al. Association of dietary intake of fat and fatty acids with risk of breast cancer. **JAMA.** V. 281, n.10, p.914-20. 1999.

INSTITUTE OF MEDICINE. FOOD AND NUTRITION BOARD. **Dietary Reference Intakes for**

Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D and Fluoride. Washington, DC: National Academy Press: 1997.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. José Alencar Gomes da Silva. Ministério da saúde. Coordenação de Prevenção e Vigilância Estimativa 2016: **Incidência de Câncer no Brasil** / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva, Coordenação de Prevenção e Vigilância. Rio de Janeiro: INCA, 2015.

JAHNEN-DECHENT, W; KETTELER, M. Magnesium basics. **Clin Kidney J**, v. 5, n. 1. 2012.

LIMA, F. et al. Dieta e câncer no Nordeste do Brasil: avaliação da relação entre alimentação e consumo de grupos de alimentos e câncer de mama. **Cad Saúde Pública**. 24:820-8. 2008.

MIDDELBEEK, J. et al. TRPM7 is required for breast tumor cell metastasis. **Cancer Research**, v.72, n.16, p. 4250-61, 2012.

NAGAI, N.; ITO, Y.; TAGA, A. Comparison of the enhancement of plasma glucose levels in type 2 diabetes Otsuka Long-Evans Tokushima Fatty rats by oral administration of sucrose or maple syrup. **J Oleo Sci**. v. 62, n. 9, p. 737-43. 2013.

PAVITHRA, V. et al. Serum Levels of Metal Ions in Female Patients with Breast Cancer. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v. 9, p. 25-27, 2015.

SAHMOUN, A. E.; SINGH, B. B. Does a higher ratio of serum calcium to magnesium increase the risk for postmenopausal breast cancer?. **Med Hypotheses**, v. 75, n.3, p. 315-318, 2010.

SAIF, M. W. Management of Hypomagnesemia in Cancer Patients Receiving Chemotherapy. **The Journal of Supportive Oncology**, v. 6, n. 5, p. 243- 248, 2008.

SALES, C.A.; ALMEIDA, C. S. L.; WAKIUCHI, J.; PIOLLI, K. C.; RETICENA, K. Sobrevivi ao câncer: análise fenomenológica da linguagem dos sobreviventes. **Texto Contexto Enferm**, v. 23, n. 4, p. 880-8. 2014.

TACO. **Tabela Brasileira De Composição De Alimentos**. 4 ed. rev. ampl. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2011.

TRUEBA, G. P.; SÁNCHEZ, G. M.; GIULIANI, A. Oxygen free radical and antioxidant defense mechanism in cancer. **Front Biosci**. v. 9. p. 2029- 44, 2004.

VOLPE, S. L. Magnesium in disease prevention and overall health. **Advances in Nutrition**, v. 4, n. 3, p. 378-383, 2013.

WORLD CANCER RESEARCH FUND/AMERICAN INSTITUTE FOR CANCER RESEARCH. **Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective**. Washington DC: American Institute for Cancer Research; 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Technical report series**. Geneva, n. 894, 2000.

SOBRE A ORGANIZADORA

Christiane Trevisan Slivinski - Possui Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2000), Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2007) e Doutorado em Ciências - Bioquímica pela Universidade Federal do Paraná (2012). Tem experiência na área de Bioquímica, com ênfase em Biotecnologia, atuando principalmente nos seguintes temas: inibição enzimática; fermentação em estado sólido; produção, caracterização bioquímica e purificação de proteínas (enzimas); e uso de resíduo agroindustrial para produção de biomoléculas (biossurfactantes). É professora na Universidade Estadual de Ponta Grossa nas disciplinas de Bioquímica e Química Geral desde 2006, lecionando para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas, Farmácia, Educação Física, Enfermagem, Odontologia, Química, Zootecnia, Agronomia, Engenharia de Alimentos. Também leciona no Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE desde 2012 para os cursos de Fisioterapia, Odontologia, Farmácia, Nutrição, Enfermagem e Agronomia, nas disciplinas de Bioquímica, Fisiologia, Biomorfologia, Genética, Metodologia Científica, Microbiologia de Alimentos, Nutrição Normal, Trabalho de Conclusão de Curso e Tecnologia de Produtos Agropecuários. Atuou ativamente nas pesquisas realizadas pelos acadêmicos e pesquisadores dos cursos de Fisioterapia e Enfermagem, estando inserida em todo o processo dentro da construção do conhecimento em saúde pública e coletivo. Também leciona nas Faculdades UNOPAR desde 2015 para o curso de Enfermagem nas disciplinas de Ciências Celulares e Moleculares, Microbiologia e Imunologia.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-160-2

