

Luis Henrique Almeida Castro
(Organizador)

Dinamismo e Clareza no Planejamento em Ciências da Saúde

3



Atena
Editora
Ano 2021

Luis Henrique Almeida Castro
(Organizador)

Dinamismo e Clareza no Planejamento em Ciências da Saúde

3



Atena
Editora
Ano 2021

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

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

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^ª Dr^ª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof^ª Dr^ª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof^ª Dr^ª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª Dr^ª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Prof^ª Dr^ª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Prof^ª Dr^ª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Prof^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof^ª Dr^ª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Prof^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^ª Dr^ª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^ª Dr^ª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Prof^ª Dr^ª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof^ª Dr^ª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^ª Dr^ª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Prof^ª Dr^ª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^ª Dr^ª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^ª Dr^ª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Aleksandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof^ª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^ª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Prof^ª Dr^ª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^ª Dr^ª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof^ª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Prof^ª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Prof^ª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR

Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Ma. Lilians Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^ª Dr^ª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof^ª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Prof^ª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Prof^ª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof^ª Dr^ª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Prof^ª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Prof^ª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Prof^ª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof^ª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Prof^ª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dinamismo e clareza no planejamento em ciências da saúde 3

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Luiza Alves Batista
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Luis Henrique Almeida Castro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D583 Dinamismo e clareza no planejamento em ciências da saúde
3 / Organizador Luis Henrique Almeida Castro. – Ponta
Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-934-9

DOI 10.22533/at.ed.349211204

1. Saúde. I. Castro, Luis Henrique Almeida
(Organizador). II. Título.

CDD 613

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

APRESENTAÇÃO

Este e-book, como seu próprio título explicita, tem como foco o planejamento de ações nas ciências da saúde. Não obstante, planejar denota preparar um trabalho, ou um objetivo, de forma sistemática; ademais, a etiologia da palavra também conota uma ação, prática e/ou um resultado. Diante disso, a organização desta obra não poderia desconsiderar o contexto que envolve o planejamento estratégico em saúde; desta forma, os 106 trabalhos aqui contidos estão dispostos em 5 volumes que levam em conta justamente o processo construtivo de um plano: a análise científica e literária do caminho percorrido nas ciências da saúde até o momento está representada nos três primeiros volumes que, por sua vez, englobam estudos de revisão, relatos de caso e de experiência, além de pesquisas epidemiológicas; já os últimos dois volumes trazem ao leitor trabalhos que fornecem novas perspectivas de ação em saúde, desde a atenção básica até novos métodos de diagnóstico e tratamento, além de pesquisas qualitativas que tratam da sociologia inerente à prática em saúde, principalmente no Brasil.

Em nome da Atena Editora, agradece-se o empenho dos autores na construção dessa obra e explicita-se o desejo de que esta leitura contribua para a ampliação do conhecimento científico no intuito de inspirar novos estudos que tragam ainda mais resultados para o dinamismo e para a clareza no planejamento em ciências da saúde.

Boa leitura!

Luis Henrique Almeida Castro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

O CONHECIMENTO DE MULHERES TRABALHADORAS NO COMÉRCIO DE SANTARÉM-PA SOBRE PCCU

Izabele Pereira da Silva Lopes

Renata Pessoa Portela

DOI 10.22533/at.ed.3492112041

CAPÍTULO 2..... 14

O OLHAR DE ESTUDANTES DE PSICOLOGIA COMO CONSTRUTORES DE JOGOS DE NEUROFISIOLOGIA NO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM

Carla Waldeck Santos

Rogério Saad Vaz

DOI 10.22533/at.ed.3492112042

CAPÍTULO 3..... 31

O PROGRAMA SAÚDE NA ESCOLA E A PERSPECTIVA DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE

Thiago Schroeder Mottas

Brunela Gomes Canal

Janine Pereira da Silva

Maria Carlota Coelho de Rezende

Solange Rodrigues da Costa

Valmin Ramos Silva

DOI 10.22533/at.ed.3492112043

CAPÍTULO 4..... 41

O USO DA OZONIOTERAPIA NO TRATAMENTO DA ARTRITE REUMATOIDE: REVISÃO SISTEMÁTICA

Felipe Figueiredo Moreira

Ana Paula Santos Tartari

Ivo Ilvan Kerpeppers

Mário César da Silva Pereira

Angela Dubiela Julik

Patrícia Pacheco Tyski Suckow

Eliane Goncalves de Jesus Fonseca

Anna Letícia Dorigoni

Ana Carolina Dorigoni Bini

DOI 10.22533/at.ed.3492112044

CAPÍTULO 5..... 51

PADRÃO DE TRANSTORNOS PSÍQUICOS E DE HÁBITOS SEDENTARIZADOS EM INDÍGENAS BRASILEIROS

Marcus Vinicius Piedade de Alcântara

Luís Filipe de Castro Sampaio

André Mártires Pedreira de Albuquerque Bastos

Áyzik Macedo Silva

Felipe Almeida Nunes

Deyvson Diego de Lima Reis

DOI 10.22533/at.ed.3492112045

CAPÍTULO 6..... 56

PATOGENIA E MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DA OBESIDADE NA DOENÇA RENAL CRÔNICA

Rogério Rodrigues Gouveia
Alceu Alves Pereira Peixoto
Bruna Sampaio de Mara Martins
Cristiane Sampaio de Mara
Gabriela Guirao Herrera
Otávio Tonin Passos
Priscila Gouvêa Elias
Renato Moraes Bueno

DOI 10.22533/at.ed.3492112046

CAPÍTULO 7..... 66

PERCEPÇÃO DOS IDOSOS SOBRE O AMBIENTE FÍSICO DE BALNEÁRIO CAMBORIÚ, SANTA CATARINA

Flávia de Souza Fernandes
Alexandre Vanzuita
Aline Daiane Schlindwein
Daiana Caroline Prestes Feil

DOI 10.22533/at.ed.3492112047

CAPÍTULO 8..... 78

PERFIL DE INCIDÊNCIA DA MASTOIDITE COMO COMPLICAÇÃO DE OTITE MÉDIA E FATORES ASSOCIADOS

Ana Carolina Cárnio Barruffini
Bárbara Sofia Ferreira Diniz
Bruna Viegas Amaral Amorim
Ludmila Campos Vasconcelos
Mariana de Oliveira Inocente Aidar
Rafaela Borges de Freitas
Vanessa Oliveira Silva

DOI 10.22533/at.ed.3492112048

CAPÍTULO 9..... 82

PERFIL DEMOGRÁFICO DOS INDÍGENAS URBANOS DE MATO GROSSO, AMAZÔNIA LEGAL, BRASIL, 2010

Julia Maria Vicente de Assis
Marina Atanaka

DOI 10.22533/at.ed.3492112049

CAPÍTULO 10..... 97

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA SÍFILIS CONGÊNITA E EM GESTANTES NO MUNICÍPIO DE ITAJAÍ/SC, DE 2005 A 2016

Juliana Cristina Pereira

Fernando Cordeiro
Daniela Valcarenghi
Ednéia Casagrande Bueno
DOI 10.22533/at.ed.34921120410

CAPÍTULO 11..... 110

PERFIL PSICOSSOCIAL, MORFOLÓGICO E ATIVIDADE FÍSICA HABITUAL DE PROFISSIONAIS DE SAÚDE EGRESSOS EM UM PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL EM ATENÇÃO BÁSICA DE UM MUNICÍPIO DO NORTE DO PARANÁ

Fabio José Antonio da Silva
Angélica Ferreira Domingues
Camila Siguinolfi
Daiene Aparecida Alves Mazza

DOI 10.22533/at.ed.34921120411

CAPÍTULO 12..... 115

PERSPECTIVAS DO ENFERMEIRO SOBRE A EDUCAÇÃO EM SAÚDE NO DIÁLOGO COM ADOLESCENTES

André Ribeiro de Castro Júnior
Leilson Lira de Lima
Fernanda Clara da Silva Ribeiro
José Rogério Felício
Marcos Augusto de Paula Santos
Sara Catarina Bastos Calixto
Liziane da Cruz Braga
Mirna Neyara Alexandre de Sá Barreto Marinho
Maria Rocineide Ferreira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.34921120412

CAPÍTULO 13..... 124

POTENCIAL EROSIVO DE PASTILHAS MEDICAMENTOSAS

Maria Mercês Aquino Gouveia Farias
Andressa Nesello Bricatte Barros
Daniela Cristina Tirloni Hass
Silvana Marchiori de Araújo
Eliane Garcia da Silveira
Betsy Kilian Martins Luiz

DOI 10.22533/at.ed.34921120413

CAPÍTULO 14..... 135

PREVALÊNCIA DAS LESÕES MÚSCULOESQUETÉTICAS NOS MÚSICOS DE DUAS BANDAS DO NORTE DE PORTUGAL

Andrea Miguel Lopes Rodrigues Ribeiro Macedo
Ana Isabel Tavares Quelhas
Maria Conceição Manso

DOI 10.22533/at.ed.34921120414

CAPÍTULO 15..... 150

PREVALÊNCIA DE SINTOMAS MÚSCULOESQUELÉTICOS EM PROFESSORES DO ENSINO SUPERIOR EM UMA INSTITUIÇÃO PRIVADA NO MUNICÍPIO DE PICOS-PI

Tatielle de Sousa Tibúrcio
Camila Miranda dos Santos
Jackeline Dantas de Sousa
Jadna Dias Sobreira
Maria Tereza de Almondes Sousa

DOI 10.22533/at.ed.34921120415

CAPÍTULO 16..... 161

PREVALÊNCIA NA PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA, NAS DIMENSÕES DE SAÚDE FÍSICA/MENTAL NO AMBULATÓRIO DE DERMATOLOGIA DA UNIVERSIDADE CEUMA

Rodrigo Sevinhago
Matheus Cardoso Silva
Alanna Gomes Dominici
Ana Carolina Sevinhago
Anne Nathaly Araújo Fontoura
Beatriz de Gaia Teixeira
Daniela Caires Chaves Pinto
Hyara Oliveira Barros
Danilo de Sousa Rodrigues
Márcia Rodrigues Veras Batista
Karine de Paiva Lima Nogueira Nunes
Joana Kátya Veras Rodrigues Sampaio Nunes

DOI 10.22533/at.ed.34921120416

CAPÍTULO 17..... 168

PRINCIPAIS CAUSAS DO ATENDIMENTO DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA À POPULAÇÃO IDOSA, REALIZADO PELO SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE URGÊNCIA (SAMU), NA REGIÃO DE BRAGANÇA PAULISTA - SP

Gabrielle de Souza Godoi
Gabriel Oliveira Souza de Moraes
Elaine Reda da Silva

DOI 10.22533/at.ed.34921120417

CAPÍTULO 18..... 181

PRODUÇÃO CIENTÍFICA ACERCA DO ASSÉDIO MORAL NO ÂMBITO DA SAÚDE

Maria Isabella Machado Arruda
Thaynar Ewilyn Souza Monteiro Xavier
Maria Alice Santos Falconi da Costa
Elise Maria Anacleto de Albuquerque
Fabiana Medeiros de Brito

DOI 10.22533/at.ed.34921120418

CAPÍTULO 19..... 187

QUALIDADE DA ÁGUA DE ESCOLAS PÚBLICAS E OS POSSÍVEIS RISCOS DE

DISSEMINAÇÃO DE DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA

Ákylla Fernanda Souza Silva
Alessandra Roseli Gonçalves de Santana
Alana Vitoria Morais Santana
Layssa Guedes da Silva
Ediene Silva Cardoso
Darlene Glória Santos Alves
Gabrielle Yasmim Duvaisen Vasconcelos Gomes
Jonh Helton de Oliveira Soares
Jamilly Nogueira Pinto Freire de Oliveira
Camila Ananias de Lima
Agenor Tavares Jácome Júnior

DOI 10.22533/at.ed.34921120419

CAPÍTULO 20..... 197

RELAÇÃO CAUSAL ENTRE DIABÉTICOS TIPO 2 COM PERIODONTITE E O CÂNCER

Cláudia Fernanda Caland Brígido
Ana Amélia de Carvalho Melo Cavalcante

DOI 10.22533/at.ed.34921120420

CAPÍTULO 21..... 209

RELATO DE EXPERIÊNCIA: APLICAÇÃO DE OBJECTIVE STRUCTURED CLINICAL EXAMINATION “PARA AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS ADQUIRIDAS À PARTIR DE ESTÁGIO CURRICULAR EM UMA FACULDADE DE FARMÁCIA

Luciana Erzinger Alves de Camargo

DOI 10.22533/at.ed.34921120421

CAPÍTULO 22..... 216

RISCOS DA EXPOSIÇÃO AO DIACETIL: ALTERAÇÕES PROTEOMICAS EM CAMUNDONGOS ALIMENTADOS COM O FLAVORIZANTE

Leticia Dias Lima Jedlicka
Priscila da Silva Castro
Paula Rodrigues Sena
Christian Souza de Araújo
Helen Brito Costa
Rogério Romulo da Silva
Nilson Antonio Assunção

DOI 10.22533/at.ed.34921120422

SOBRE O ORGANIZADOR..... 227

ÍNDICE REMISSIVO..... 228

CAPÍTULO 6

PATOGENIA E MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS DA OBESIDADE NA DOENÇA RENAL CRÔNICA

Data de aceite: 01/04/2021

Data da submissão: 03/02/2021

Renato Morais Bueno

Universidade São Francisco
Bragança Paulista, São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/9812519418260819>

Rogério Rodrigues Gouveia

Universidade São Francisco
Bragança Paulista, São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/7759062535505243>

Alceu Alves Pereira Peixoto

Universidade São Francisco
Bragança Paulista, São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/4497214018169998>

Bruna Sampaio de Mara Martins

Universidade São Francisco
Bragança Paulista, São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/2704266587345078>

Cristiane Sampaio de Mara

Doutora em clínica médica pela Universidade
de Campinas
Campinas, São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/3878976934338974>

Gabriela Guirao Herrera

Universidade São Francisco
Bragança Paulista, São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/5016434471724800>

Otávio Tonin Passos

Universidade São Francisco
Bragança Paulista, São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/3048561045001014>

Priscila Gouvêa Elias

Universidade São Francisco
Bragança Paulista, São Paulo
<http://lattes.cnpq.br/5226120843154256>

RESUMO: A obesidade é uma doença que afeta bilhões de indivíduos em todo o mundo. Seu caráter sindrômico é justificado por diversas manifestações clínicas consequentes ao excesso de peso. Entre elas, destacam-se hipertensão arterial, diabetes mellitus e doença renal crônica (DRC). Os mecanismos fisiopatológicos envolvidos na DRC como consequência direta à obesidade, são objetos de grande interesse na atualidade, e diversos estudos vêm empenhando-se em esclarecê-los a fim de demonstrar a obesidade como um fator de risco independente para a lesão renal. A produção de adipocitocinas e espécies oxidativas pelos adipócitos parecem ser os principais mecanismos relacionados às lesões, que resultam em alterações principalmente em córtex renal. O aumento da matriz mesangial, proliferação das células mesangiais, hipertrofia de podócitos e glomerulomegalia são achados anatomopatológicos característicos. A principal manifestação clínica é definida como glomeruloesclerose segmentar e focal, sendo a albuminúria a primeira manifestação, muitas vezes encontrada em indivíduos somente com sobrepeso. Nesta revisão serão apresentados os principais mecanismos fisiopatológicos da lesão renal associada à obesidade e os principais resultados de estudos recentes sobre o tema.

PALAVRAS-CHAVE: Obesidade, doença renal crônica, lesão renal.

PATHOGENY AND CLINICAL MANIFESTATIONS OF OBESITY IN CHRONIC KIDNEY DISEASE

ABSTRACT: Obesity is a disease that affects billions of individuals worldwide. Its syndromic character is justified by several clinical manifestations resulting from being overweight. Among them, high blood pressure, diabetes mellitus and chronic kidney disease (CKD) stand out. The pathophysiological mechanisms involved in CKD as a direct consequence of obesity are of great interest today, and several studies have been trying to clarify them in order to clarify obesity as an independent risk factor for kidney injury. The production of adipocytokines and oxidative species by adipocytes seems to be the main mechanism related to the lesions, which result in changes mainly in the renal cortex. The increase in the mesangial matrix, proliferation of mesangial cells, hypertrophy of podocytes and glomerulomegaly are characteristic anatomopathological findings. The main clinical manifestation is defined as focal and segmental glomerulosclerosis, with albuminuria being the first manifestation, often found in only overweight individuals. In this review, the main pathophysiological mechanisms of kidney injury associated with obesity and the main results of recent studies on the topic will be presented.

KEYWORDS: Obesity, chronic kidney disease, kidney injury.

INTRODUÇÃO

Os inúmeros malefícios provocados pela obesidade no corpo humano são amplamente conhecidos. Atualmente a relação entre síndrome metabólica e doenças crônicas é bem determinada (4,6,11), sendo a influência maléfica da obesidade sobre a função renal o enfoque deste trabalho. De acordo com a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia, são mais de um bilhão de adultos em todo o mundo acima do peso. Cerca de 20% da população brasileira faz parte deste grupo, o que corresponde a mais de 40 milhões de indivíduos convivendo com essa doença.

A obesidade parece influenciar o desenvolvimento da doença renal crônica (DRC), entre outros fatores, por predispor à nefropatia diabética, nefrosclerose hipertensiva e glomeruloesclerose segmentar e focal. Além disso, sugerem haver uma causa indireta da obesidade sobre a DRC, e também uma causa direta para essa fisiopatologia (BENTES; DAHER; JUNIOR e MATOS, 2017). Estudos recentes vêm propondo explicar esta correlação e elucidar os mecanismos fisiopatológicos deste processo. Entre eles, a obesidade destaca-se não somente como fator de risco para os estágios iniciais da doença, mas também como fator de risco independente para DRC terminal (7,8).

Atualmente a obesidade é considerada uma doença epidêmica mundial e projeções demográficas apontam um crescimento de 40% da doença na próxima década (17). Paralelamente, a DRC é um significativo problema de saúde pública devido ao seu alto índice de morbimortalidade e custos elevados de tratamento (18). Neste cenário, a compreensão da patogenia da lesão renal como consequência da obesidade tem suma importância para o desenvolvimento de estratégias preventivas na saúde básica, bem como na prevenção da sobrecarga do sistema público por doenças crônicas.

Estudos epidemiológicos apontam que as lesões mínimas renais podem surgir ainda na infância na presença de fatores de risco associados. Quando comparado a adolescentes com peso normal, adolescentes com sobrepeso e obesos apresentaram um aumento do risco futuro de doença renal, com taxas de incidência de 6,08 e 13,40 casos por 100.000 pessoas-ano, respectivamente (21), reforçando que as estratégias de prevenção devem começar ainda na infância. Além disso, estudos comprovam o caráter lento e progressivo na perda do número de néfrons em obesos (20), o que implica em manifestações clínicas somente em estágios pouco ou irreversíveis da doença renal. Esta característica dificulta ainda mais a conscientização populacional dos riscos da obesidade. Esta revisão tem como objetivo reunir informações atualizadas sobre o tema a fim de elucidar a influência direta da obesidade como importante fator causal da DRC. Os principais resultados encontrados serão discutidos neste artigo.

METODOLOGIA

A revisão bibliográfica foi realizada nos sistemas Medline (Index Medicus), SciELO e PubMed utilizando os descritores “obesidade”, “doença renal” e “glomerulopatias”, em língua portuguesa, inglesa e espanhola. Foram encontrados 11.033 artigos envolvendo o tema obesidade e 8.792 com o tema doença renal ou glomerulopatia. Desses, foram selecionados 146 que abordavam ambos os temas. Excluiu-se 58 artigos que haviam sido publicados antes do ano de 2011 a fim de realizar uma revisão dos últimos 10 anos de estudos. Foram selecionadas 24 publicações envolvendo artigos de revisão e científicos.

REVISÃO DE LITERATURA DE DISCUSSÃO

Hipertensão arterial e hemodinâmica renal

O aumento patológico do número de adipócitos é fator de risco direto para o desenvolvimento de hipertensão arterial sistólica (HAS) e diabetes mellitus (DM), patologias também responsáveis por provocar lesão renal (2). O ganho de peso causa elevação da pressão arterial (PA), com isso temos a presença de natriurese pressórica (aumento da excreção urinária de sódio). Diversos mecanismos parecem estar envolvidos no comprometimento da natriurese pressórica, entre os quais podemos destacar a hiperatividade do sistema nervoso simpático (SNS), o aumento da pressão intratubular secundário à maior pressão intra-abdominal, anormalidades estruturais dos rins e a ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) (19). Além disso, a obesidade central está associada à resistência insulínica, que causa retenção de sal e estimula o SNS (19). A leptina é um hormônio derivado das células adiposas que age no hipotálamo, induzindo saciedade, ativando a secreção de hormônio melanócito-estimulante (a-MSH) e aumentando a atividade do sistema nervoso simpático, este ativado tem a função de

aumentar a pressão arterial devido aumento da reabsorção tubular de sódio e água, redução da taxa de filtração glomerular (TFG) e estímulo do SRAA pela secreção de renina (16). Finalmente, a retenção salina em obesos pode estar relacionada ao aumento da atividade da aldosterona (16). Em estudo realizado em um modelo de cães obesos, observou-se que o bloqueio da aldosterona com um antagonista de seus receptores, a eplerenona, atenuou o desenvolvimento de hipertensão arterial (HA). Além disso, o bloqueio da aldosterona se associou à redução da hiperfiltração glomerular e não causou alterações na insulina plasmática. Este é o primeiro estudo a sugerir um papel relevante para a aldosterona na gênese da HA associada à obesidade. Portanto, independente dos mecanismos causais, ao induzir a HA, a obesidade contribui de modo indireto para o aumento da incidência de DRC (19). A HA constitui um fator de risco independente para a doença renal. A pressão arterial (PA) alta no interior dos vasos sanguíneos resulta em deterioração do endotélio vascular, particularmente dos pequenos vasos que vão sofrendo alterações estruturais e funcionais. A lesão vascular consiste no espessamento da íntima e estreitamento do lúmen das arteríolas glomerulares, esta resposta é inicialmente adaptativa, minimizando assim o stress na parede dependente de pressão. Ocorre ainda deposição de material semelhante à hialina (proteínas plasmáticas) na parede da arteríola danificada, reduzindo assim o diâmetro dos vasos, aumentando por sua vez a resistência vascular. Desta forma há desenvolvimento de arteriosclerose renal, pois este apresenta um grande número de pequenos vasos, que são primeiramente atingidos pela HA crônica, colaborando para lesão dos néfrons quando esses não são mais capazes de regular a pressão no interior dos vasos sanguíneos que os compõem (16). Assim, pela lesão isquêmica e distorção da arquitetura glomerular causadas pela HA, começa a haver perda de néfrons e sobrecarga de néfrons remanescentes. Menor taxa de filtração glomerular colabora para o aumento da atividade intra-renal do SRAA contribuindo para hiperfiltração adaptativa inicial e para a subsequente hipertrofia mal-adaptativa e esclerose, culminando em microalbuminúria e macroalbuminúria. Clinicamente, a microalbuminúria ou macroalbuminúria são marcadores precoces de lesão renal. A partir do momento em que a TFG cai abaixo de um valor crítico, a DRC tende a progredir para a doença renal terminal (TFG menor que 15ml/min/1,73m²) (16).

Obesidade e diabetes mellitus

Em relação à diabetes mellitus (DM), especificamente a DM tipo-2, a fisiopatogenia compreende as fases de normoalbuminúria com hiperfiltração, até a doença renal terminal (9). A nefropatia diabética (ND), também denominada como doença renal do diabético, é uma disfunção crônica em nível microvascular que resulta na perda progressiva da função renal, por alterações estruturais que induzem a proteinúria (18). Os estágios intermediários de nefropatia incipiente são caracterizados por um aumento na excreção urinária de albumina e, posteriormente, por proteinúria persistente. A hiperglicemia, distúrbio metabólico

induzido pelo DM, é essencial para o desenvolvimento das lesões glomerulares observadas na nefropatia diabética, sendo que as principais alterações patológicas que ocorrem no rim de indivíduos diabéticos são localizadas no glomérulo renal. Inicialmente temos aumento do glomérulo que se deve, provavelmente, à proliferação da membrana basal, levando a maior superfície de filtração; posteriormente ocorre a expansão mesangial (14).

O acometimento renal se inicia com o aumento do lúmen mesangial e do endotélio da cápsula glomerular, o que explica a hiperfiltração inicial. Com o desenvolvimento da doença, a expansão da matriz dos mesângios leva à redução da superfície de filtração glomerular e da TFG, que resulta na perda progressiva da função renal (18).

O aumento no volume renal total é causado pela expansão do tecido tubular. Na nefropatia diabética, o tamanho do rim continua normal ou aumentado, mesmo quando evolui para insuficiência renal terminal, ao contrário de outras patologias. Em fases precoces da doença, o aumento do volume luminal e da superfície de filtração podem explicar a hiperfiltração. Com o avanço da doença renal, a expansão da matriz mesangial leva à redução da superfície de filtração glomerular. O grau de fibrose intersticial é diretamente proporcional aos níveis pressóricos, associando à lesão decorrente da HA, e à expansão mesangial. Essas lesões progressivamente alteram a eletronegatividade da membrana basal e conseqüentemente, de modo progressivo, o tamanho efetivo do poro da membrana aumenta, a microalbuminúria progride para macroalbuminúria, o ritmo de filtração começa a cair e a barreira de filtração perde sua seletividade.

Finalmente, com o avanço da insuficiência renal, a proteinúria começa a ser de origem tubular e glomerular, a partir do momento em que os túbulos perdem sua capacidade em reabsorver parte da proteína filtrada (13).

Os mecanismos que geram a lesão renal por meio da hiperglicemia compreendem a glicosilação não enzimática, a utilização da via do polioliol, a glicotoxicidade e as alterações da eletronegatividade da membrana. Logo, todo esse processo aumenta a deposição de proteínas e de matriz extracelular nos mesângios, interferindo na depuração glomerular por meio da oclusão dos glomérulos pelo processo de fibrose. Além disso, quando a matriz glomerular é exposta à alta concentração de glicose, ocorre uma redução de sua eletronegatividade, devido à baixa concentração de sulfato de heparano e outros fatores seletivos de proteínas, facilitando, assim, a passagem de proteínas de alto peso molecular, como a albumina (18).

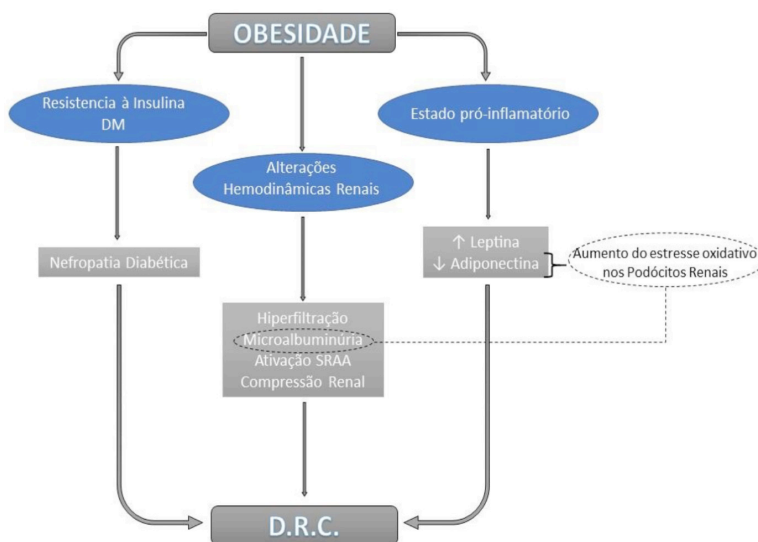
Fisiopatologia da lesão renal em obesos

Os dois principais achados renais em pacientes obesos são lesões glomerulares, que incluem glomerulomegalia, diminuição da densidade de podócitos e glomerulosclerose segmentar e focal. Sabe-se que essas lesões não são geradas por um único mecanismo, mas sim pela somatória de fatores prejudiciais ao órgão. A cascata inflamatória desencadeada pelas citocinas produzidas pelo tecido adiposo é um dos mecanismos mais

bem estabelecidos de lesão. Com o aumento da massa gorda, adipócitos viscerais reduzem a produção de adiponectina circulante e aumentam a produção de adipocininas (leptina e resistina), que aumentam a resistência periférica à insulina. As concentrações mais baixas de adiponectina levam ao prejuízo de função dos podócitos, possivelmente devido ao aumento na função da NADPH-oxidase dos podócitos. Esta disfunção desencadeia albuminúria. As células glomerulares, por sua vez, respondem à lesão inflamatória através substituição do tecido renal por tecido esclerótico, levando à glomeruloesclerose segmentar e diminuição da densidade dos podócitos por aumento da massa renal. Ambos mecanismos resultam em hiperfiltração com alteração da hemodinâmica renal, principalmente pelo aumento do mecanismo renina-angiotensina, perpetuando a lesão. Cabe ressaltar que estas lesões são mínimas, o que confirma o caráter crônico da evolução da doença (15).

Além desses, outros fatores de risco, como Apneia do Sono e doença cardiovascular (DCV) comumente associadas à obesidade aumentam o risco para o desenvolvimento de Doença Renal em Estágio Terminal (7).

Em 2019 foi publicado um estudo experimental pela Revista Internacional de Morfologia que revelou um novo mecanismo até então desconhecido envolvendo alterações renais em ratos obesos. Através do estudo patológico do córtex medular renal de ratos alimentados somente com dieta rica em gorduras foi possível observar uma diminuição significativa do receptor Aquaporina-1 (AQP1). Este receptor desempenha papel fundamental no balanço hídrico corporal através da reabsorção de água nos túbulos renais. No entanto, o estudo não foi capaz de explicar a correlação entre obesidade e lesão renal (9).



Esquema 1. Elaborado pelos autores

RESULTADOS

A relação direta entre obesidade e lesão renal não é um tema de estudos recentes. Esta questão foi levantada pela primeira vez quando, em 1974, Weisinger et al relataram a associação entre obesidade mórbida e proteinúria (23). O primeiro estudo que comprovou a relação entre obesidade e lesão renal foi realizado em 2001 e publicado na Revista Internacional de Nefrologia no ano de 2008. Através deste estudo foi comprovado que a obesidade extrema em pacientes sem DRC estava associada com lesões glomerulares (aumento da matriz mesangial, proliferação das células mesangiais, hipertrofia de podócitos e glomerulomegalia). Além destas lesões, a glomeruloesclerose segmentar e focal foi encontrada em pacientes obesos mórbidos sem que houvesse nenhuma manifestação clínica (22). Fox et al seguiram 5403 indivíduos com função renal normal, avaliados em 1977 e novamente 12 anos depois, e constataram que a obesidade aumentava em 54% o risco de lesão renal, determinada pela ocorrência de proteinúria, após exclusão de fatores clássicos de nefropatia, nomeadamente HA, DM e tabagismo (22), comprovando os achados encontrados em estudos publicados no mesmo período.

Koch et al confirmaram que progressão lenta da proteinúria não nefrótica é a manifestação mais comum da glomerulopatia relacionada à obesidade, sendo que a proteinúria maciça (> 5-10 g/dia) pode ser encontrada em alguns casos. Os efeitos prejudiciais da obesidade na função renal combinados à uma diminuição do número de néfrons leva à aceleração da progressão da lesão renal para estágio terminal da doença (12).

Em resultado de autópsias de pacientes que apresentavam injúria renal associada à obesidade, as lesões aparentavam surgir há mais de 40 anos. Diversos estudos de biópsias e autópsias renais posteriores confirmam esta característica. Nos últimos anos essa lesão se tornou um achado comum neste perfil de paciente, sendo nomeada como glomerulopatia relacionada à obesidade (GRO) (14). O critério diagnóstico para GRO foi definido como IMC maior ou igual a 30kg/m² excluindo a presença de outras doenças renais, tanto clínicas como histopatológicas. Porém, estudos demonstraram que entre pacientes com obesidade moderada já são encontradas lesões características de GRO, levando a conclusão de que a doença não necessariamente ocorre somente em indivíduos com obesidade mais severa (14).

Independente dos mecanismos, a hiperfiltração glomerular como resultado final pode culminar com progressão da DRC, associada ou não ao aumento da proteinúria nefrótica. Nestes casos, a lesão histológica mais frequente é a glomeruloesclerose segmentar e focal. Este mecanismo foi demonstrado em estudos clássicos de Brenner e colaboradores em modelos animais (BRENNER; LAWLER; MACKENZIE, 1996) (4).

Os principais resultados dos principais trabalhos encontrados estão descritos abaixo:

- “Filtração glomerular e fatores associados em hipertensos atendidos na atenção básica”, com amostra de 675 pacientes hipertensos (559 pacientes sem diabetes e 116 pacientes com diabetes). Achados: microalbuminúria encontrada em 14% dos pacientes não diabéticos e 17% dos pacientes diabéticos. Conclusão: hipertensão está relacionada diretamente com surgimento de doença renal crônica. Diabéticos tendem a ter piora precoce da função renal (5).
- “Fatores associados à doença renal crônica segundo critérios laboratoriais da Pesquisa Nacional de Saúde”, com 7457 voluntários, selecionados com base em característica sociodemográficas e antropométricas. Achados: Mulheres e idosos apresentavam maior redução na TFG; a incidência de doença renal era maior em obesos. Conclusão: diversos fatores entram como fator de risco para doença renal, sendo a obesidade um deles (1).
- “Obesity and risk for chronic renal failure”, contou com 998 participantes selecionados aleatoriamente e os pacientes foram divididos conforme índice de massa corpórea (IMC) e idade. Achados: pacientes com $IMC > 35 \text{ kg/m}^2$ apresentavam 7x mais risco que os pacientes com $IMC < 25 \text{ kg/m}^2$ para desenvolvimento de nefropatia diabética. Pacientes com $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$ apresentam risco 2.4x maior para nefroesclerose e 4x maior para glomerulonefrite. Conclusão: A elevação do IMC está relacionada à comorbidades que diretamente causam danos irreversíveis à estrutura renal (6).
- “Conventional and Genetic Evidence on the Association between Adiposity and CKD”. Com amostra de 281.228 participantes. Desses, foram selecionados 18.034 participantes de forma aleatória para cálculo do IMC, medida da circunferência abdominal e avaliação da função renal. Achados: Cada aumento de 6 cm na circunferência abdominal estava relacionado com 59% a mais de chance para apresentar DRC; cada aumento de 5 kg/m^2 no IMC resultou em 68% de chance a mais para ter DRC. Conclusão: a presença de tecido adiposo aumenta fatores associados a inflamação, e comorbidades, que afetam a função renal (24).

CONCLUSÃO

A obesidade é um fator de risco para a doença renal crônica (DRC) tanto direta quanto indiretamente, por predispor à nefropatia diabética, nefroesclerose hipertensiva e glomeruloesclerose segmentar e focal. Nesse panorama, os estudos citados demonstraram que os pacientes com obesidade moderada já apresentam lesões renais que culminam em DRC. Observa-se globalmente um aumento da obesidade na população e, por isso, a compreensão da patogenia da lesão renal é essencial para o desenvolvimento de estratégias preventivas na saúde básica.

REFERÊNCIAS

1. AGUIAR, L. K.; BERNAL, R. T. I.; LADEIRA, R. M.; MACHADO, I. E.; MALTA, D. C.; MOURA, L. **Fatores associados à doença renal crônica segundo critérios laboratoriais da pesquisa nacional de saúde.** Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 23, p 1-13, 2020.
2. AJANI, U. A.; LATUFO, P. A.; GAZINO, J. M.; LEE, I. M.; SPELSBERG, A.; BURING, J. E.; Willett, W. C.; MANSON, J. E. **Body mass index and mortality among US male physicians.** Annals Epidemiol, v. 14, p. 731-739, 2004.
3. BENTES, A. C. S. N.; DAHER, E. F.; JUNIOR, G. S.; MATOS, S. M. A.; **Obesidade e doença renal.** Jornal Brasileiro de Nefrologia, v. 39, p 65-69, 2017.
4. BRENNER, B. M.; LAWLER, E. V.; MACKENZIE, H. S. **The hyperfiltration theory: a paradigm shift in nephrology.** Kidney International, v. 49, n. 6, p. 1774-1777, 1996.
5. CABRAL, P. C.; CALADO, I. L.; FILHO, N. S.; FRANÇA, A. K. T.; GOLDRAICH, N. P.; SANTOS, A. M.; SANTOS, E. M. **Filtração glomerular e fatores associados em hipertensos atendidos na atenção básica.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v.94, 2010.
6. CALLE, E.E.; THUN, M. J.; PETRELLI, J. M.; RODRIGUEZ, C.; HEATH JR, C.W. **Body-mass index and mortality in a prospective cohort of US adults.** New England Journal of Medicine, v. 341, p. 1097-1105, 1999.
7. CÂMARA, N. O.; ISEKI, K.; KRAMER, H.; LIU, Z. H.; SHARMA, K. **Kidney disease and obesity: epidemiology, mechanisms and treatment.** Nature Reviews Nephrology, v. 13(3), p. 181-190, 2017.
8. D'AGATI, V. D.; CHAGNAC, A.; DE VRIES, A. P.; LEVI, M.; PORRINI, E.; HERMAN-EDELSTEIN, M.; PRAGA, M. **Obesity-related glomerulopathy: clinical and pathologic characteristics and pathogenesis.** Nature Reviews Nephrology, v. 12(8), p. 453-71, 2016.
9. EJERBLAD, E.; FORED, C. M.; LINDBLAD, P.; FRYZEK, J.; MCLAUGHLIN, J. K.; NYREN, O. **Obesity and Risk for Chronic Renal Failure.** Journal of the American Society of Nephrology, v. 17 (6), p. 1695-1702, 2006.
10. HSU, C. Y.; MCCULLOCH, C. E.; IRIBARREN, C.; DARBINIAN, J.; GO, A. S. **Body mass index and risk for end-stage renal disease.** Annals for Internal Medicine, v. 144(1), p. 21-8, 2006.
11. HU, F. B.; WILLETT, W. C.; LI, T.; STAMPFER, M. J.; COLDITZ, G. A.; MANSON, J. E. **Adiposity as compared with physical activity in predicting mortality among women.** New England Journal of Medicine, v. 351, p. 2694-2703, 2004.
12. KOCH, V. H. **The effects of obesity on kidney function: a challenge for nephrologists.** Jornal Brasileiro de Nefrologia, v. 41, n. 2, p.162-165, 2019.
13. KOVESDY, C. P.; FURTH, S.; ZOCCALI, C. **Obesity and kidney disease: hidden consequences of the epidemic, on behalf of the World Kidney Day Steering Committee.** Revista Médica de Chile, vol.145, no 3, 2017.
14. MACIEL, R. O.; VASCONCELOS, M. R. S.; ANDRADE, C. R. **Nefropatia diabética - Incidência e fatores de risco associados.** Brazilian Journal of Health Review, v. 2, n. 4, p. 3808-3823, 2019.

15. MATSUSHITA, K.; VAN DER VELDE, M.; ASTOR, B. C.; WOODWARD, M.; LEVEY, A. S.; DE JONG, P. E. et al. **Association of estimated glomerular filtration rate and albuminuria with all-cause and cardiovascular mortality in general population cohorts: a collaborative meta-analysis.** *The Lancet*, v.375, p. 2073-2081, 2010.
16. PAULA, R. B.; FERNANDES, N.; CARMO, V. M. P.; ANDRADE, L. C. F.; BASTOS, M. G. **Obesidade e Doença Renal Crônica.** *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, v. 28, n. 3, p. 158-164, 2006.
17. SALGADO, P. P. C. A.; SANTOS JUNIOR, A. C. S.; OLIVEIRA, M. M. et al. **Fisiopatologia da nefropatia diabética.** *Revista Médica de Minas Gerais*, v. 14, n. 3, p. 180-185, 2004.
18. SERRA, A.; ROMERO, R.; LOPEZ, D. et al. **Renal injury in the extremely obese patients with normal renal function.** *Original Article, Society of Nephrology*, v. 73, n. 8, p. 947-955, 2008.
19. TKACHUK, O. **Fisiopatologia da hipertensão arterial na doença renal crônica.** 2019. 41 f. Artigo de Revisão (Mestrado em Medicina - Trabalho Final) - Universidade de Coimbra, Portugal, 2019.
20. TOZAWA, M.; ISEKI, K.; ISEKI, C.; OSHIRO, S.; IKEMIYA, Y.; TAKISHITA, S. **Influence of smoking and obesity on the development of proteinuria.** *Clinical Nephrology - Epidemiology - Clinical Trials*, v. 62, n. 3, p. 956-962, 2002.
21. TSUBOI, N.; OKABAYASHI, Y.; SHIMIZU, A.; YOKOO, T. **The Renal Pathology of Obesity.** *World Kidney Day Mini Symposium on Kidney Disease and Obesity*, v. 2, n. 2, p. 251-260, 2017.
22. WASSMANN, S.; STUMPF, M.; STREHLOW, K. et al. **Interleukin-6 induces oxidative stress and endothelial dysfunction by overexpression of the angiotensin II type 1 receptor.** *Circulation Research*, v. 94, n. 4, p. 534-541, 2004.
23. WEISINGER, J.R.; KEMPSON, R. L.; ELDRIGDE, F. L.; SWENSON, R. S. **The nephrotic syndrome: a complication of massive obesity.** *Annals for Internal Medicine*, v. 81, p. 440-447, 1974.
24. WOODWARD, M.; ZHU, P.; HERRINGTON, W. G.; HAYNES, R.; EMBERSON, J.; LANDRAY, M. J.; SUDLOW, C. L. M.; BAIGENT, C.; LEWINGTON, S.; STAPLIN, N. **Conventional and genetic evidence on the association between adiposity and CKD.** *Journal of American Society of Nephrology*, v. 32, p. 127-137, 2020.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adolescência 9, 116, 117, 118, 119, 122, 123
Amazônia Legal 82
Ambiente Físico 66, 68, 69, 70, 72, 74, 76
Artrite Reumatoide 41, 42, 43, 47, 48, 197, 201
Assédio Moral 181, 182, 183, 184, 185, 186
Atenção Básica 34, 63, 64, 110, 111, 113
Atendimento de Urgência e Emergência 168, 170, 171, 177
Atividade Física 34, 37, 38, 40, 110, 111, 112, 113, 150, 164

C

Câncer 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 163, 197, 199, 201, 202, 203, 204, 205, 207, 219

D

Demografia 82, 95, 96
Dermatologia 107, 161, 162, 163, 164, 165, 166
Diacetil 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223
Doença Renal Crônica 56, 57, 63, 64, 65

E

Educação em Saúde 5, 7, 11, 29, 31, 33, 115, 116, 117, 118, 121, 122, 123
Enfermagem 1, 7, 12, 39, 76, 114, 116, 118, 119, 122, 123, 160, 167, 168, 178, 181, 182, 183, 185, 186, 206
Ensino-Aprendizagem 27, 29, 30, 113
Estágio Curricular 209

F

Farmácia 97, 209, 210, 211, 212, 213
Flavorizante 216, 217, 218, 222

G

Gestantes 36, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107

H

Hábitos Sedentarizados 51, 52, 53

I

Idosos 55, 63, 66, 69, 76, 77, 92, 168, 169, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 189

Indígenas Urbanos 82, 86, 93, 94

M

Mastoidite 78, 79, 80, 81

N

Neurofisiologia 14, 16, 21, 23, 26, 27

O

Obesidade 31, 32, 33, 36, 37, 38, 51, 53, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 110, 163, 198, 201

Objective Structured Clinical Examination 209, 210, 214, 215

Otite Média 78, 79, 80, 81

Ozonioterapia 41, 43, 47, 48

P

Patogenia 56, 57, 63

Perfil Demográfico 82, 84, 96

Perfil Epidemiológico 51, 53, 55, 97, 101, 179

Periodontite 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 207

População Indígena 54, 55, 82, 83, 84, 85, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 96

Potencial Erosivo 124, 126, 130, 131, 132, 133

Programa Saúde na Escola 31, 34, 38, 39

Psicologia 14, 16, 21, 22, 55, 68, 76, 159, 160, 161, 178, 183, 186

Q

Qualidade de Vida 36, 42, 74, 82, 84, 112, 114, 118, 150, 151, 152, 153, 158, 159, 160, 161, 162, 164, 167, 169, 187

R

Residência Multiprofissional 110, 111, 114

S

SAMU 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180

Sedentarismo 38, 53

Serviço de Atendimento Móvel de Urgência 168, 170, 171

Sífilis Congênita 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109


T

Transtornos Psíquicos 51, 53

Dinamismo e Clareza no Planejamento em Ciências da Saúde

3

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Dinamismo e Clareza no Planejamento em Ciências da Saúde

3

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br