

**Thiago Teixeira Pereira
Luis Henrique Almeida Castro
Silvia Aparecida Oesterreich
(Organizadores)**



Ciências da Saúde Campo Promissor em Pesquisa

**Thiago Teixeira Pereira
Luis Henrique Almeida Castro
Silvia Aparecida Oesterreich
(Organizadores)**



Ciências da Saúde Campo Promissor em Pesquisa

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Natália Sandrini

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

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. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª 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. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª 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
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª 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
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
 Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

C569 Ciências da saúde campo promissor em pesquisa 1 [recurso eletrônico] / Organizadores Thiago Teixeira Pereira, Luis Henrique Almeida Castro, Silvia Aparecida Oesterreich. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020.

Formato: PDF
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
 Modo de acesso: World Wide Web
 Inclui bibliografia
 ISBN 978-85-7247-998-1
 DOI 10.22533/at.ed.981203101

1. Ciências da saúde – Pesquisa – Brasil. 2. Saúde – Brasil. I. Pereira, Thiago Teixeira. II. Castro, Luis Henrique Almeida. III. Oesterreich, Silvia Aparecida.

CDD 362.1

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

APRESENTAÇÃO

A obra “Ciências da Saúde: Campo Promissor em Pesquisa” apresenta um panorama dos recentes estudos tecnocientíficos realizados na área da saúde por profissionais, acadêmicos e professores no Brasil. Seu conteúdo, disponibilizado neste e-book, aborda temas contemporâneos e multitemáticos apresentando um compêndio conceitual no intuito de embasar futuras pesquisas. Trata-se de um compilado de cento e cinco artigos de variadas metodologias: revisões de literatura, estudos primários, estudos-piloto, estudos populacionais e epidemiológicos, ensaios clínicos, relatos de experiência, dentre várias outras.

De modo a orientar e guiar a leitura do texto, a obra está dividida em quatro volumes: o primeiro destaca questões relacionadas à profilaxia de forma geral, apresentando possíveis tratamentos de cunho farmacológico e não farmacológico; o segundo abarca estudos focados nas afecções patológicas humanas abordando suas origens, incidências, ocorrências, causas e inferências ao indivíduo e à coletividade; o terceiro tem seu cerne nas políticas públicas, ações educacionais e ações comunitárias, buscando teorizar possíveis ações necessárias para a melhora do bem-estar e da qualidade de vida das populações; e, por fim, o quarto volume engloba trabalhos e produções no eixo temático da inter e da multidisciplinaridade discorrendo sobre como esta conjuntura pode impactar a prática clínica e da pesquisa no âmbito das ciências da saúde.

Apesar de diversos em sua abordagem, o conteúdo deste livro retrata de forma fidedigna o recente cenário científico editorial: dentre os países que compõem a Comunidade de Países de Língua de Portuguesa, o Brasil liderou em 2018, a exemplo, o ranking de maior número de produções indexadas nas bases de dados Scopus, Web of Science e MEDLINE. Tal, além de colocar a ciência brasileira em posição de destaque, vem reforçar ainda mais a área da saúde como um campo promissor em pesquisa. Desta forma, enquanto organizadores, esperamos que esta obra possa contribuir no direcionamento da investigação acadêmica de modo a inspirar a realização de novos estudos fornecendo bases teóricas compatíveis com a relevância da comunidade brasileira para a ciência na área da saúde.

Thiago Teixeira Pereira
Luis Henrique Almeida Castro
Silvia Aparecida Oesterreich

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A APLICABILIDADE DA MUSICOTERAPIA NAS TERAPÊUTICAS DE TRANSTORNO DE ANSIEDADE	
Dannicia Silva Conceição	
Carla Franciane Santos de Almeida	
Maikon Chaves de Oliveira	
Renata de Sá Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.9812031011	
CAPÍTULO 2	9
A IMPORTÂNCIA DO ACOMPANHAMENTO LABORATORIAL PARA SAÚDE DOS PACIENTES EM USO DE CARBONATO DE LÍTIO DIAGNOSTICADOS COM TRANSTORNO AFETIVO BIPOLAR	
Diego Brito Dos Santos	
Fernanda Leticia Rodrigues	
Sebastião Silveira Nunes Junior	
DOI 10.22533/at.ed.9812031012	
CAPÍTULO 3	15
A IMPORTÂNCIA DO DESENVOLVIMENTO DE NOVAS TERAPIAS PARA O LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO	
Lennara Pereira Mota	
Rafael Everton Assunção Ribeiro da Costa	
Gabriel Barbosa Câmara	
Elielton Sousa Montelo	
Pollyana Cordeiro Barros	
Vitória Regia Sales Pontes	
Ana Carolina de Macêdo Lima	
Janaina de Oliveira Sousa	
Luana Áquila Lima da Silva Oliveira	
Loisláyne Barros Leal	
Jefferson Abraão Caetano Lira	
Rutielle Ferreira Silva	
Julyanne dos Santos Nolêto	
Jairo José de Moura Feitosa	
Jussara Maria Valentim Cavalcante Nunes	
DOI 10.22533/at.ed.9812031013	
CAPÍTULO 4	22
A UTILIZAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS NO PROCESSO TERAPÊUTICO COMPLEMENTAR DAS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS	
Dayane de Melo Barros	
Tamiris Alves Rocha	
Danielle Feijó de Moura	
Marllyn Marques da Silva	
Silvio Assis de Oliveira Ferreira	
Gisele Priscilla de Barros Alves Silva	
José André Carneiro da Silva	
Juliana de Oliveira Costa	
Andressa da Silva Pereira	
Amanda Felix de Sousa	
Andressa Thauany de Sousa Alves	
Thiago da Silva Freitas	
Normanda Pereira da Silva	

José Hélio Luna da Silva
Estefany Karolayne dos Santos Machado
Lucimara Martins da Silva
Marcela de Albuquerque Melo
Roberta de Albuquerque Bento da Fonte

DOI 10.22533/at.ed.9812031014

CAPÍTULO 5 41

AVALIAÇÃO DA FORÇA RESPIRATÓRIA EM IDOSAS DE UM GRUPO DE EXERCÍCIOS FÍSICOS EM MEIO AQUÁTICO

Jaqueline de Fatima Biazus
Gabriele dos Santos Ibarro
Pietro Diniz Bataglin
Alethéia Peters Bajotto
Lilian Oliveira de Oliveira
Tiago José Nardi Gomes
Carla Mirelle Giotto Mai
Minéia Weber Blattes
Luiz Fernando Rodrigues Junior
João Rafael Sauzem Machado

DOI 10.22533/at.ed.9812031015

CAPÍTULO 6 52

ABORDAGEM DO TRATAMENTO DA ALOPECIA AREATA ATRAVÉS DO MICROAGULHAMENTO ISOLADO ASSOCIADO AO MINOXIDIL

Murilo Marques Costa
Renata Sousa Nunes
Suelen Marçal Nogueira
Vinicius de Oliveira Costa
Rosimeire de Moraes Oliveira
Khezia Almeida Araújo Guimarães
Samara Rodrigues Campos
Geisenely Vieira dos Santos Ferreira
Vanessa Bernardo Lima

DOI 10.22533/at.ed.9812031016

CAPÍTULO 7 65

AGRANULOCITOSE INDUZIDA POR DAPSONA

Tania Rita Moreno de Oliveira Fernandes
Tathyane Trajano Barreto
Bruno Nascimento de Jesus
Anderson de Almeida Pereira
Amanda Teixeira de Medeiros Gomes

DOI 10.22533/at.ed.9812031017

CAPÍTULO 8 70

ANTICONCEPCIONAL HORMONAL ORAL: USO E SEUS EFEITOS COLATERAIS

Letícia Fernandez Frigo
Laura Leal Pontelli
Linda Cristina Nagorny de Andrades
Vinicius Braga Rubin
Yan Barbieri

DOI 10.22533/at.ed.9812031018

CAPÍTULO 9 78

CHECKPOINT: INIBIÇÃO DA MITOSE NO TRATAMENTO ANTINEOPLÁSICO

Hyan Ribeiro Da Silva
Ivanira Vieira Loiola Coutinho
Luã Kelvin Reis De Sousa
Camila Maria Batista Lima
Sérgio Augusto De Souza Cavalcante
Fernanda Cristina Dos Santos Soares
Lexlanna Aryela Loureiro Barros
Lígia Lages Sampaio
Carlos Antonio Alves De Macedo Júnior
José Chagas Pinheiro Neto
Mateus Henrique De Almeida Da Costa
Rayssa Hellen Ferreira Costa
Laila Karina Da Silva Fernandes
Sallysa Emanuely Barbosa Leite
Lorena Almeida Lima
Gerson Tavares Pessoa

DOI 10.22533/at.ed.9812031019

CAPÍTULO 10 84

COLETOR MENSTRUAL: UMA OPÇÃO SUSTENTÁVEL?

Marília Queiroga de Lima
Iasmyn Florencio de Araujo Silva
Ohana da Cunha Cavalcanti
Klenia Felix de Oliveira Bezerra

DOI 10.22533/at.ed.98120310110

CAPÍTULO 11 93

CRIAÇÃO E APLICAÇÃO DE UM SENSOR DE PRESSÃO PARA ATENUAR LESÕES EM PACIENTES ACAMADOS

Henrique Rezer Mosquér da Silva
Magnus Trommer Neto
Ingrid Rosales Costa
Mirkos Ortiz Martins
Anderson Luiz Ellwanger

DOI 10.22533/at.ed.98120310111

CAPÍTULO 12 100

CUIDADOS DE MULHERES GRAVIDAS DIAGNOSTICADAS COM INFECÇÃO SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEL

Iara Nadine Vieira da Paz Silva
Haysha Lianne Oliveira Raposo
Rafael Everton Assunção Ribeiro da Costa
Mariana de Sousa Ferreira
Rafael de Castro Santos
Esdras Andrade Silva
Paula Fernanda Silva Moura Machado
José Nilton de Araújo Gonçalves
Felipe Souza Nascimento
Ana Cláudia Silva Brito
Eduarda Siqueira Camêlo
Bárbara Sandra Pinheiro dos Santos
Maria Bianca Nunes de Albuquerque
Álvaro Sepúlveda Carvalho Rocha

CAPÍTULO 13 108

CUIDADOS INOVADORES DE ENFERMAGEM NA POLICLÍNICA PIQUET CARNEIRO

Alessandra Sant'Anna Nunes
Ellen Marcia Peres
Bruna Maiara Ferreira Barreto Pires
Livia Fajin de Mello dos Santos
Raíla de Souza Santos
Carla Tatiana Garcia Barreto
Alyne Corrêa de Freitas Reis
Rachael Miranda dos Santos
Juliana Agra Santos
Mara Lúcia Amantéa
Patrícia Ferraccioli Siqueira Lemos
Helena Ferraz Gomes

DOI 10.22533/at.ed.98120310113

CAPÍTULO 14 120

DESENVOLVIMENTO E CONTROLE DE QUALIDADE DE POMADA A BASE DE EXTRATOS VEGETAIS COM AÇÃO CICATRIZANTE

Maria Emilia Vasconcelos Souza
Sibely de Espíndola Souza Batista
Lidiany da Paixão Siqueira

DOI 10.22533/at.ed.98120310114

CAPÍTULO 15 137

DESMISTIFICANDO O IMPACTO DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA NA MATURESCENCIA FEMININA: PROMOVEDO SEU BEM ESTAR SOCIAL

Márcia Regina Silvério Santana Barbosa Mendes
Pamela Regina dos Santos
Simone Viana da Silva
Iago Augusto Santana Mendes
Diego Santana Cação

DOI 10.22533/at.ed.98120310115

CAPÍTULO 16 142

EFEITOS ANTITUMORAIS DO 2,4-DINITROFENOL ASSOCIADO MONOALQUILFOSFATO EM CÉLULAS TUMORAIS DE MAMA HUMANA TRIPLIO NEGATIVO

Manuela Garcia Laveli da Silva
Laertty Garcia de Sousa Cabral
Monique Gonçalves Alves
Thais de Oliveira Conceição
Rosely Cabette Barbosa Alves
Rosa Andrea Nogueira Laiso
Maria Carla Petrellis
Sergio Mestieri Chammas
Daniel Conceição Rabelo
Durvanei Augusto Maria

DOI 10.22533/at.ed.98120310116

CAPÍTULO 17 158

INFLUÊNCIA DA METFORMINA E MELATONINA NO TRATAMENTO DA DIABETES

Cintia Giselle Martins Ferreira

Bruno Mendes Tenorio
Carolline Guimarães D'Assunção
Fernanda das Chagas Angelo Mendes Tenório
Geovanna Hachyra Facundo Guedes
Jennyfer Martins de Carvalho
José Anderson da Silva Gomes
Maria Eduarda da Silva
Maria Luísa Figueira de Oliveira
Marcos Aurélio Santos da Costa
Diana Babini Lapa de Albuquerque Britto
Carlos Fernando de Britto Costa Filho
Carina Scanoni Maia
Juliana Pinto de Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.98120310117

CAPÍTULO 18 171

MUSICOTERAPIA COMO ATIVIDADE OCUPACIONAL EM UMA INSTITUIÇÃO DE SAÚDE MENTAL EM IMPERATRIZ MARANHÃO: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Helena de Paula Martins Gonçalves
Regiane Aquino Alves da Silva
Patrício Francisco da Silva
Amanda Costa Fernandes
Ida Caroline Dourado Portela
Bárbara dos Santos Limeira
Patrícia Kelly Alves de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.98120310118

CAPÍTULO 19 177

NEUROFISIOLOGIA DO SONO E O USO DE *SMARTPHONES* COMO EFEITO MODULADOR DA SÍNTESE DE MELATONINA

Marcos Roberto Nascimento Sousa
Anna Gabriely Costa
Sabrina Sousa Barros
Acácio Costa Silva
Aloiso Sampaio Souza
Gabriel Mauriz de Moura Rocha
Flávia Samara Freitas de Andrade
Carla Nayara Dos Santos Souza Vieira
Hulianna Ximendes Escórcio de Brito
Lucidelva Marques da Costa
Antônio Lindomar Alves da Silva
Gerardo de Andrade Machado

DOI 10.22533/at.ed.98120310119

CAPÍTULO 20 188

O CONHECIMENTO DO USO DE FLORAIS NA ANSIEDADE RELACIONADA AO PROCESSO DE AMAMENTAÇÃO

Tatiana Carneiro de Resende
Ana Cristina Freitas de Vilhena Abrão
Karla Oliveira Marcacine
Maria Cristina Gabrielloni

DOI 10.22533/at.ed.98120310120

CAPÍTULO 21 202

PREPARO PARA ALTA E SEGMENTO DOMICILIAR DE CRIANÇAS EM PROCESSO DE RECONSTRUÇÃO ANORRETAL

Andrezza Rayana da Costa Alves Delmiro
Alexandre Cavalcante Diniz Junior
Kananda Silva Campos
Érika Acoli Gomes Pimenta
Adriana Maria Pereira da Silva
Kenya de Lima Silva
Maria da Guia Lima de Lucena Brasil
Gildênia Calixto dos Santos Oliveira
Ana Jacira Fernandes de Sena

DOI 10.22533/at.ed.98120310121

CAPÍTULO 22 209

PRINCIPAIS DIAGNÓSTICOS E TRATAMENTOS ASSOCIADOS À SEPSE NEONATAL

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho
Márcia Valéria Pereira de Carvalho
Vandelma Lopes de Castro
Adryana Ryta Ribeiro Sousa Lira
Lorena Rocha de Abrantes Carcará
Francelly Carvalho dos Santos
Brena Costa de Oliveira
Janaina de Oliveira Sousa
Vanessa Elaine Ferreira de Araújo
Rafael Everton Assunção Ribeiro da Costa
Ana Kelline da Silva Rodrigues
Jairo José de Moura Feitosa
Keuri Silva Rodrigues
Annarely Morais Mendes
Dalila Marielly Alves de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.98120310122

CAPÍTULO 23 215

POTENCIAL ANTIPROLIFERATIVO DE MONOFOSFOESTERES LIPÍDICO EM CÉLULAS DE GLIOBLASTOMA HUMANO

Laertty Garcia de Sousa Cabral
Manuela Garcia Laveli da Silva
Monique Gonçalves Alves
Henrique Hayes Hesse
Sergio Mestieri Chammas
Maria Carla Petrellis
Rosa Andrea Nogueira Laiso
Rosely Cab Durvanei Augusto Maria

DOI 10.22533/at.ed.98120310123

CAPÍTULO 24 230

REABILITAÇÃO SOCIAL DO SORRISO DE ADOLESCENTES UTILIZANDO A TÉCNICA DE “COLAGEM DE FRAGMENTOS”: UM RELATO DE CASO

Anderson Carlos de Oliveira
Paula Nunes Guimarães Paes
Letícia de Souza Lopes
Hugo de Andrade Filho
Hélio Rodrigues Sampaio-Filho
Mauro Sayão de Miranda

CAPÍTULO 25	247
TRATAMENTO DE NEURALGIA DO TRIGÊMIO ATRAVÉS DA LASERTERAPIA DE BAIXA INTENSIDADE	
Valeska Maria Souto Paiva	
Tânia Lemos Coelho Rodrigues	
Fabiano Gonzaga Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.98120310125	
CAPÍTULO 26	259
TENTATIVA DE SUICÍDIO E FATORES ASSOCIADOS À SINTOMAS DEPRESSIVOS	
Eliana Lessa Cordeiro	
Murilo Duarte da Costa Lima	
Iracema da Silva Frazão	
Joicy Lira Santos	
Liniker Scolfild Rodrigues da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.98120310126	
CAPÍTULO 27	275
A IMPORTÂNCIA DA IMUNOHISTOQUÍMICA NO TRATAMENTO DO CÂNCER	
Iago Dillion Lima Cavalcanti	
José Cleberson Santos Soares	
DOI 10.22533/at.ed.98120310127	
CAPÍTULO 28	286
FATORES DE RISCO E MEDIDAS DE PREVENÇÃO DO CÂNCER DE PRÓSTATA	
Paulo Sérgio da Paz Silva Filho	
Francisco de Assis da Silva Sousa	
Erika dos Santos Pinheiro	
Lusiane Lima de Oliveira	
Bruno Leonardo de Sousa Figueiredo	
Christianne Rodrigues de Oliveira	
Rafael Everton Assunção Ribeiro da Costa	
Daniel Ximenes de Aguiar	
Olenka de Souza Dantas Wanderley	
Jaqueline Pereira de Sousa	
Francisco Alex da Rocha Coelho	
Maria Thaís dos Santos Costa	
Joaffson Felipe Costa dos Santos	
Isabella Chaves Napoleão do Rêgo	
Hudson Francisco Silva Sales	
Amadeu Luis de Carvalho Neto	
DOI 10.22533/at.ed.98120310128	
SOBRE OS ORGANIZADORES	294
ÍNDICE REMISSIVO	296

INFLUÊNCIA DA METFORMINA E MELATONINA NO TRATAMENTO DA DIABETES

Data de aceite: 12/12/2019

Cintia Giselle Martins Ferreira

Bruno Mendes Tenorio

Carolline Guimarães D'Assunção

Fernanda das Chagas Angelo Mendes Tenório

Geovanna Hachyra Facundo Guedes

Jennyfer Martins de Carvalho

José Anderson da Silva Gomes

Maria Eduarda da Silva

Maria Luísa Figueira de Oliveira

Marcos Aurélio Santos da Costa

Diana Babini Lapa de Albuquerque Britto

Carlos Fernando de Britto Costa Filho

Carina Scanoni Maia

Juliana Pinto de Medeiros

RESUMO: O Diabetes Mellitus (DM) é uma das morbidades que mais acometem indivíduos no mundo. Sendo relacionado à não produção de insulina ou a danos nos receptores de insulina, dessa forma subdividindo-se em dois grupos: DM tipo 1 quando há problemas na produção e tipo 2 quando relacionado ao receptor. Uma das principais complicações da DM é a nefropatia diabética, esta decorre do aumento de radicais livres que levam a uma perda progressiva da função renal por perda do tecido viável e também pelo aumento da eliminação de

glicose na urina. Diversos estudos na literatura têm associado o uso de antioxidantes como uma forma de proteção aos danos renais da DM, em se tratando da produção endógena destes, a melatonina é um hormônio produzido pelo organismo que tem atuação protetora ao aumento dos níveis de espécies reativas do oxigênio (EROS).

PALAVRAS-CHAVE: Diabetes mellitus, estresse oxidativo, metformina e melatonina.

1 | INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus é um grave e crescente problema de saúde pública. De acordo com a Federação Internacional de Diabetes (IDF), cerca de 425 milhões de pessoas são portadoras de diabetes no mundo e estima-se que até o ano de 2045, esse valor chegue a aproximadamente 629 milhões de pessoas acometidas por este distúrbio crônico (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2017).

A longo prazo, o DM leva a complicações macro e microvasculares (CHAWLA; CHAWLA; JAGGI, 2016). A nível macrovascular de vasos sanguíneos (SALIDO et al., 2013), enquanto que os danos microvasculares estão

associados a retinopatia, neuropatia e nefropatia diabética (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017).

A nefropatia diabética (ND) constitui uma das complicações mais graves do DM, sendo considerada a principal causa de doença renal crônica (DRC) e indicação para diálise e transplante, afeta cerca de 30%-50% dos portadores de diabetes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017). Os estágios progressivos da ND podem ser reconhecidos clinicamente, mas deve-se iniciar o rastreamento preferencialmente pela medida de albumina em amostra de urina, devido à eficiência diagnóstica e à facilidade desse tipo de coleta (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017).

O estresse oxidativo (EO) tem sido apontado como uma das principais causas das complicações renais no quadro diabético. Muitas das alterações metabólicas causadas pela hiperglicemia produzem EO devido ao aumento de EROS, gerados principalmente durante a auto-oxidação da glicose e em diferentes reações oxidativas que acompanham a glicação de proteínas, lipídios e ácidos nucleicos (DÍAZ-FLORES et al, 2004).

Vários estudos têm utilizado substâncias com atividades antioxidantes a fim de prevenir e/ou reduzir o EO no diabetes, diminuindo assim, a oxidação da glicose e, conseqüentemente, inibindo o desenvolvimento de suas complicações tardias (REITER et al., 2001). Dentre estas substâncias antioxidantes, temos a melatonina, um hormônio sintetizado pela glândula pineal dos vertebrados. Além de suas ações como um eliminador de radicais livres, ela também possui atividades sobre o metabolismo da glicose, imunomoduladoras e estimulante de enzimas antioxidantes, o que promove ainda mais a sua capacidade de reduzir a toxicidade dos radicais livres e dos seus reagentes associados (TAMURA et al., 2008).

Dessa forma, se faz necessária novas pesquisas para o tratamento dos efeitos deletérios dessa doença, uma vez que a administração de insulina não consegue evita-las (SOARES, 2000). Assim, como a melatonina é um poderoso antioxidante que apresenta efeitos moduladores em vários órgãos, a presente pesquisa objetivou avaliar se a sua presença associada à insulina poderia ser um importante meio potencializador dos efeitos desse hormônio, diminuindo ou eliminando as alterações causadas pelo diabetes nos rins e fígado de ratos.

2 | REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Diabetes mellitus

2.1.1 Definição, epidemiologia e classificação

O DM é caracterizado por um grupo de distúrbios metabólicos crônicos, resultante da condição de hiperglicemia, devido a deficiência na secreção de insulina pelas células β do pâncreas, ação da insulina, ou ambos os fatores (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017). Atualmente, a classificação do DM é baseada na sua etiologia e inclui quatro principais categorias clínicas: o Diabetes Mellitus Tipo 1 (DMT1), o Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2), o Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) e os tipos específicos de Diabetes Mellitus. Além disso, existe ainda a glicemia de jejum alterada (GJA) e a tolerância à glicose diminuída (TGD), as quais são consideradas fatores de risco para o desenvolvimento do DM e das doenças cardiovasculares (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017).

A prevalência, incidência e conseqüentemente os custos envolvidos no controle do DM são cada vez maiores (SILVEIRA et al., 2016). No Brasil, os dados também são preocupantes. Ocupando o 4º lugar no ranking dos 10 países com o maior número de portadores de diabetes, cerca de 8% da população sofre com a enfermidade, o que equivale, a valores próximos de 16 milhões de diabéticos, com uma faixa etária variando dos 20 aos 79 anos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017).

2.1.2 Sinais clínicos e diagnóstico

Apesar de alguns portadores de diabetes apresentarem um quadro inicialmente assintomático, normalmente, a hiperglicemia pode ser detectada através de sintomas clássicos que incluem: polidipsia (aumento da ingestão de líquido); poliúria (caracterizada pela excreção urinária aumentada); polifagia (aumento na ingestão de alimentos); e a perda de peso inesperado, no DMT1, em consequência das alterações bioquímicas e falta de insulina, que não permite a sua utilização para os processos anabólicos e manutenção dos músculos (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017). Além disso, outros sintomas também podem ser relevantes e caracterizados pela fadiga, fraqueza, letargia, prurido cutâneo e infecções repetidas (JACOB et al., 2014).

Os critérios para o diagnóstico do DM mudaram com o passar dos anos e os mais recentes foram definidos pela Associação Americana de Diabetes (ADA) e aceitos pela Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD). Dessa forma, para diagnosticar o paciente portador de diabetes são avaliados os níveis de glicemia em jejum (≥ 126 mg/dL); glicemia de 2 horas após o teste de tolerância à glicose (TTG) (≥ 200 mg/dL); e os valores de hemoglobina glicada (HbA1c) ($\geq 6.5\%$) (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017). (Tabela 1).

Exame	Normal	Pré-diabetes	Diabetes
Glicemia de jejum (mg/dL)	<100	100 ≥ 125	≥126
Glicemia 2 horas após TTG com 75 g de glicose (mg/dL)	<140	140 ≥ 199	≥200
Hemoglobina glicada (%)	<5.7	5.7 ≥ 6.4	≥6.5

Tabela 1. Critérios diagnósticos para portadores de pré-diabetes e diabetes mellitus.

2.1.3 Complicações decorrentes do Diabetes Mellitus

As consequências da hiperglicemia para o portador do diabetes são variadas e compreendem as complicações agudas e crônicas. As agudas são as emergências clínicas identificadas e tratadas rapidamente (COBAS; GOMES, 2010), enquanto que as complicações crônicas demandam rastreamento e acompanhamento a longo prazo.

Dentre as complicações agudas, a mais comum é a cetoacidose diabética, que pode se manifestar por falta no uso da insulina ou algum tipo de estresse agudo como infecções ou traumas (COBAS; GOMES, 2010; JACOB et al., 2014). Além da complicação supracitada, também pode ocorrer crises hiperglicêmicas agudas (estado hiperglicêmico hiperosmolar) e hipoglicemias. A primeira, normalmente apresenta aumento acentuado na glicose plasmática (600 mg/dL) e desidratação, enquanto que as hipoglicemias são mais comuns em diabéticos tratados com insulina ou sulfanilureias, levando a apresentação de sintomas como cefaleia, sensação de fome, taquicardia, tremores, sudorese e em casos mais graves, mudanças de comportamento, coma e até mesmo o óbito (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017).

A exposição crônica a hiperglicemia do diabetes causa as alterações macro e microvasculares, levando ao acometimento de diversos órgãos e afetando diretamente a qualidade de vida dos seus portadores (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017; LAGRANHA et al., 2007; SALIDO et al., 2013). A nível macrovascular, ocorre o desenvolvimento de cardiopatias, doença cerebrovascular e doença vascular periférica, que estão principalmente relacionados com o aumento da pressão arterial sistêmica (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017; DHATARIYA; UMPIERREZ, 2017; LAGRANHA et al., 2007). Já os danos microvasculares incluem lesões nos rins, retina e nervos (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017; GROSS et al., 2002). (Figura 1).

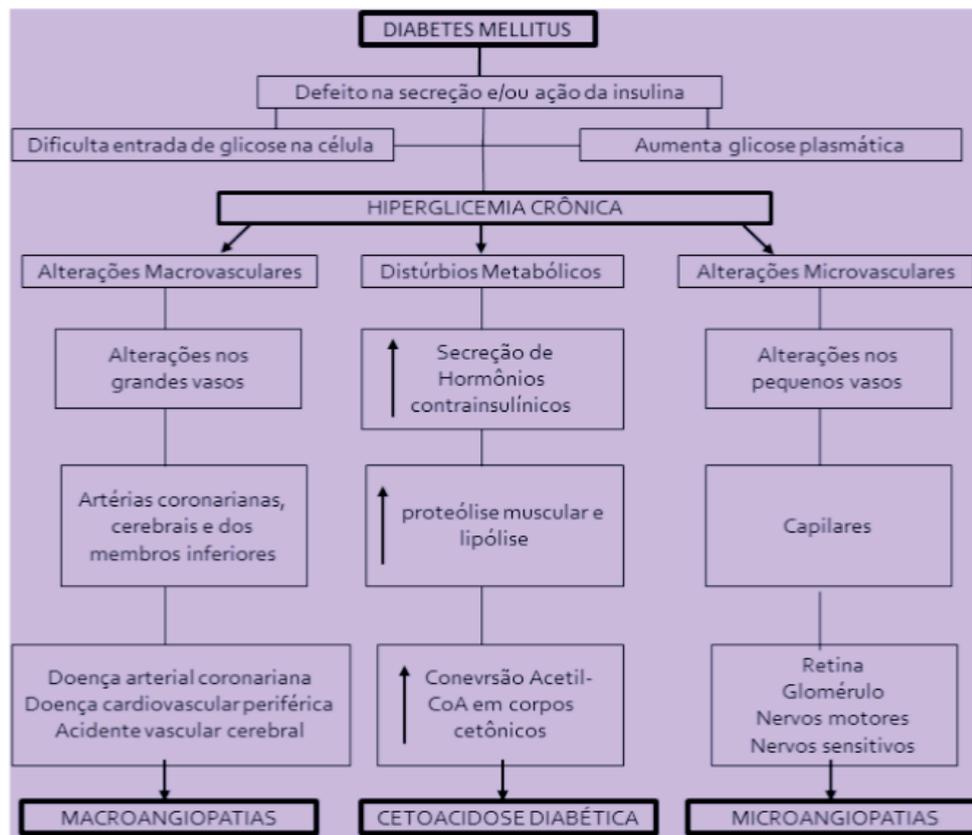


Figura 1. Hiperglicemia crônica e as complicações decorrentes do DM. Adaptado de Ferreira et al. 2011.

2.2 Nefropatia Diabética

2.2.1 Definição, progressão e diagnóstico

A nefropatia diabética (ND) ou doença renal diabética (DRD) é uma síndrome caracterizada por aumento na excreção urinária de albumina, lesões glomerulares e redução na taxa de filtração glomerular (LIM, 2014; SILVA; MENG; COENTRÃO, 2017). Muito associada ao aumento da pressão arterial sistêmica, que pode acelerar a lesão nos rins, afeta aproximadamente 30-50% dos portadores de DM e é considerada a principal causa de insuficiência renal crônica (IRC) e indicação para diálise e transplante em todo o mundo (PERSSON; ROSSING, 2018; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017).

Diversos são os fatores de risco envolvidos na gênese e progressão da ND, mas acredita-se que características como a predisposição genética, idade, duração do diabetes e as disfunções hemodinâmicas estejam relacionadas. Além disso, alterações metabólicas como obesidade, hiperlipidemia e principalmente a hiperglicemia, parecem responsáveis por desencadear o mecanismo de lesão renal (UMANATH; LEWIS, 2018).

A ND apresenta 5 estágios clínicos, definidos a partir da excreção urinária

de albumina (EUA), taxa de filtração glomerular (TFG) e pressão arterial sistêmica (PAS) (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017). Em humanos, primeiramente ocorre hiperfiltração nos glomérulos e nefromegalia, o que pode ser acompanhado ou não pelo aumento da PAS. Sem a apresentação de outros sintomas clínicos e com a EUA dentro dos valores normais, essa fase é identificada como A1 ou albuminúria normal (<30 mg/dia e TFG>90 mL/min/1.73 m²). Em sequência, é caracterizada a fase A2 ou também definida como albuminúria aumentada, onde os valores da excreção de albumina apresentam um acréscimo (>30 mg/dia), assim como os níveis pressóricos. Nessa fase, já é possível identificar redução na TFG (60-89 mL/min/1.73 m²) e alterações na estrutura renal, como expansão da matriz extracelular e espessamento da membrana mesangial (CHEN; KHURY; ZIYADEH, 2013). Posteriormente, na terceira fase clínica, valores de EUA acima de 300mg/dia são identificados, o que caracteriza a fase A3 ou de albuminúria persistente. Nesse momento, a redução da TFG é cada vez mais evidente e classificada com uma redução moderada (30-59 mL/min/1.73 m²), enquanto a pressão arterial apresenta-se elevada.

As fases finais da progressão da doença incluem os estágios mais graves da lesão renal diabética, com alterações irreversíveis, onde no 4º estágio clínico é observada a insuficiência renal crônica e uma redução grave na TFG (<30ml/min/1.73 m²), que por fim, leva um quadro de diálise (TFG<15 mL/min/1.73 m²), ambos acompanhados por hipertensão arterial (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017). (Tabela 2).

Estágio	EUA	TFG	PAS
1.Albuminúria normal (A1)	<30mg/dia	Normal ou aumentada (≥90 mL/min/1.73 m ²)	Normal
2.Albuminúria aumentada (A2)	30-300mg/dia	Leve diminuição (60-89 mL/min/ 1.73 m ²)	Crescente
3.Albuminúria persistente (A3)	>300mg/dia	Moderada diminuição (30-59 mL/min/1.73 m ²)	Alta
4.IRC	Alta	Grave diminuição (15-29 mL/min/1.73 m ²)	Alta
5.Diálise	Abundante	<15 mL/min/1.73 m ²	Alta

Tabela 2. Estágios clínicos da nefropatia diabética.

*Excreção de albumina urinária (EUA); *Taxa de filtração glomerular (TFG); *Pressão arterial sistêmica (PAS); *Insuficiência renal crônica (IRC). Adaptada de SBD, 2017. ADA, 2018. HANEDA et al., 2015.

Por se tratar de uma doença crônica, o desenvolvimento da lesão renal até o seu último estágio, em diabéticos do tipo 1, normalmente pode levar até 30 anos.

Mas, o acompanhamento deve ser iniciado 5 anos após a detecção do DM e indica-se que o rastreio da presença de albuminúria e a estimativa da TFG seja de maneira anual (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017).

Os mecanismos fisiopatológicos da ND ainda não foram totalmente compreendidos, porém, acredita-se que fatores como o aumento do estresse oxidativo e EROS, bem como a produção e acúmulo dos produtos finais de glicação avançada (AGEs), citocinas inflamatórias, alterações hemodinâmicas, estruturais e metabólicas estejam diretamente associadas com a hiperglicemia e as alterações renais.

2.3 Espécies reativas de oxigênio e estresse oxidativo

A formação de radicais livres é um mecanismo fisiológico comum e, de todo o oxigênio metabolizado pelas mitocôndrias, cerca de 1-3% são convertidos a EROS (MATOUGH et al., 2012). Dessa forma, em condições normais, os radicais livres são muito importantes e estão envolvidos em diversos processos como a produção de energia, sinalização e crescimento celular, incluindo fagocitose, apoptose e síntese de diversas substâncias, inclusive de alguns hormônios (TELES et al., 2015).

Algumas condições levam a uma síntese elevada das EROS e com isso, o nosso sistema de defesa não é suficiente para conter essa alta produção, caracterizando assim, um desequilíbrio entre os radicais livres e a capacidade antioxidante, levando a uma condição conhecida como EO (CAMPOS; LEME, 2017). Os danos oxidativos, consequentes deste desequilíbrio, podem causar alterações diretas e funcionais em diversas moléculas como os lipídios, DNA, proteínas e carboidratos (ONDEI et. al 2014).

A hiperglicemia é indicada como o principal fator determinante na gênese e progressão da ND, pois, diversas vias dependentes de glicose são ativadas no indivíduo diabético. O EO é considerado o mecanismo unificador de indução da lesão renal, que incluem uma superestimulação de diversas vias, como: via do poli-ol, produtos finais de glicação avançada, proteína quinase C (PKC) e hexosaminas (REIS et al., 2008). (Figura 2).

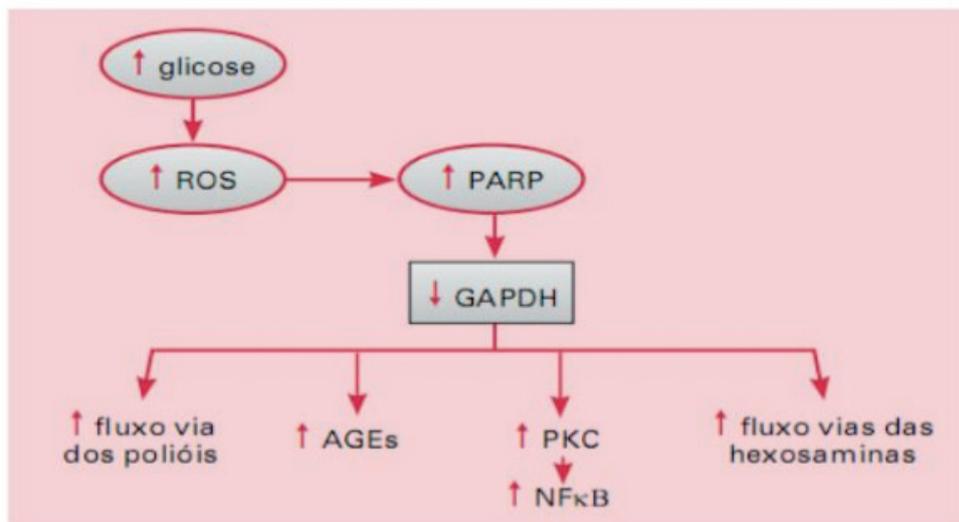


Figura 2. Mecanismo unificado de dano celular induzido pela hiperglicemia. Fonte: Reis, J. S. et al. (2008).

O estresse oxidativo leva a muitas consequências para o organismo e uma das mais estudadas é a peroxidação lipídica. Frequentemente associada com a produção do radical peróxido, a lipoperoxidação é definida como uma cascata de eventos bioquímicos, resultante da ação dos radicais livres sobre os lipídeos insaturados das membranas celulares. Dessa forma, a ativação desse mecanismo leva a alteração nas membranas, afetando diretamente a sua estrutura, fluidez, permeabilidade e causando até mesmo a morte celular por apoptose (LEITE; SARNI, 2003).

2.4 Tratamentos para a nefropatia diabética

As buscas por um tratamento que venha minimizar os danos decorrentes da ND são cada vez maiores. Porém, até o momento, as medidas adotadas para evitar os danos renais são basicamente as mesmas utilizadas para conter as outras alterações microvasculares diabéticas, através de intervenções medicamentosas e não medicamentosas (BALAKUMAR et al., 2009; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017).

A intervenção não medicamentosa inclui a mudança de hábitos alimentares e a prática de atividades físicas (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017). Já para o tratamento medicamentoso é baseado no uso de hipoglicemiantes orais, como a metformina, sulfaniluréias e glibenclamida para os diabéticos do tipo 2, enquanto que os portadores de DM1, recorrem a insulino terapia, que ainda é a principal forma para conter a hiperglicemia e as complicações decorrentes deste quadro (PIRES; CHACRA, 2008).

2.4.1 Insulina

A insulina, descoberta em 1921, é um hormônio anabólico produzido pelas células beta pancreáticas e responsável por regular o metabolismo da glicose (PIRES; CHACRA, 2008). Principalmente utilizada como reposição hormonal para o tratamento de portadores de DMT1, e quando necessário, auxiliando no controle glicêmico em quadros de DMT2, também pode ser utilizada em casos de lesões severas e até mesmo câncer (MARTINEZ-RIQUELME; ALLISON; 2003).

A ação da insulina ocorre através da ativação de seus receptores e com isso, ela é responsável por atuar diretamente em órgãos como o fígado, músculo liso e tecido adiposo, promovendo a síntese e armazenamento de carboidratos, lipídios e proteínas, além de inibir a quebra e liberação dos mesmos para a corrente sanguínea (SALTIEL; KAHN, 2002).

Atualmente, a reposição hormonal com a insulina visa manter os valores glicêmicos mais próximos possíveis dos níveis fisiológicos, através de um tratamento individualizado e evitando-se tanto sequelas de hipoglicemias quanto alterações no sistema nervoso central, que podem ser decorrentes de quadros alternados de hiperglicemias com hipoglicemias (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2017).

Alguns estudos têm buscado compreender os efeitos de substâncias antioxidantes, como a melatonina, frente as complicações vasculares diabéticas, que são consequentes a exposição à insulina, por se tratar de uma condição amplamente associada aos efeitos deletérios da hiperglicemia sobre os rins e também outros órgãos, como o fígado.

2.5 Melatonina

2.5.1 Características gerais e mecanismo de ação

A melatonina (N-acetil-5-metoxitriptamina) (MLT) é um hormônio pertencente à classe das indolaminas e sintetizado, principalmente, pela glândula pineal (EGHBAL et al., 2016). Nesta glândula, que fica localizada no sistema nervoso central (SNC), existem células intersticiais, semelhantes às células da glia e tipos celulares especializados, os pinealócitos, que são responsáveis pela síntese da melatonina e de outras biomoléculas (STEHLE et al., 2011).

Uma vez produzida na glândula pineal, a MLT não é armazenada, sendo então rapidamente liberada no líquido cefalorraquidiano e na corrente sanguínea, onde é transportada aos tecidos-alvos (ACUÑA-CASTROVIEJO et al., 2014). Esta exerce seus diversos efeitos biológicos de forma direta ou por interação com receptores de membrana.

Atualmente, são conhecidos dois sítios de ligação para este hormônio, denominados MT1 e MT2, que são receptores de alta afinidade acoplados à proteína G (GPCR) (EMET et al., 2016). Sendo assim, o MT1 é normalmente expresso no cérebro, fígado, rim, órgãos reprodutores, células do sistema imune, pâncreas e sistema cardiovascular (FAVERO et al., 2017; GONZÁLEZ-ARTO et al., 2017). Enquanto o subtipo MT2 é encontrado no SNC, hipotálamo, retina, vasos sanguíneos, rim, trato gastrointestinal, adipócitos e pele (FAVERO et al., 2017; SLOMININSK et al., 2012).

Dessa forma, é possível evidenciar a influência da melatonina no metabolismo da glicose, proteínas e lipídeos, que são totalmente modificados no quadro diabético.

2.5.2 Capacidade antioxidante da melatonina e complicações diabéticas

A melatonina é apontada como o mais potente antioxidante natural capaz de proteger os sistemas biológicos contra as injúrias causadas pelo EO (REITER et al., 2016). Diversos estudos demonstram que essa indolamina apresenta capacidade citoprotetora em diferentes níveis, atuando diretamente nos compartimentos celulares e protegendo a integridade da membrana, citoplasma, núcleo, proteínas, função e o genoma mitocondrial (SIRINIVASAN et al., 2011).

A melatonina parece exercer ação antioxidante por vias distintas, onde é relatada a sua atuação direta e indireta. De maneira direta, é efetiva na neutralização de EROS, bem como das espécies reativas de nitrogênio, reduzindo a formação de hidroxilas, peroxilas, peroxinitritos e óxido nítrico (ON), respectivamente (LOREN et al., 2017). Na forma indireta, a melatonina desempenha sua função contra os radicais livres por estimular a atividade de enzimas antioxidantes como a glutathione peroxidase, glutathione reductase, catalase e a superóxido desmouta-se (DING et al., 2014; FOUAD, 2015).

Além disso, a interação da MLT com as EROS ou ERNS formam 3 metabólitos distintos: 3-hidroxi-melatonina cíclica (3OHM), AMFK e AMK. Participando da chamada cascata de sinalização antioxidante, esses compostos também apresentam ampla capacidade de capturar radicais livres, pois é possível, que nessa cascata, sejam neutralizados até 10 tipos diferentes de radicais, característica não observada em outros antioxidantes clássicos como vitamina C, E e GSH, que são eficientes em desintoxicar apenas uma molécula oxidante (TAN et al., 2015).

Visando melhorar o controle das alterações metabólicas do diabetes no tecido adiposo e sistema reprodutor masculino, Oliveira et al. (2018) observaram que a associação melatonina e insulina em ratos induzidos ao diabetes no período neonatal, leva a um melhor controle glicêmico e tem efeito benéfico sobre o eixo hipotálamo-hipófise gonadal desses animais.

No entanto, estudos sobre os efeitos de tal associação sobre a histofisiologia renal e hepática em animais diabéticos não são encontrados, fazendo-se necessário maiores investigações a fim de elucidar os possíveis mecanismos e relações existentes entre melatonina e insulina como opção terapêutica para a ND e suas consequentes alterações metabólicas.

REFERÊNCIAS

- ACUÑA-CASTROVIEJO, D. et al. **Extrapineal melatonin: sources, regulation, and potential functions**. Cellular and Molecular Life Sciences, v.71, n.16, p.2997-3025, 2014.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. **Standards of medical care in diabetes**. Diabetes Care, v. 40, n.1, 142 p., 2017.
- BALAKUMAR, P. et al. **Recent advances in pharmacotherapy for diabetic nephropathy: Current perspectives and future directions**. Pharmacological Research, v. 60, p. 24-32, 2009.
- CAMPOS, M.T.G.; LEME, F.O.P. **Estresse oxidativo: fisiopatogenia e diagnóstico laboratorial**. Revista de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.12, n.1, p.1-8, 2017.
- CHAWLA, A.; CHAWLA, R.; JAGGI, S. **Microvascular and macrovascular complications in diabetes mellitus: Distinct or continuum?** Indian Journal of Endocrinology and Metabolism, v.20, n.4, p.546-551, 2016.
- CHEN, S.; KHURY, C.; ZIYADEH, F.N. **Pathophysiology and Pathogenesis of Diabetic Nephropathy**. In: **Seldin and Giebich**. The Kidney. Edição 5th. Academic Press p. 2605-2632, 2013.
- COBAS, R.A.; GOMES, M.B. **Diabetes Mellitus**. Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto, n.1, v.9, p. 69-75, 2010.
- DHATARIYA, K. K.; UMPIERREZ, G.E. **Guidelines for management of diabetic ketoacidosis: time to revise?** The Lancet Diabetes e Endocrinology, v.5, n.5, p. 321-323, 2017.
- DÍAZ-FLORES, M. et al. **Aspectos moleculares del daño tisular inducido por la hiperglucemia crónica**. Gaceta Médica de México. v. 140, n. 4, p. 437- 48, 2004.
- DING, K. et al. **Melatonin stimulates antioxidant enzymes and reduces oxidative stress in experimental traumatic brain injury: the Nrf2–ARE signaling pathway as a potential mechanism**. Free Radical Biology and Medicine, v.73, p.1-11, 2014.
- EGHBAL, M. A. et al. **A review of biological and pharmacological actions of melatonin: oxidant and prooxidant properties**. Journal of Pharmacological Reports, v.1, n.1, p. 1-9, 2016.
- EMET, M. et al. **A Review of Melatonin, Its Receptors and Drugs**. The Eurasian Journal of Medicine, v.48, n.2, p.135-141, 2016.
- FAVERO, G. et al. **Melatonin as an Anti-Inflammatory Agent Modulating Inflammasome Activation**. International Journal of Endocrinology, v.1, p.1-14, 2017.
- FOUAD, D. **Antioxidant and Modulatory Effect of Melatonin on Hepatotoxicity and Oxidative Stress Induced by Orange Yellow S in Male Rats**. Pakistan Journal of Zoology, v.47, n.2, p.383-391, 2015.

GONZÁLEZ-ARTO, M. et al. **Melatonin MT1 and MT2 Receptors in the Ram Reproductive Tract.** International Journal of Molecular Science, v.18, n.3, p.1-29, 2017.

GROSS, J. L. et al. **Diabetes Melito: diagnóstico, classificação e avaliação do controle glicêmico.** Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabolismo, v. 46, n. 1, p. 16 – 26, 2002.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. IDF Diabetes Atlas, 8th edn. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2017.

JACOB, T.A. et al. **Diabetes mellitus gestacional: uma revisão de literatura.** Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research, v.6, n.2, p.33-37, 2014.

LAGRANHA, C.J.; et al. **Bases glomerulares da nefropatia diabética.** Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabolismo, v. 51, n. 6, p. 901-912, 2007.

LEITE, H. P.; SARNI, R. S. **Radicais livres, anti-oxidantes e nutrição.** Revista Brasileira de Nutrição Clínica, v. 18, n. 2, p. 87-94, 2003.

LIM, A. K. H. **Diabetic nephropathy – complications and treatment.** International Journal of Nephrology and Renovascular Disease, v.7, p. 361-381, 2014.

LOREN, P. et al. **Melatonin Scavenger Properties against Oxidative and Nitrosative Stress: Impact on Gamete Handling and In Vitro Embryo Production in Humans and Other Mammals.** International Journal of Molecular Sciences, v.18, p.1-17, 2017.

MARTINEZ-RIQUELME, A. E.; ALLISON, S. P. **Insulin revisited.** Clinical of Nutrition, 1847 v. 22, p. 7 -15, 2003.

MATOUGH, F.A. et al. **The Role of Oxidative Stress and Antioxidants in Diabetic Complications.** Sultan Qaboos University Medical Journal , v. 12, n.1, p.5-18, 2012.

OLIVEIRA, A.C. et al. **Combined treatment with melatonin and insulin improves glycemic control, white adipose tissue metabolism and reproductive axis of diabetic male rats.** Life Sciences, v.199, p.159-166, 2018.

ONDEI, L.S. et. al. **Avaliação de fatores preditivos de estresse oxidativo em pessoas saudáveis.** Revista Biotemas, v.2, n3, p. 167-173, 2014.

PERSSON, F.; ROSSING, P. **Diagnosis of diabetic kidney disease: state of the art and future perspective.** Kidney International Journals, v.8, n.1, p.2-7, 2018.

PINHEIRO, L.S. et al. **Protocol of Insulin Therapy For Streptozotocin-Diabetic Rats Based on a Study of Food Ingestion and Glycemic Variation.** Scandinavian Journal Laboratorial Animal Science, v.38, n.2, 2011.

PIRES, Antonio Carlos; CHACRA, Antonio Roberto. **“A evolução da insulinoterapia no diabetes melito tipo 1.”** Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia (2008).

REIS, J.S. et al. **Estresse oxidativo: Revisão da sinalização metabólica no diabetes tipo 1.** Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia, v.52, n.7, p.1096-1105, 2008.

REITER, R.J. et al. **Melatonin as an Antioxidant: Under Promises but Over Delivers.** Journal of Pineal Research, v.61, p.253-278, 2016.

SABETSKY, V.; EKBLUM, J. **Insulin: A new era for an old hormone.** Pharmaceutical Research, v.61, p.1-4, 2010.

SALTIEL, A.R.; KAHN, C.R. **Insulin signaling and the regulation of glucose and lipid metabolism.** Nature, v.414, p. 799-806, 2002.

SALIDO, E. M. et al. **Therapeutic efficacy of melatonin in 2008 reducing retinal damage in an model of early type 2 diabetes in rats.** Journal of Pineal Research, v. 54, p. 179–189, 2013.

SILVA, R.; MENG, C.; COENTRÃO, L. **Diabetic Nephropathy and its two phenotypes: the proteinuric and non-proteinuric.** Portuguese Journal of Nephrology & Hypertension, v. 31, n.2, p. 122-131, 2017.

SILVEIRA, A.O.E.S.M. et al. **Complicações crônicas em diabetes, estratégias e qualidade dos serviços.** Blucher Education Proceedings, v.2, n.1, p. 1-14, 2016.

SIRINIVASAN, V. et al. **Melatonin in Mitochondrial Dysfunction and Related Disorders.** International Journal of Alzheimers Disease, v.1, p.1-47, 2011.

SOARES, J.C.M et al. **Níveis glicêmicos e de colesterol em ratos com diabetes mellitus aloxano induzido, tratados com infusão de bauhinia candicans ou syzygium jambolanum.** Ciência Rural, v. 30, n.1, 2000.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes.** 3ed. Itapevi, SP: A. Araújo Silva Farmacêutica, 383 p., 2017.

SLOMINSKI, R M. et al. **Melatonin membrane receptors in peripheral tissues: Distribution and functions.** Molecular and cellular endocrinology, v. 351, n. 2, p. 152-166, 2012.

STEHLE, J. H. et al. A survey of molecular details in the human pineal gland in the light of phylogeny, structure, function and chronobiological diseases. **Journal of Pineal Research**, v.51, n.1, p.17–43, 2011.

TAMURA, H. et al. Oxidative stress impairs oocyte quality and melatonin protects oocytes from free radical damage and improves fertilization rate. **Journal of Pineal Research**, v.3, p.280–287, 2008.

TAN, D.X. et al. **Melatonin as a potente and inducible endogenous antioxidant synthesis and metabolism.** **Molecules**, v.20, n.10, p.886-906, 2015.

TELES, Y.C.F. et al. O papel do estresse oxidativo na síndrome metabólica. **Journal of the Health Sciences Institute**, v.33, n.1, p.89-93, 2015.

UMANATH, K.; LEWIS, J.B. Update on Diabetic Nephropathy: Core Curriculum 2018. **American Journal of Kidney Diseases**, v.71, n.6, p.884-895, 2018.

SOBRE OS ORGANIZADORES

THIAGO TEIXEIRA PEREIRA - Possui graduação em Educação Física Licenciatura e Bacharelado pela Universidade Católica Dom Bosco – UCDB (2018). Concluiu especialização em Educação Especial pela Universidade Católica Dom Bosco em 2019. Ingressou na pós-graduação (*Stricto Sensu*) a nível de mestrado em 2019 pela Fundação Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, área de concentração em Farmacologia, no qual realiza experimentos em animais na área de toxicologia e endocrinologia, associando intervenção com extratos de plantas e/ou ervas naturais e exercício físico. É membro do Grupo de Pesquisa de Biologia Aplicada à Saúde, cadastrado no CNPq e liderado pela Prof^a. Dra. Silvia Aparecida Oesterreich. Em 2019, foi professor tutor do curso de Graduação Bacharel em Educação Física, modalidade Educação à Distância, pela Universidade Norte do Paraná polo de Campo Grande-MS (UNOPAR/CG). Foi revisor dos periódicos *Lecturas: Educación Física y Deportes* e *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*. Possui experiência profissional em treinamento funcional e musculação, avaliação antropométrica, testes de aptidão física e cardiovasculares, montagem de rotinas de treinamento, orientação postural e execução de exercícios, periodização do treinamento e treinamento resistido com enfoque em hipertrofia máxima e promoção da saúde. Atualmente está desenvolvendo estudos com diferentes extratos de *Punica granatum* L. em animais da linhagem Wistar, associado ao exercício físico de força. Recentemente, participou como coautor de um estudo de metanálise inédita intitulada: *Comparative Meta-Analysis of the Effect of Concentrated, Hydrolyzed, and Isolated Whey Protein Supplementation on Body Composition of Physical Activity Practitioners*, que buscou verificar a eficiência de *whey protein* dos tipos concentrado, isolado e hidrolisado comparado a placebos isocalóricos sobre os desfechos de composição corporal em adultos saudáveis praticantes de atividade física.

LUIS HENRIQUE ALMEIDA CASTRO - Possui graduação em nutrição pela Universidade Federal da Grande Dourados concluída em 2017 com a monografia “*Analysis in vitro and acute toxicity of oil of Pachira aquatica Aublet*”. Ainda em sua graduação, no ano de 2013, entrou para o Grupo de Pesquisa Biologia Aplicada à Saúde sendo um de seus membros mais antigos em atividade realizando projetos de ensino, pesquisa e extensão universitária desde então. Em 2018 entrou no Curso de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal da Grande Dourados com o projeto de pesquisa: “*Avaliação da Toxicidade Reprodutiva Pré-clínica do Óleo da Polpa de Pequi (Caryocar brasiliense Camb.)*” no qual, após um ano e seis meses de Academia, obteve progressão direta de nível para o Curso de Doutorado considerando seu rendimento acadêmico e mérito científico de suas publicações nacionais e internacionais; além disso, exerce no mesmo Programa o cargo eletivo (2018-2019) de Representante Discente. Em 2019 ingressou também no Curso de Especialização em Nutrição Clínica e Esportiva pela Faculdade Venda Nova do Imigrante. Atua desde 2018 enquanto bolsista de Pós-Graduação pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) desenvolvendo pesquisas em duas principais linhas de atuação: nutrição experimental, na qual desenvolve estudos farmacológicos e ensaios de toxicidade com espécies vegetais de interesse para a população humana; e, nutrição esportiva, no tocante à suplementação alimentar, metabolismo energético, fisiologia do exercício e bioquímica nutricional. Atualmente é revisor científico dos periódicos *Journal of Nutrition and Health Sciences*, *Journal of Human Nutrition and Food Science* e do *Journal of Medicinal Food*. É ainda membro do Corpo Editorial do *Journal of Human Physiology* e membro do Conselho

Técnico Científico da própria Atena Editora.

SILVIA APARECIDA OESTERREICH - Possui graduação em Ciências Biológicas pelas Faculdades Reunidas de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas de Palmas (FACEPAL), com especialização em Biologia pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO-PR). Em 2000 obteve o título de Doutora em Ciências da Atividade Física e Desportes pela Universidade de León- Espanha, revalidado pela Universidade de São Paulo como Doutorado em Educação Física, área de concentração Biodinâmica do Movimento Humano. Atualmente é professora associada de Fisiologia Humana e diretora da Faculdade de Ciências da Saúde (FCS) da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Docente do quadro permanente dos Programas de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (mestrado e doutorado) e Nutrição, Alimentos e Saúde, (mestrado) da FCS. Líder do grupo de pesquisa Biologia aplicada à saúde com três orientações em andamento de doutorado e cinco de mestrado. Coordenadora do Laboratório de Ensaio Toxicológicos (LETOX) da FCS onde desenvolve pesquisas na área de Farmacologia, ensaios pré-clínicos visando avaliar a ação farmacológica de compostos ativos naturais sobre os sistemas orgânicos (toxicidade e genotoxicidade) e fatores de risco associados à saúde.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agranulocitose 65, 66, 67, 68, 69
Alopecia Areata 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63
Amamentação 103, 188, 192, 194, 195, 196, 197, 198, 199
Anticoncepcionais 71, 72, 73, 76
Antimitóticos 78, 80, 81
Antineoplásicos 145, 226, 283
Arnica 120, 121, 122, 123, 126, 134, 135, 136
Ataque Ácido Dentário 231

C

Cicatrização 59, 120, 121, 122, 135, 204, 206, 248, 251, 253, 256

D

Depressão 9, 10, 57, 176, 184, 195, 196, 197, 250, 259, 260, 261, 263, 268, 270, 271, 272, 273
Diabetes mellitus 23, 24, 25, 30, 33, 35, 36, 38, 39, 158, 159, 160, 161, 168, 169, 170
Dinitrofenol (2,4-Dinitrofenol) 142, 143, 146, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155
Doenças Cardiovasculares 20, 23, 25, 33, 34, 35, 75, 160

E

Envelhecimento 41, 42, 49, 50, 137, 139, 140, 141, 277
Espécies Reativas de Oxigênio 155, 164

G

Gestão em saúde 109, 113, 114, 177
Glioblastoma 215, 216, 218, 224, 227, 228

H

Hanseníase 65, 66, 67, 68, 69
Hidroterapia 42, 47
HIV 104, 105, 106

I

Incontinência Urinária 137, 138, 139, 140, 293
Insulina 26, 27, 28, 30, 75, 158, 159, 160, 161, 166, 167, 168, 183

L

Lesão por Pressão 93, 99
Lítio 9, 10, 11, 12, 13, 14
Lúpus Eritematoso Sistêmico 15, 16, 17, 18, 20, 21

M

Malformações Anorretais 203

Melatonina 158, 159, 166, 167, 168, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 186, 187

Minoxidil 52, 53, 54, 55, 59, 60, 61, 62, 63

Musicoterapia 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 171, 172, 173, 174, 175, 176

N

Neuralgia do Trigêmeo 248, 254, 255, 256, 257

O

Obesidade 23, 25, 28, 30, 31, 32, 33, 35, 39, 146, 162

P

Produtos de Higiene Menstrual 87, 88, 89, 90

R

Reparo do DNA 217, 281

Restauração Dentária Permanente 231

S

Sepse Neonatal 209, 210, 211, 212, 213, 214

Sono 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 186, 187, 194

T

Tentativa de Suicídio 259, 260, 261, 262, 263, 264, 266, 267, 268, 271, 272, 273, 274

Terapia Floral 189, 190, 197

Transtornos de Ansiedade 1, 2, 3, 8

Tratamento farmacológico 9, 10, 12, 13

 **Atena**
Editora

2 0 2 0