

Avanços e Desafios da Nutrição no Brasil

Alexandre Rodrigues Lobo
(Organizador)



Atena
Editora

Ano 2018

Alexandre Rodrigues Lobo
(Organizador)

Avanços e Desafios da Nutrição no Brasil

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

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)

A946 Avanças e desafios da nutrição no Brasil [recurso eletrônico] /
Organizador Alexandre Rodrigues Lobo. – Ponta Grossa (PR):
Atena Editora, 2018. – (Avanças e Desafios da Nutrição no
Brasil; v. 1)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-85107-93-2
DOI 10.22533/at.ed.932180212

1. Nutrição – Brasil. I. Lobo, Alexandre Rodrigues.

CDD 613.2

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.

2018

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

A nutrição é uma ciência relativamente nova, mas a magnitude de sua importância se traduz na amplitude de áreas com as quais dialoga. No âmbito das ciências básicas, desde longínquos tempos, atribui-se o reflexo de sintomas provocados por deficiências nutricionais à diminuição no consumo de determinados alimentos. A integração da nutrição com outras disciplinas do campo das ciências da saúde proporcionou o entendimento dos processos fisiopatológicos e a identificação de marcadores bioquímicos envolvidos no diagnóstico das diferentes doenças carenciais. Mais recentemente, os avanços tecnológicos permitiram a elucidação dos complexos mecanismos moleculares ligados às diversas doenças crônicas, condição que elevou a nutrição a um novo patamar. Esses avanços também contribuíram para a identificação cada vez mais refinada de componentes dos alimentos com potencial bioativo e impactou diretamente o desenvolvimento de produtos alimentares.

Aliado ao conhecimento dos efeitos biológicos individuais dos diversos componentes dos alimentos, cabe salientar a importância de uma visão integral do alimento, tanto do ponto de vista químico, se considerarmos, por exemplo, a influência do processamento sobre a bioacessibilidade desses componentes nas diferentes matrizes, mas também sob o aspecto humanístico do alimento, em toda a sua complexidade, considerando diferentes níveis, como o cultural, social, ideológico, religioso, etc. Merecem destaque, também, os avanços políticos traduzidos pela institucionalização das leis de segurança alimentar e nutricional e a consolidação do direito humano à alimentação adequada, que trouxeram perspectivas sociais e econômicas para o campo da saúde coletiva no país.

A presente obra *Avanços de Desafios da Nutrição no Brasil* publicada no formato e-book, traduz, em certa medida, este olhar multidisciplinar e intersetorial da nutrição. Foram 34 artigos submetidos de diferentes áreas de atuação, provenientes de instituições representativas das várias regiões do país: alimentação coletiva, ensino em nutrição, nutrição e atividade física, nutrição clínica, saúde coletiva, tecnologia, análise e composição de alimentos e produtos alimentares. Assim, o livro se constitui em uma interessante ferramenta para que o leitor, seja ele um profissional, estudante ou apenas um interessado pelo campo das ciências da nutrição, tenha acesso a um panorama do que tem sido construído na área em nosso país.

Alexandre Rodrigues Lobo

SUMÁRIO

ALIMENTAÇÃO COLETIVA

CAPÍTULO 1 1

APP RÓTULO SAUDÁVEL: PROMOVEDO ESCOLHAS ALIMENTARES ADEQUADAS

Sonia Maria Fernandes da Costa Souza

Dayse Kelly Moreira de Araújo

Gabriel Alves Vasiljevic Mendes

DOI 10.22533/at.ed.9321802121

CAPÍTULO 2 11

ATITUDES DE COMENSAIS QUE CONFIGURAM RISCO DE CONTAMINAÇÃO AOS ALIMENTOS EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO.

Tatiana Evangelista da Silva Rocha

Afra Rodrigues Costa

Ludmilla Moreira

Sandra Maria Rosa de Aguiar

DOI 10.22533/at.ed.9321802122

CAPÍTULO 3 15

AValiação DA CADEIA FRIA DE LATICÍNIOS EM UM SUPERMERCADO DE FORTALEZA-CEARÁ.

Verlaine Suênia Silva de Sousa

Rafaella Maria Monteiro Sampaio

Fernando César Rodrigues Brito

Ana Luíza de Rezende Ferreira Mendes

Anne Rhadassa de Sousa Viana

Marta da Rocha Moreira

DOI 10.22533/at.ed.9321802123

CAPÍTULO 4 24

AValiação DA TEMPERATURA DE REFEIÇÕES TRANSPORTADAS PARA PACIENTES EM UM HOSPITAL PÚBLICO NA CIDADE DE FORTALEZA-CE

Verlaine Suênia Silva de Sousa

Isabella Costa Pereira

Iramaia Bruno Silva

Fernando César Rodrigues Brito

Ana Luíza de Rezende Ferreira Mendes

Geam Carles Mendes dos Santos

Marta da Rocha Moreira

DOI 10.22533/at.ed.9321802124

CAPÍTULO 5 31

AValiação DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO SANITÁRIAS EM UMA PADARIA NA CIDADE DE VIÇOSA-MG

Bianca Franzoni da Silva

Guadalupe Arroyo Mariano

Cristiane Sampaio Fonseca

DOI 10.22533/at.ed.9321802125

CAPÍTULO 6 37

AValiação QUALITATIVA DE OPÇÕES DE CARDÁPIO DE ESCOLAS ESTADUAIS DE MATO

GROSSO

Gabriella de Musis Macedo Martins

Bárbara Grassi Prado

DOI 10.22533/at.ed.9321802126

CAPÍTULO 7 48

IMPACTO DO TREINAMENTO DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS SOBRE AS CONDIÇÕES AMBIENTAIS, PESSOAIS E MICROBIOLÓGICAS EM UM SETOR DE SALGADOS DE UM BUFFET DE BELO HORIZONTE

Mariana Moreira de Jesus

Stefani Rocha Medeiro

Stephanie Fernanda Martins da Silva

Gisele Campos da Silva

Elen Raiane Andrade Gomes

Carolina Gonçalves Hubner

Sabrina Alves Ramos

DOI 10.22533/at.ed.9321802127

CAPÍTULO 8 59

LETRAMENTO FUNCIONAL EM SAÚDE DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS DE UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DE HOTEL

Anna Carolina Sampaio Leonardo

Marília Cavalcante Araújo

Clarice Maria Araújo Chagas Vergara

Quezia Damaris Jones Severino Vasconcelos

George Lacerda de Souza

Wilma Stella Giffoni Vieira Baroni

DOI 10.22533/at.ed.9321802128

CAPÍTULO 9 67

SEGURANÇA NO TRABALHO: ACIDENTES E USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL EM RESTAURANTES COMERCIAIS

Marta da Rocha Moreira

Gildycélia Inácio de Souza

Rafaella Maria Monteiro Sampaio

Ana Luíza de Rezende Ferreira Mendes

Verlaine Suênia Silva de Sousa

Fernando César Rodrigues Brito

DOI 10.22533/at.ed.9321802129

ENSINO EM NUTRIÇÃO

CAPÍTULO 10 81

CIÊNCIA E EMPREENDEDORISMO: INOVAÇÃO NO ENSINO DE NUTRIÇÃO PELO ESTÍMULO A PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS

William César Bento Régis

Michelle Rosa Andrade Alves

DOI 10.22533/at.ed.93218021210

CAPÍTULO 11 85

EMPREENDEDORISMO E MARKETING EM NUTRIÇÃO: COMO PROPOR E DESENVOLVER UMA IDEIA DE VALOR AO CLIENTE? EXPERIÊNCIAS DOCENTES E AÇÕES DISCENTES

Dinara Leslye Macedo e Silva Calazans

Jessicley Ferreira de Freitas

Grazielle Louise Ribeiro de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.93218021211

CAPÍTULO 12 101

ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS
PROFISSIONAIS DO NUTRICIONISTA

Carla Rosane Paz Arruda Teo

Fátima Ferretti

Janaina Strapazon

DOI 10.22533/at.ed.93218021212

CAPÍTULO 13 117

MEMÓRIAS AFETIVAS REFERENTES À ALIMENTAÇÃO: VALORIZANDO A SOBERANIA
ALIMENTAR E AS DISCIPLINAS SOCIAIS NO CURSO DE NUTRIÇÃO

Ana Carmem de Oliveira Lima

Rayanne Silva Vieira Lima

Benigna Soares Lessa Neta

DOI 10.22533/at.ed.93218021213

NUTRIÇÃO E ATIVIDADE FÍSICA

CAPÍTULO 14 122

COMPARAÇÃO DAS PERCEPÇÕES DO TREINAMENTO ENTRE TREINADORES E ATLETAS
JUVENIS FEMININAS DE VÔLEI DE PRAIA

Helenton Cristhian Barrena

Monique Cristine de Oliveira

Nayara Malheiros Caruzzo

DOI 10.22533/at.ed.93218021214

CAPÍTULO 15 133

EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO AGUDA COM PRÉ-TREINO EM ATLETAS DE FUTEBOL DE SALÃO

Lucas Nascimento

Vinicius Muller Reis Weber

Júlio Cesar Lacerda Martins

Flavia Angela Servat Martins

Marcelo Eduardo Almeida Martins

Luiz Augusto da Silva

DOI 10.22533/at.ed.93218021215

CAPÍTULO 16 139

PREVALÊNCIA E PROVÁVEL ASSOCIAÇÃO ENTRE DISFONIA E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM
PROFESSORES DA REDE ESTADUAL DE ENSINO

Daiane Soares de Almeida Ciquinato

Caroline Luiz Meneses-Barriviera

Luciana Lozza de Moraes Marchiori

DOI 10.22533/at.ed.93218021216

NUTRIÇÃO CLÍNICA

CAPÍTULO 17 149

A EXPERIÊNCIA EM VIVENCIAR A ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR PARA PACIENTES
PORTADORES DE DIABETES MELLITUS ACOMPANHADOS NA ATENÇÃO BÁSICA

Ana Carolina Lopes Ferreira

Luiz Henrique Mota Orives Graciela
Cardoso Gil Pauli
DOI 10.22533/at.ed.93218021217

CAPÍTULO 18 159

ASSOCIAÇÃO ENTRE FATORES DE RISCO E RELAÇÃO CINTURA E ESTATURA EM PACIENTES COM SÍNDROME METABÓLICA

Macksuelle Regina Angst Guedes
Camilla Caroline Machado
Thais Jéssica Reis Förster
Fabiola Lacerda Pires Soares
Flávia Andréia Marin

DOI 10.22533/at.ed.93218021218

CAPÍTULO 19 170

ATITUDES ALIMENTARES DE HOMENS E MULHERES COM TRANSTORNOS ALIMENTARES

Carolina Haddad Cunha
Alessandra Úbida Braga Fernandes
Lívia Dayane Sousa Azevedo
Rosane Pilot Pessa
Marina Garcia Manochio-Pina

DOI 10.22533/at.ed.93218021219

CAPÍTULO 20 181

AValiação da ADEQUAÇÃO DA OFERTA ENERGÉTICO PROTEICA EM PACIENTES INTERNADOS E SUBMETIDOS AO SUPORTE NUTRICIONAL ENTERAL EXCLUSIVO

Maria Fernanda Larcher de Almeida
Angélica Nakamura
Jane de Carlos Santana Capelli

DOI 10.22533/at.ed.93218021220

CAPÍTULO 21 193

AValiação DO ATENDIMENTO NUTRICIONAL DA CLÍNICA-ESCOLA DE NUTRIÇÃO DO CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA

Ana Carolina de Oliveira
Erika Blamires Santos Porto
Lorrany Santos Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.93218021221

CAPÍTULO 22 212

AValiação DO CONSUMO ALIMENTAR, HÁBITOS DE VIDA E PERFIL ANTROPOMÉTRICO DE PACIENTES ONCOLÓGICOS DO SUDOESTE DO PARANÁ

Mirian Cozer
Lirane Elize Defante Ferreto de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.93218021222

CAPÍTULO 23 229

AValiação DO ESTADO NUTRICIONAL E DA PREVALÊNCIA DE DESNUTRIÇÃO EM PACIENTES CRÍTICOS INTERNADOS EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Mirian Cozer
Marciele Estela Fachinello
Mirian Carla Bortolamedi Silva
Paulo Cezar Nunes Fortes

DOI 10.22533/at.ed.93218021223

CAPÍTULO 24 239

CORRELAÇÃO ENTRE ESTADO NUTRICIONAL E DISTÚRBIOS PSÍQUICOS MENORES EM PESSOAS VIVENDO COM HIV

Adriana de Sousa Duarte
Luciana Fidalgo Ramos Nogueira
Ananda Laís Felix Garrido
Pollyanna Pellegrino
Elaine Cristina Marqueze

DOI 10.22533/at.ed.93218021224

CAPÍTULO 25 252

EFEITO DO CONSUMO DA FARINHA DE TAMARINDO SOBRE PERFIL LIPÍDICO DE HOMENS COM DIABETES DO TIPO 2 E SÍNDROME METABÓLICA

Diego Bastos do Nascimento Martins
Clarice Maria Araújo Chagas Vergara
Maria Rosimar Teixeira Matos
Helena Alves de Carvalho Sampaio
Tatiana Uchôa Passos
Antônio Augusto Ferreira Carioca
Nedio Jair Wurlitzer
Larissa Cavalcanti Vieira

DOI 10.22533/at.ed.93218021225

CAPÍTULO 26 260

ESTADO NUTRICIONAL E ADEQUAÇÃO DA INGESTÃO PROTEICA, DE PACIENTES COM NEOPLASIA EM TRATAMENTO QUIMIOTERÁPICO NO MUNICÍPIO DE MACAÉ-RJ.

Ana Clara Caldas Cordeiro da Silva
Roberta Melquiades Silva de Andrade
Celia Cristina Diogo Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.93218021226

CAPÍTULO 27 277

FATORES SÓCIO-DEMOGRÁFICOS E DE APTIDÃO FÍSICA RELACIONADOS A SARCOPENIA DE ADULTOS TRIADOS CLINICAMENTE PARA PROGRAMA DE MUDANÇA DE ESTILO DE VIDA.

Salete T. Coelho
Rodrigo Minoru Manda
Mariana Santoro
Roberto C. Burini

DOI 10.22533/at.ed.93218021227

CAPÍTULO 28 281

MÉTODOS PARA O DIAGNÓSTICO DA LIPODISTROFIA EM PESSOAS VIVENDO COM HIV/AIDS.

André Pereira dos Santos
Thiago Cândido Alves
Pedro Pugliesi Abdalla
Vitor Antônio Assis Alves Siqueira
Anderson Marliere Navarro
Dalmo Roberto Lopes Machado

DOI 10.22533/at.ed.93218021228

CAPÍTULO 29 296

PERFIL NUTRICIONAL E GRAVIDADE DA MIGRÂNEA EM PACIENTES ATENDIDOS EM UM AMBULATÓRIO DA DOR

Márcia Magalhães

Bruna Silva Araújo
Eliéde Cardeal Braga
Priscila Oliveira Abreu
Rafael Arcanjo Tavares Filho
Taylane dos Santos Uzeda

DOI 10.22533/at.ed.93218021229

CAPÍTULO 30 312

PROTOCOLO DE ASSISTÊNCIA AMBULATORIAL ESPECIALIZADA AO INDIVÍDUO OBESO

Fernanda Bezerra Queiroz Farias
Cássia Regina de Aguiar Nery Luz

DOI 10.22533/at.ed.93218021230

CAPÍTULO 31 321

RELAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E FORÇA DE PREENSÃO MANUAL DE PACIENTES SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE.

Andreia de Jesus Ferreira Barros
Ana Karina Teixeira da Cunha França
Nayrana Soares do Carmo Reis
Raimunda Sheyla Carneiro Dias
Gilvan Campos Sampaio
Elane Viana Hortegal

DOI 10.22533/at.ed.93218021231

CAPÍTULO 32 335

RESULTADO E COMPARAÇÃO DE DIFERENTES FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL EM PACIENTES HOSPITALIZADOS NA CIDADE DE FORTALEZA-CE.

Verlaine Suênia Silva de Sousa
Jadas Reis Filho
Ana Luíza de Rezende Ferreira Mendes
Carone Alves Lima
Fernando César Rodrigues Brito
Marta da Rocha Moreira

DOI 10.22533/at.ed.93218021232

CAPÍTULO 33 344

TRATAMENTO PARA TRANSTORNOS ALIMENTARES: CAUSAS E DESAFIOS DO ABANDONO

Ana Paula Leme de Souza
Lívia Dayane Sousa Azevedo
Rosane Pilot Pessa

DOI 10.22533/at.ed.93218021233

CAPÍTULO 34 359

ZINCO DIETÉTICO NÃO É ASSOCIADO A ACHADOS MAMOGRAFÍCOS EM MULHERES ATENDIDAS NA ATENÇÃO BÁSICA

Leandro Teixeira Cacao
Ana Luiza de Rezende Ferreira Mendes
Helena Alves de Carvalho Sampaio
Daianne Cristina Rocha
Antônio Augusto Ferreira Carioca
Luiz Gonzaga Porto Pinheiro
Ilana Nogueira Bezerra

DOI 10.22533/at.ed.93218021234

SOBRE O ORGANIZADOR..... 366

RELAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E FORÇA DE PREENSÃO MANUAL DE PACIENTES SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE.

Andreia de Jesus Ferreira Barros

Residente do programa de Residência Multiprofissional do Hospital Universitário da UFMA, ano 2015/2017/ email: andreiabarrosglobomail.com/ tel: 98987065989.

Ana Karina Teixeira da Cunha França

Doutora em Saúde Coletiva/ Universidade Federal do Maranhão/Departamento de Ciências Fisiológicas/Curso de Nutrição/ email: karinafranca2@yahoo.com.br/ tel:98981223272.

Nayrana Soares do Carmo Reis

Mestra em Ciências da Saúde. Doutoranda em Fisiopatologia em Clínica Médica pela Universidade estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP)/ email: nayrana_soares@hotmail.com/ tel: 14981026205.

Raimunda Sheyla Carneiro Dias

Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão/Serviço de Nefrologia. / email: sheylak75@yahoo.com.br/ tel: 98981545296.

Gilvan Campos Sampaio

Residente do programa de Residência Multiprofissional do Hospital Universitário da UFMA, ano 2014/2016/ email: gilvansampaio89@yahoo.com.br / tel: 98981069270.

Elane Viana Hortegal

Universidade Federal do Maranhão/ Departamento de Ciências Fisiológicas/Curso de Nutrição/ email: ehortegal@gmail.com / tel:988065744.

Instituição onde o trabalho foi realizado: Setor de Nefrologia do HUUFMA. Endereço para correspondência: VP 25 CASA 2 II CONJUNTO

– COHAB ANIL - CEP: 65051400 São Luis/ MA
Registro ORCID: 0000-0002-6527-8877

RESUMO: Introdução: A força de preensão manual-FPM é um teste útil para avaliar força muscular, e tem sido adequado na avaliação do estado nutricional. **Objetivo:** Avaliar o estado nutricional e sua relação com a força de preensão manual em pacientes em hemodiálise. **Métodos:** Estudo transversal realizado com 71 pacientes submetidos ao tratamento de hemodiálise- HD no Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão-HUUFMA. Os exames bioquímicos de interesse foram creatinina, albumina sérica, Kt/V, fósforo, cálcio, vitamina D e paratormônio-PTH. O estado nutricional foi avaliado através da aferição de: peso corporal seco, estatura, circunferência do braço-CB, circunferência muscular do braço-CMB, prega cutânea tricipital-PCT e força de preensão manual-FPM. **Resultados:** A média de idade foi 44,7±15,4 anos, a maioria sexo masculino (54,9%). Dos pacientes avaliados, 56,3% eram eutrofos por meio do índice de massa corporal-IMC e apresentaram valores médios do percentual de adequação na faixa de desnutrição para Prega Cutânea Tricipital-PCT (87,2±51,9%), Circunferência do Braço-CB (88,2±14,3%) e Área Muscular do Braço corrigida-AMBc (80,6±32,5%). A avaliação

da FPM apresentou valores médios indicativos de comprometimento muscular ($20,4 \pm 8,1$ kg) e valores de FPM menor do que a mediana apresentaram associação com menores valores médios de percentuais de adequação para CMB e AMBc entre homens. A FPM correlacionou-se positivamente com a altura ($r=0,41$; $p=0,004$), peso ($r=0,31$; $p=0,008$) e creatinina ($r=0,25$; $p=0,032$). **Conclusão:** A FPM apresentou-se como útil na avaliação da massa muscular nos pacientes em hemodiálise do sexo masculino, porém, nas mulheres, a ausência de associação com esses índices chama atenção para necessidade de estudos considerando diferenças entre gêneros.

PALAVRAS-CHAVE: Diálise Renal. Desnutrição. Estado nutricional.

ABSTRACT: Introduction: The manual gripping force-FPM is a useful test for assessing muscle strength, and has been adequate in assessing nutritional status.

Objective: To evaluate the nutritional status and its relation with the Hand-grip strength in hemodialysis patients. **Methods:** A cross-sectional study with 71 patients submitted to hemodialysis-HD, treatment at the University Hospital of the Federal University of Maranhão-HUUFMA. Biochemical tests of interest were creatinine, serum albumin, Kt / V, phosphorus, calcium, vitamin D and parathyroid hormone-PTH. The nutritional status was evaluated through the: dry body weight, height, CB-arm circumference, MAC-arm muscle circumference, Triceps skinfold thick-TST and Hand-grip strength-HGS. **Results:** The mean age 44.7 ± 15.4 years, the majority male (54.9%). Of the patients evaluated, 56.3% were eutrophic by body mass index-BMI and presented mean values of the adequacy percentage in the malnutrition range for Triceps skinfold thick-TST ($87.2 \pm 51.9\%$), Mid arm circumference-MAC ($88.2 \pm 14.3\%$) and Arm muscle area corrected -AMAc ($80.6 \pm 32.5\%$). The HGS evaluation presented mean values indicative of muscle impairment (20.4 ± 8.1 kg) and values of HGS lower than the median were associated with lower mean values of adequacy percentages for MAMC and AMAc among males. HGS correlated positively with height ($r = 0.41$, $p = 0.004$), weight ($r = 0.31$, $p = 0.008$) and creatinine ($r = 0.25$, $p = 0.032$). **Conclusion:** The HGS presented a useful in the evaluation of muscle mass in patients on hemodialysis of the male sex, but in women, the absence of association with these indices calls attention to the need for studies considering differences between genders.

KEYWORDS:Renal dialysis.Malnutrition.Nutritional status..

INTRODUÇÃO

A Doença Renal Crônica (DRC) é definida como a presença de alterações estruturais ou da função dos rins, por um período maior que três meses, e com implicações na saúde do indivíduo (KDIGO,2012) . A Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) classifica a DRC em cinco estágios de acordo com a taxa de filtração glomerular (TFG) e a albuminúria. No último estágio da DRC, quando o TFG é inferior a $15 \text{ ml/min/1,73m}^2$, é instituída a Terapia Renal Substitutiva (TRS), caracterizada por diálise ou transplante (KDIGO,2012). Os dados mais recentes do Censo da Sociedade Brasileira de Nefrologia estimam que, em 2014, 112.004

pacientes eram submetidos à TRS (SBN,2014).

Esta tem sido vista como um problema de saúde pública mundial, devido ao exponencial aumento de casos registrados nas últimas décadas e o reconhecimento do seu papel na ocorrência de desfechos negativos e elevados custos sociais do tratamento da doença avançada (EKCDART *et al.*,2013).

As alterações do estado nutricional são frequentes nos pacientes em diálise e está associado a complicações agudas e crônicas, entre elas a desnutrição (CARRERO *et al.*,2013). Esta contribui de forma significativa para a piora do prognóstico desses pacientes e para o aumento da morbimortalidade (MEKKI *et al.*,2012). Portanto, a avaliação do estado nutricional é parte fundamental no cuidado destes pacientes para diagnosticar e prevenir problemas relacionados á desnutrição (D'AMICOA *et al.*,2013).

A redução muscular pode ser um dos melhores indicadores para avaliar a desnutrição nos pacientes em diálise pelo fato de que pacientes desnutridos apresentam depleção da massa magra e, conseqüentemente, redução da força muscular (SCHEUNEMANN *et al.*,2011). Nos últimos anos, a força de prensão manual (FPM) vem sendo um marcador de massa muscular muito valorizado nos pacientes portadores de DRC: é obtida por dinamometria, sendo um método não invasivo, simples e rápido, que pode ser utilizado em estudos clínicos e epidemiológicos (LEAL *et al.*,2011).

Alguns autores têm observado alta correlação da FPM com a massa magra corpórea, com a vantagem de poder identificar a desnutrição antes da ocorrência de mudanças estruturais (SILVA *et al.*,2013). Entretanto, não há consenso quanto ao seu uso para avaliação do estado nutricional em pacientes submetidos à hemodiálise (HD).

O estudo de Pedruzzi *et al.* (2012), verificou que a FPM pode ser um marcador nutricional confiável para a avaliação nutricional de pacientes em HD, havendo uma associação da FPM com o índice de massa corporal (IMC) e circunferência do braço (CB); além de uma correlação com a porcentagem de massa corporal magra e gorda. Hasheminejad *et al.* (2016), ao analisarem a FPM, verificaram associação com os marcadores de inflamação e desnutrição, tanto para mulheres quanto para homens.

Portanto, justifica-se o interesse em investigar a FPM como um parâmetro de avaliação nutricional de pacientes em HD com poder de identificar a desnutrição antes da ocorrência de mudanças estruturais. Desse modo, este estudo buscou avaliar o estado nutricional e a relação com a FPM em pacientes renais crônicos submetidos à HD no Hospital Universitário Presidente Dutra da Universidade Federal do Maranhão.

MÉTODOS

Estudo transversal com pacientes portadores de DRC submetidos ao tratamento hemodialítico no Hospital Universitário Presidente Dutra da Universidade Federal do Maranhão (HUUFMA), no período de julho a agosto de 2015 aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa do HUPD-UFMA sob o parecer nº 275.351/2013.

Foram adotados como critério de inclusão: pacientes com tempo em hemodiálise

≥ 3 meses; idade superior a 18 anos e ser passível de avaliação antropométrica por meio de métodos tradicionais. Não foram incluídos gestante e pacientes: portadores de déficit visual severo; que apresentassem comprometimento cognitivo ou problemas na mão, como, por exemplo, tendinite ou sequelas neurológicas que predisponham à diminuição da força de preensão da mão; além dos portadores de doenças autoimunes, infecciosas, câncer e síndrome da imunodeficiência adquirida. Os indivíduos que participaram do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Este estudo utilizou dados socioeconômicos, nutricionais e clínico-laboratoriais dos pacientes. O acompanhamento dos pacientes na referida unidade segue um protocolo padronizado para avaliação clínica, laboratorial e antropométrica, de forma periódica após a sessão de diálise. A coleta de dados foi realizada por residentes e nutricionistas do Serviço de Nutrição em Nefrologia do HUUFMA.

Os participantes da pesquisa responderam a um formulário estruturado contendo dados que contemplavam: sexo, idade, raça, escolaridade, procedência, situação conjugal, condição econômica, etiologia da DRC, tempo em HD e eficiência dialítica. A escolaridade foi avaliada em anos de frequência à escola e categorizada em menor e maior/igual a nove anos de estudo.

Os exames bioquímicos de interesse foram (creatinina, albumina sérica, Kt/V fósforo, cálcio, vitamina D e paratormônio-PTH) obtidos do prontuário dos pacientes considerando a data mais próxima à avaliação antropométrica. Todos os exames foram realizados pelo Laboratório de Análises Clínicas do HUUFMA, conforme rotina do programa de diálise. Foram considerados adequados valores séricos de creatinina ≥ 9 mg/dl, albumina ≥ 4 mg/dl (KAMIMURA *et al.*,2005), cálcio 8,8-10,5 mg/dl (KDIGO,2009), fósforo 3,5-5,5 mg/dL(KDIGO,2009), vitamina D ≥ 30 ng/ml e PTH 150 – 300 pg/ml (KDOQI,2003). A eficiência dialítica foi calculada através da fórmula de Daugirdas(DAURGIDAS,1993), com valor de referência $> 1,2$ (KDOQI,2003). Também foi obtido o produto cálcio x fósforo e considerado como adequado valores < 55 mg²/DI(KDOQI,2003).

A avaliação antropométrica foi realizada conforme rotina do nutricionista do setor, por meio da aferição de: peso corporal seco, estatura, circunferência do braço (CB), circunferência muscular do braço (CMB), prega cutânea tricipital (PCT) e a força de preensão manual (FPM), obtidos ao final da sessão de diálise. Estas medidas foram realizadas de acordo com os métodos descritos na literatura (KAMIMURA *et al.*,2005).

A aferição do peso corporal seco foi realizada com o auxílio de uma balança calibrada (Filizola®, São Paulo, Brasil) com capacidade máxima de 150kg e subdivisões a cada 100g, ao final da sessão de hemodiálise. Foi obtida a média dos três últimos pesos seco. A estatura foi obtida com o auxílio de um estadiômetro portátil (Altuxata®, Brasil) com escala de 0 a 220 cm e precisão de 0,1 cm. Para avaliação da adequação do peso pela estatura, foi calculado o índice de massa corporal (IMC), por meio da razão entre a média do peso corporal seco e o quadrado da altura, e

adotada as classificações propostas pela OMS (WHO, 1995) para adultos e Lipchitz (LIPSCHITZ,1994) para idosos.

A CB foi medida em centímetros utilizando fita inelástica e a PCT, em milímetros utilizando adipômetro (Lange®, Cambridge, MD), no braço oposto ao da fístula arteriovenosa (FAV). A PCT foi aferida em triplicata e após, efetuada a média. As medidas de CB e PCT foram utilizadas no cálculo da circunferência muscular do braço (CMB), por meio da equação de Frisancho(FRISANCHO,1981). As adequações da PCT e CMB foram obtidas utilizando a tabela com os valores de referência adaptados por Blackburn e Thornton(BLACKBURN; THORNTON, 1979). Também foi obtida a área muscular do braço corrigida (AMBc) por meio das fórmulas para homens $AMBc (cm^2) = [CB (cm) - \pi \times PCT (mm) \div 10]^2 - 10 \div 4 \pi$ e para mulheres $AMBc (cm^2) = [CB (cm) - \pi \times PCT (mm) \div 10]^2 - 6,5 \div 4 \pi$. Em seguida foram comparadas à tabela de percentil de Frisancho (FRISANCHO,1981), sendo o estado nutricional classificado de acordo com Riella e Martins (RIELLA;MARTINS, 2001).

A FPM foi avaliada no membro superior sem o acesso vascular para aqueles com FAV ou no membro superior dominante nos pacientes em uso de cateter, utilizando-se um dinamômetro tipo Smedley (Jamar®, Estados Unidos). O paciente permaneceu sentado e com o braço elevado, formando um ângulo de 90° com o antebraço. As medidas foram repetidas três vezes, adotando-se o maior valor alcançado. Os valores de referência utilizados foram os disponíveis na literatura de dinamometria manual de acordo com o sexo (MASSY-WESTROPP *et al.*,2011).

As variáveis qualitativas são apresentadas por meio de frequências simples e porcentagens e as quantitativas por média e desvio padrão (média±DP) ou mediana e intervalo interquartis. A distribuição de normalidade das variáveis quantitativas foi verificada por meio do teste Kolmogorov-Smirnov. Para comparação entre as variáveis independentes por grupo com FPM menor e maior/igual à mediana, de acordo com sexo, foi realizada utilizado o teste t-Student não pareado ou Mann Whitney. Os coeficientes de correlação de Pearson ou de Spearman foram utilizados para testar as possíveis associações entre a FPM e as variáveis estudadas. O nível de significância adotado foi de 5%. Os dados foram analisados no programa estatístico STATA 14.0.

RESULTADOS

O presente estudo avaliou 71 pacientes submetidos ao tratamento hemodialítico na Unidade Renal do HUUFMA. A média de idade foi de 44,7 ± 15,4 anos, sendo a maioria composta por indivíduos do sexo masculino (54,9%), da cor autodeclarada parda (84,5%), com menos de 9 anos de escolaridade (52,1%) e inseridos na classe econômica C (60,6%), seguida das classes D e E (23,6%), segundo o Critério de Classificação Econômica Brasil(ABEP,2017)

A avaliação do estado nutricional, por meio do IMC, revelou que 56,3% dos pacientes eram classificados como eutrofos e 32,4%, com excesso de peso. Para a

CMB, os valores médios de percentual de adequação situaram-se na faixa de eutrofia ($91,5 \pm 13,9\%$) (Tabela 1).

A funcionalidade do músculo, avaliada por meio da FPM, apresentou valores médios indicativos de comprometimento ($20,4 \pm 8,1$ kg) (Tabela 1) e, apenas um indivíduo do sexo masculino (2,6%) e um do feminino (3,1%) foram classificados com funcionalidade preservada (dados não apresentados em tabela). Observou-se também que os valores médios do percentual de adequação estavam na faixa inadequação para PCT ($87,2 \pm 51,9\%$), CB ($88,2 \pm 14,3\%$), AMBc ($80,6 \pm 32,5\%$). Quando analisado por sexo, as mulheres apresentaram melhor condição nutricional de acordo com a CB ($93,8 \pm 15,7\%$ vs $83,7 \pm 11,2\%$, $p=0,024$), CMB ($100,2 \pm 14,8\%$ vs $84,3 \pm 7,7\%$, $p < 0,001$) e AMBc ($100,2 \pm 37,3\%$ vs $64,4 \pm 15,0\%$, $p < 0,001$) (Tabela 1).

Entre os pacientes avaliados, 25,0% apresentaram diabetes mellitus (DM) e 87,3% hipertensão arterial sistêmica (HAS). O tempo médio de tratamento dialítico foi $64,5 \pm 43,4$ meses e a média de Kt/V, $1,5 \pm 0,3$. Prevaleram valores médios adequados dos níveis séricos de albumina ($4,1 \pm 0,3$ mg/dl), creatinina ($12,0 \pm 3,9$ mg/dl), vitamina D ($50,4 \pm 14,5$ ng/dl), cálcio ($8,7 \pm 0,8$ mg/dl) e fósforo ($4,9 \pm 1,5$ mg/dl), além do produto cálcio x fósforo (CaxP) ($43,3 \pm 14,1$). Apenas os níveis séricos do paratormônio (PTH) apresentaram valores médios acima do recomendado ($495,3 \pm 515,7$ pg/ml). Quando comparados por sexo, os homens apresentaram apenas níveis séricos mais elevados de creatinina ($12,9 \pm 4,1$ mg/dl vs $10,8 \pm 3,4$ mg/dl, $p=0,038$) (Tabela 1).

A média da FPM foi para os homens foi de $24,0 \pm 7,5$ kg e para as mulheres, $16,1 \pm 6,7$ kg ($<0,001$). A Tabela 2 apresenta as características dos indivíduos com FPM maior e menor que a mediana, separados por sexo. Para os homens com valores de FPM menor do que a mediana observou-se menores valores médios de percentuais de adequação para CMB ($80,8 \pm 7,8\%$ vs $86,8 \pm 6,8\%$, $p=0,014$) e AMBc ($57,5 \pm 15,0\%$ vs $69,3 \pm 13,2\%$, $p=0,014$). As mulheres com FPM menor do que mediana pertenciam em maior proporção às classes D e E ($33,3\%$ vs $5,9\%$, $p=0,022$).

A FPM apresentou correlação positiva com significância estatística com a altura ($r=0,41$; $p=0,004$), peso ($r=0,31$; $p=0,008$) e creatinina ($r=0,25$; $p=0,032$) (Tabela 3).

DISCUSSÃO

Neste estudo, observou-se que houve predominância de eutrofia seguida de excesso de peso, pelo IMC, para ambos os sexos. Porém as mulheres apresentaram média de percentual de adequação da PCT na faixa de desnutrição, enquanto os homens apresentaram depleção nutricional de acordo com o percentual de adequação de CB, CMB e AMBc. A média da FPM apresentada pelos pacientes demonstrou comprometimento da força para ambos os sexos e correlacionou-se positivamente com a altura, peso e creatinina sérica.

Pacientes submetidos à hemodiálise (HD) estão expostos a diversas alterações do estado nutricional, que estão associadas a complicações agudas e crônicas, entre

elas a desnutrição, redução da força muscular(CARRERO *et al.*,2013). Com base na média do IMC a maioria dos pacientes avaliados, tanto do sexo masculino como o feminino, apresentaram dentro do limite da normalidade corroborando as médias encontradas em outras pesquisas(LEAL *et al.*,2011; PEDRUZZI *et al.*,2012). A eutrofia demonstrada pelo IMC seria questionável, pois a baixa sensibilidade do IMC em detectar a desnutrição em pacientes com DRC em fase dialítica pode ser explicada pela retenção de líquidos, comum nestes pacientes(SANTOS *et al.*,2013). Além disso, embora este índice seja mais frequentemente usado em pesquisas como indicador de avaliação nutricional, considera apenas a relação entre peso e altura (WHO, 1995) não reflete a composição corporal nem diferencia a massa muscular da massa adiposa (SANTOS *et al.*,2013).

Quanto a composição corporal, observou-se depleção da reserva de gordura para as mulheres por meio do percentual de adequação da PCT, embora não tenha sido observada diferença estatística significativa com o sexo masculino. Resultado semelhante foi observado por Clementino *et al.* (2014). A manutenção de uma reserva adequada de gordura corporal é indicada para o paciente em hemodiálise, pois em situações de maior demanda energética, às quais o paciente está exposto como em casos de cirurgias de acesso vascular, infecções, ou até transplante renal, a gordura reservada pode ser utilizada para suprir o déficit energético e poupar a utilização das reservas proteica (SOUZA *et al.*,2015).

Por outro lado, neste estudo os homens apresentaram média de adequação da CB, CMB e AMBc na faixa de desnutrição. Esse fato é semelhante ao observado por Clementino *et al.* (2014), que também observaram inadequação da massa muscular no sexo masculino, avaliada pela CMB e/ou AMB. A perda de massa muscular é frequente entre os pacientes em HD, resultante de fatores como hipercatabolismo, acidose metabólica e consumo alimentar insuficiente ((SOUZA *et al.*,2015). Ademais, essa repercussão na CMB, podem ser justificados pela hiper-hidratação nesses pacientes, o que aumenta o peso corporal, influenciando valores de IMC e com pouco reflexo nos valores de PCT e CMB, principalmente no sexo masculino devido à maior perda de massa muscular nos homens. (RIBEIRO *et al.*,2015)

Pacientes submetidos à hemodiálise (HD) estão expostos a diversas alterações sistêmicas, metabólicas e hormonais, que contribuem para a redução da força muscular(CARRERO *et al.*,2013), sendo esta caracterizada pelo grau de tensão que pode ser suscitado por um músculo específico ou um grupamento muscular. Assim, é considerada uma importante variável da aptidão física relacionada tanto à saúde como ao desempenho físico em diferentes faixas etárias (WAGNER; ASCENÇO; WIBELINGER, 2014). No presente estudo, os homens apresentaram valores médios FPM maiores quando comparados as mulheres, embora ambos os sexos tenham apresentado comprometimento da força. Essa tendência de superioridade masculina para FPM foi consistente também com os resultados de Hasheminejad *et al.*(2016), Isto se explica pelo fato da FPM está correlacionada a força física, força cognitiva e

de comorbidades relacionadas à idade, e que os homens têm valores médios maiores de FPM em todas as fases da vida, comparados às mulheres. Quando os valores de FPM são ajustados à idade e ao gênero, os valores estão mais associados a estatura, massa muscular e área muscular do braço(WAGNER; ASCENÇO; WIBELINGER, 2014).

Vários estudos demonstraram FPM menor em pacientes desnutridos em hemodialise(Pedruzzi *et al.*,2012; HASHEMINEJAD *et al.*, 2016). Neste estudo, a FPM abaixo da mediana esteve associada a menores valores de adequação da CMB e AMBc nos homens. Pedruzzi *et al.*(2012), também encontraram associação da FPM com AMBc no sexo masculino. Alterações na massa muscular por estes indicadores repercutiram no comprometimento da força muscular, o que reforça que indivíduos com menor massa muscular apresentam menor força. Por outro lado, as mulheres com FPM menor pertenciam às classes mais pobres, o que poderia ser justificado a uma alimentação monótona por pessoas de baixa renda, insuficiente em energia, pobre em nutrientes e com pouca diversidade (BARBOSA *et al.*,2013), o que de certa forma contribui para o comprometimento da força muscular.

Poucos são os estudos que avaliam a correlação da FPM com variáveis antropométricas e bioquímicas em pacientes submetidos à HD. Pedruzzi *et al.*(2012), avaliaram 55 indivíduos submetidos à HD no Rio de Janeiro e encontraram correlação negativa da FPM com a idade e Kt/V, e positiva com peso, estatura, IMC e AMBc. Hasheminejad *et al.*(2016), correlacionaram a FPM de 83 indivíduos em HD na Kerman e Irã com variáveis antropométricas, e observaram correlação positiva com altura e peso negativa associada a idade. No presente estudo, a FPM apresentou correlação positiva com altura, peso e creatinina. Sirajudeen *et al.*(2012), avaliaram 50 adultos saudáveis também verificaram correlação positiva entre força de preensão, IMC, peso e altura (BARBOSA *et al.*,2013).

A correlação do peso corporal pode ser atribuída a menor quantidade de massa muscular que os indivíduos com baixo peso apresentam, repercutindo na menor força muscular(DANTAS, 2014). A estatura pode ser atribuída à estreita relação que essa medida tem com a massa corporal magra (SIRAJUDEEN *et al.*,2012). Já a creatinina sérica é o principal marcador laboratorial que avalia a quantidade de massa muscular corpórea(SILVA *et al.*,2013).

Apesar de existirem inúmeros parâmetros que podem ser utilizados na avaliação nutricional, a maioria apresenta limitações na sua aplicação, especialmente quando se trata de pacientes submetidos à HD, além disso, na prática clínica, não se dispõe de um parâmetro padrão-ouro. Assim, a identificação de uma técnica simples, de baixo custo, que não ofereça riscos e que possa medir adequadamente os compartimentos corporais e diagnosticar a desnutrição, seria de grande utilidade para o acompanhamento nutricional de pacientes em HD(RIBEIRO *et al.*,2015).

Este estudo apresentou como limitação a utilização da mediana como ponto de corte da FPM porém ainda não existe um ponto de corte para diagnóstico de

comprometimento da força para pacientes submetidos à hemodiálise. A literatura estabelece valores de FPM para adultos brasileiros saudáveis. Embora não haja consenso sobre o parâmetro para classificação da perda muscular, é razoável supor que os valores nos percentis inferiores, em relação a uma população saudável, são indicativos de algum grau de redução funcional do músculo esquelético. Outra limitação foi o estudo ter sido realizado em apenas uma clínica de HD, o que restringe a interpretação dos resultados para estes pacientes.

Como aspectos positivos, o estudo investigou um parâmetro nutricional pouco estudado para indivíduos submetidos à HD, que tem sido apontado na literatura com poder de identificar a desnutrição antes da ocorrência de mudanças estruturais. Ressalta-se que a identificação precoce de alterações no estado nutricional é essencial para a tomada de decisões que impliquem na prevenção da desnutrição e suas consequências deletérias, principalmente em portadores de DRC.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a FPM foi uma ferramenta útil, simples e não invasiva para identificar o comprometimento da massa muscular nos pacientes em hemodiálise do sexo masculino, devido à associação mostrada com métodos de avaliação do estado nutricional (CMB e AMBc). Também apresentou correlação com variáveis relacionadas com a massa corporal (peso, altura e creatinina). No entanto, ainda é necessário estabelecer pontos de corte para diagnóstico de depleção muscular estimada pela FPM nos pacientes em HD. Vale ressaltar, entretanto, que a ausência de associação com marcadores antropométricos que avaliam a massa muscular, no sexo feminino, chama atenção para a necessidade de mais estudos considerando as diferenças entre os gêneros.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos pacientes e funcionários da Unidade Renal do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão - UFMA pela disponibilidade e à Fundação de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento Científico do Maranhão – FAPEMA pelo auxílio financeiro.

COLABORADORES

A.J.F. BARROS realizou a coleta dos dados, a análise e a discussão dos resultados, a revisão da literatura e a redação do artigo. A.K.T.C. FRANÇA orientou a pesquisa e colaborou com a análise estatística, interpretação e discussão dos resultados. N.S.C.REIS co-orientou a pesquisa e colaborou com a interpretação e discussão dos resultados R.S.C DIAS colaborou com a interpretação, discussão dos

resultados enriquecendo a redação do artigo G.C. SAMPAIO colaborou com a coleta e revisão dos dados. E.V.HORTEGAL colaborou com a redação do artigo, ajudou a conceber e projetar o estudo.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA. Critério de classificação econômica Brasil. ABEP 2012. Disponível em: <http://www.abep.org/codigosguias/ABEP_CCEB.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2017.

BARBOSA A.R; SOUZA J.M.P; LEBRÃO M.L. et al. Relação entre estado nutricional e força de preensão manual em idosos do município de São Paulo, Brasil. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.** v.8,p.37-44,2006.

BARBOSA L. et al. Efeitos da imersão em gelo na força de preensão palmar em adultos jovens. **Revista Acta Fisi- átrica**,v. 20,n. 3, p.138-141,2013.

BLACKBURN G.L; THORNTON P.A. Nutritional assessment of the hospitalized patients. **Med Clin North Am**, v.63,n.5, p.1103-1115,1979.

CARRERO J.J; STENVINKEL P; CUPPARI L; IKIZLER T.A; KALANTAR-ZADEH K;KAYSEN G. et al. Etiology of the protein-energy wasting syndrome in chronic kidney disease: a consensus statement from the International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM). **J Ren Nutr**,v.23,p.77-90,2013.

CLEMENTINO A.V; PATRICIO A.F.O; LINS P.R.M; OLIVEIRA S.C.P; GONÇALVES M.C.R. Avaliação Nutricional de Pacientes com Insuficiência Renal Crônica Submetidos à Hemodiálise em uma Clínica de Nefrologia em João Pessoa-PB. **R bras ci Saúde**, v.18,n.4,p.287-296,2014.

DAUGIRDAS J.T. Second generation logarithmic estimates of single pool variable volume kt/V: an analysis of error. **J Am Soc Nephrol**, v.4,n.5,p.1205-13,1993.

ECKDART K.U; CORESH J; DEVUYST O; JOHNSON R.J; KOTTGEN A; Levey A.S. et al. Evolving importance of kidney disease: from subspecialty to global health burden. **Lancet**. V.382,n.9887,p.158–69,2013.

D'AMICOA F.L; FRANCOA S; BRECAILOA M.K; FREITAS A.R; CHICONATTOA P. Nutritional Assessment of Patients with Chronic Renal Failure Undergoing Hemodialysis in Guarapuava - Paraná. **Uniciências**, v. 17, n. 1, p. 17-24, Dez. 2013.

DANTAS M.A.S. Investigação de associações da força de preensão manual medida por dinamômetro com o estado nutricional e a sobrevivência de pacientes iniciando hemodiálise de manutenção: estudo **PROHEMO**. Salvador (BA): Universidade Federal da Bahia, 2014.

FRISANCHO A.R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. **Am J Clin Nutr**, v.34. p. 2540-2545,1981.

HASHEMINEJAD N, NAMDARI M; MAHMOODI M.R; BAHRAMPOUR A; AZMANDIAN J. Handgrip Strength and Nutrition in Hemodialysis Patients. **Iranian Journal of Kidney Diseases**,V.10,N.1, Jan. 2016.

KAMIMURA M.A; BAXMANN A; SAMPAIO L.R; CUPPARI L. Avaliação nutricional. In: CUPPARI, L. Guias de Medicina ambulatorial e hospitalar UNIFESP/Escola Paulista de Medicina: Nutrição - **Nutrição Clínica no Adulto**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2005.

Kidney Disease: Improving Global Outcomes: KDIGO. Clinical practice guidelines for the diagnosis, evaluation, prevention and treatment of chronic kidney disease-mineral and bone disorder (CKD-MBD). **Kidney Int**, V.76,P.1-113,2009.

Kidney Disease: Improving Global Outcomes: KDIGO . Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. (Janeiro de 2013) “Chapter 1: Definition and classification of CKD”. **Kidney Int**, (Suppl. 3),P.19-62,2012.

LEAL VO;MAFRA D; FOUQUE D; ANJOS L. Use of handgrip strength in the assessment of the muscle function of chronic kidney disease patients on dialysis: a systematic review. **Nephrology, dialysis, transplantation**,V.26,N.4,P.1354–60,2011.

LIPSCHITZ DA. Screening for nutritional status in the elderly. **PrimCare**, V.21,P. 55-67,1994.

MAATEN J.M; DAMMAN K; HILLEGE H.L; BAKKER S.J; ANKER S.D; NAVIS G; VOOR A.A. Creatinine excretion rate, a marker of muscle mass, is related to clinical outcome in patients with chronic systolic heart failure. *Clinical Research in Cardiology*.V.103,N.12,p. 976–983,2014.

MASSY-WESTROPP, N. M., et al. Hand grip strength: age and gender stratified normative data in a population-based study. **BCM Research Notes**, P. 4:127,2011.

MEKKI K;REMAOUN M; BELLEVILLE J; BOUCHENAK M. Hemodialysis duration impairs food intake and nutritional parameters in chronic kidney disease patients. **Int Urol Nephrol**,V.44,N.1,P.237-44,2012.

National Kidney Foundation: K/DOQI Clinical practice guidelines for bone metabolism and disease in chronic kidney disease. **Am J Kidney Dis**, V.42,N.4 (Suppl 3),P.1-201,2003.

PEDRUZZI LM, LEAL VO, BARROS AF, LOBO JC, MAFRA D. Factors related to handgrip strength in patients undergoing hemodialysis: emphasis on anemia. **Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. J Brazilian Soc. Food Nutr**; v. 37, n. 1, p. 22-33,2012.

RIBEIRO M;ARAÚJO M.L;CUNHA L; RIBEIRO D; PENA G. Análise de diferentes métodos de avaliação do estado nutricional de pacientes em hemodiálise. **Rev Cuid**,V.6,N.,P. 932-40,2015.

RIELLA MC, MARTINS C. **Nutrição e Hemodiálise**. In: Riella MC, Martins C. *Nutrição e o Rim*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,p.114-131,2001.

SANTOS, A.C.B.; MACHADO, M.C.; PEREIRA, L.R.; ABREU, J.L.P.; MARISA, B. L. Nível de qualidade de vida, consumo alimentar e estado nutricional em pacientes submetidos à hemodiálise. **J Bras Nefrol**; V.35,N.4,P. 279-288,2013.

SILVA N.A; MENEZES T.M; MELO R.L.P; PEDRAZA D.F. Handgrip strength and flexibility and their association with anthropometric variables in the elderly. **Rev Assoc Med Bras**,V.59,N.2,P.128-135,2013.

SILVA L.F; MATOS C.M; LOPES G.B, et al. Handgrip strength as a simple indicator of possible malnutrition and inflammation in men and women on maintenance hemodialysis. **J Ren Nutr**;V. 21,N.3,P.235-245,2011.

SILVA N.A; MENEZES T.N; MELO R.L.P; PEDRAZA D.F. Força de preensão manual e flexibilidade e suas relações com variáveis antropométricas em idosos. **Rev Assoc Med Bras**. V.59,N.2,P.128–135,2013.

SIRAJUDEEN M.S; SHAH U.N; PILLAI P.S; MOHASIN N; SHANTARAM M. Correlation between Grip Strength and Physical Factors in Men. **Int J Health Rehabil Sci**.V.1,P.58-63,2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA (SBN). Censo 2014. Disponível em: <http://www.sbn.org.br/pdf/censo_2014_publico.pdf>. Acesso em: 18 dezembro. 2016.

SOUZA A.V; OLIVEIRA D; MANSUR H.N; FERNANDES N.M.S; BASTOS M.G. Sarcopenia na Doença Renal Crônica. **J Bras Nefrol** V.3,N.1,P.98-105,2015.

SCHEUNEMANN L; BASTOS J.L; CARDINAL T.R; NAKAZORA L.M; WAZLAWIK E. Agreement and association between the phase angle and parameters of nutritional status assessment in surgical patients. **Nutr Hosp** V.26,N.3,P. 480-487,2011.

WAGNER PR, ASCENÇO S E WIBELINGER LM. Hand grip strength in the elderly with upper limbs pain. **Rev Dor**,V.15,N.3,P.182-5,2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Physical status: the use and interpretation of anthropometry**. Report of a WHO expert committee. Geneva: WHO, 1995.

Variáveis	Total (n= 71)	Masculino (n= 39)	Feminino (n= 32)	p-valor
Idade, anos - média±DP	44,7 ± 15,4	47,3 ± 17,8	41,5 ± 11,2	0,111
Cor da pele - n (%)				0,699
Branca	3 (4,2)	1 (2,6)	2 (6,2)	
Preta	8 (11,3)	4 (10,3)	4 (12,5)	
Parda	60 (84,5)	34 (87,2)	26 (81,2)	
Escolaridade-n (%)				0,877
< 9 anos	37 (52,1)	20 (51,3)	17 (53,1)	
≥ 9 anos	34 (47,9)	19 (48,7)	15 (46,9)	
Classes n - (%)				0,637
A e B	11 (15,5)	6 (15,4)	5 (15,6)	
C	43 (60,6)	22 (56,4)	21 (65,6)	
D e E	17 (23,6)	11 (28,2)	6 (18,7)	
IMC, kg/m ² - md (P25-P75)	22,7 (20,2-26,4)	22,4 (19,9-25,4)	24,3 (20,6-26,9)	0,192
Baixo Peso- n (%)	8 (11,3)	6 (15,4)	2 (6,2)	
Eutrofico - n (%)	40 (56,3)	24 (61,5)	16 (50,0)	0,133
Excesso de Peso - n (%)	23 (32,4)	9 (23,1)	14 (43,7)	
F. de preensão manual, kg - média±DP	20,4 ± 8,1	24,0 ± 7,5	16,0 ± 6,7	< 0,001
C. do braço, % - média±DP	88,2 ± 14,3	83,7 ± 11,2	93,8 ± 15,7	0,024
C. Muscular do braço, % - média±DP	91,5 ± 13,9	84,3 ± 7,7	100,2 ± 14,8	< 0,001
AM. do Braço corrigida, % - média±DP	80,6 ± 32,5	64,4 ± 15,0	100,2 ± 37,3	< 0,001
Prega Cutânea Tricipital, % - média±DP	87,2 ± 51,9	94,0 ± 60,8	78,4 ± 37,6	0,212
Diabetes* - n (%)	17 (25,0)	9 (25,0)	8 (25,0)	>0,999
Hipertensão Arterial - n (%)	62 (87,3)	33 (84,6)	29 (90,6)	0,449
Tempo de diálise, meses* - média±DP	64,5 ± 43,4	66,8 ± 47,2	61,6 ± 38,8	0,618
Kt/V* - média±DP	1,5±0,3	1,4 ± 0,2	1,6 ± 0,3	0,007
Albumina*, g/dL - média±DP	4,1± 0,3	4,1 ± 0,3	4,0 ± 0,4	0,255
Creatinina*, g/dL - média±DP	12,0± 3,9	12,9 ± 4,1	10,8 ± 3,4	0,028

Fósforo*, mg/dL - média±DP	4,9 ± 1,5	5,0 ± 1,6	4,8 ± 1,4	0,615
Cálcio*, mg/dL - média±DP	8,7 ± 0,8	8,6 ± 0,8	8,8 ± 0,8	0,168
Cálcio x Fósforo* - média±DP	43,3 ± 14,1	43,4 ± 15,0	43,3 ± 13,1	0,977
Vitamina D*, ng/dL - média±DP	50,4 ± 14,5	53,2 ± 15,1	43,8 ± 13,1	0,077
PTH*, pg/mL - média±DP	495,3±515,7	498,8±567,9	490,9±450,8	0,570

Tabela 1 - Características demográficas, socioeconômicas, clínicas e nutricionais segundo o sexo de pacientes submetidos à hemodiálise no Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão. São Luís - MA, 2015.

* n<71. IMC: Índice de massa corporea; F: Força; C: Circunferência; AM: Área muscular; Kt/V: eficiência dialítica, DP: desvio-padrão; PTH: Paratormônio.

Características	Masculino		p-valor	Feminino		p-valor
	Fpm<md	Fpm≥md		Fpm<md	Fpm≥md	
Idade, anos - média±DP	48,1 ± 21,9	46,8 ± 14,9	0,834	43,5 ± 13,0	39,7 ± 9,5	0,353
CCEB, classes D e E - n (%)	5 (31,2)	6 (26,1)	0,419	5 (33,3)	1 (5,9)	0,022
IMC, kg/m ² (- média±DP	21,8 ± 3,4	23,9 ± 3,8	0,085	24,1 ± 3,8	24,9 ± 5,7	0,647
C. do braço, % - média±DP	79,9 ± 10,1	86,4 ± 11,5	0,077	93,1 ± 12,1	94,6 ± 18,8	0,790
C. muscular do braço, % - média±DP	80,8 ± 7,8	86,8 ± 6,8	0,014	98,3 ± 12,6	102,0 ± 16,8	0,496
A. muscular do braço corrigida, % - média±DP	57,5 ± 15,0	69,3 ± 13,2	0,014	95,3 ± 28,5	104,7 ± 44,0	0,483
Prega Cutânea triptipal, % - média±DP	87,2 ± 37,9	98,8 ± 73,2	0,567	80,6 ± 39,0	76,6 ± 37,6	0,770
Diabetes* - n (%)	5 (33,3)	4 (19,0)	0,329	5 (33,3)	3 (17,6)	0,306
Hipertensão arterial sistêmica - n (%)	12 (75,0)	21 (91,3)	0,165	14 (93,3)	15 (88,2)	0,621
Tempo de diálise, meses* - média±DP	56,5 ± 38,2	74,0 ± 52,2	0,259	67,7 ± 43,8	56,2 ± 34,4	0,412
Kt/V* - média±DP	1,4 ± 0,2	1,4 ± 0,2	0,868	1,7 ± 0,3	1,6 ± 0,2	0,654
Albumina*, mg/dL - média±DP	4,1 ± 0,4	4,2 ± 0,2	0,470	4,0 ± 0,4	4,1 ± 0,4	0,531
Creatinina*, mg/dL - média±DP	12,2 ± 4,6	13,4 ± 3,9	0,376	11,0 ± 3,2	10,7 ± 3,6	0,780

Tabela 2 - Características da amostra conforme a força de preensão manual segundo o sexo de pacientes submetidos à hemodiálise no Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão. São Luís - MA, 2015.

*n<71. CCEB: critério de classificação econômica brasil; IMC: índice de massa corporal; C: circunferência; A: área; FPM: força de preensão manual; md: mediana; KT/V: eficiência dialítica.

Variáveis	R	p-valor
Idade (anos)	0,04	0,689
Peso (kg)	0,31	0,008
Altura (m ²)	0,41	0,004
IMC (kg/m ²)	0,08	0,479
CB (%)	0,02	0,846
CMB (%)	0,09	0,420
AMBc (%)	0,07	0,509
Albumina (mg/dl)	0,18	0,165
Creatinina (mg/dl)	0,25	0,032
KT/v	0,25	0,091

Tabela 3 - Correlação da força de preensão manual com variáveis demográficas, bioquímicas

e antropométricas de pacientes submetidos à hemodiálise no Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão. São Luís - MA, 2015.

IMC: índice de massa corporal; CB: circunferência do braço; CMB: circunferência muscular do braço; AMBc: área muscular do braço corrigida, Kt/v: eficiência dialítica.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-85107-93-2

