

Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde



2

Débora Luana Ribeiro Pessoa
(Organizadora)



Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde



2

Débora Luana Ribeiro Pessoa
(Organizadora)



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremona

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 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 Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

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. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Prof^o Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Prof^o 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^o Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Prof^o Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^o Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^o 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^o Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Prof^o 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^o 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 Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^o Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Prof^o Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^o 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^o Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Prof^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^o 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^o Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^o Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^o Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Prof^o Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Prof^o Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^o Dr^a Welma Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde 2

Diagramação: Daphynny Pamplona
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Débora Luana Ribeiro Pessoa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde 2 / Organizadora Débora Luana Ribeiro Pessoa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0107-0

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.070221805>

1. Farmácia. 2. Saúde. 3. Medicamentos. I. Pessoa, Débora Luana Ribeiro (Organizadora). II. Título.

CDD 615

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



Atena
Editora
Ano 2022

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; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

A obra “Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde 2” que tem como foco principal a apresentação de trabalhos científicos diversos que compõe seus 19 capítulos, relacionados às Ciências Farmacêuticas e Ciências da Saúde. A obra abordará de forma interdisciplinar trabalhos originais, relatos de caso ou de experiência e revisões com temáticas nas diversas áreas de atuação do profissional Farmacêutico nos diferentes níveis de atenção à saúde.

O objetivo central foi apresentar de forma sistematizada e objetivo estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do país. Em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado à atenção e assistência farmacêutica, produtos naturais e fitoterápicos, automedicação, saúde pública, entre outras áreas. Estudos com este perfil podem nortear novas pesquisas na grande área das Ciências Farmacêuticas.

Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos aqui com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pelas Ciências Farmacêuticas, apresentando artigos que apresentam estratégias, abordagens e experiências com dados de regiões específicas do país, o que é muito relevante, assim como abordar temas atuais e de interesse direto da sociedade.

Deste modo a obra “Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde 2” apresenta resultados obtidos pelos pesquisadores que, de forma qualificada desenvolveram seus trabalhos que aqui serão apresentados de maneira concisa e didática. Sabemos o quão importante é a divulgação científica, por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados. Boa leitura!

Débora Luana Ribeiro Pessoa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

USO POPULAR DAS PLANTAS MEDICINAIS NO TRATAMENTO DO CÂNCER: UMA REVISÃO

Ana Gabriella Martins Mendes
Carleilce das Chagas Dorneles
Maria Cristiane Brito Aranha
Ana Paula Muniz Serejo
Evelucia Soares Pinheiro Carioca
Alessandra Lima Rocha
Mariana Oliveira Arruda
Jose Candido de Mesquita
Ricardo Victor Seguins Duarte
Alan da Silva Lira
Johny Adrian Rodrigues Nascimento Oliveira
Andressa Almeida Santana Dias

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0702218051>

CAPÍTULO 2..... 13

USO DE ISOFLAVONAS COMO TERAPIA DE REPOSIÇÃO HORMONAL NA MENOPAUSA

Adriano Marques Araújo de Macedo
Giovanna Masson Conde Lemos Caramaschi
Tulio Cesar Ferreira
Lustarllone Bento de Oliveira
Larissa Leite Barboza
Nádia Carolina da Rocha Neves
Andréa Gonçalves de Almeida
Alexandre Pereira dos Santos
Caroline Stephane Silva de Brito
Mônica Larissa Gonçalves da Silva
Thatiana Cizilio Schiffler
Simone Gonçalves de Almeida
Raphael da Silva Affonso
Bruna Cristina Zacante Ramos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0702218052>

CAPÍTULO 3..... 32

USO DE BENZODIAZEPÍNICOS EM PACIENTES GESTANTES OU LACTANTES

Marcelo Marcelino Mendonça
Manoel Aguiar Neto Filho
Luciana Arantes Dantas
Celiana Maria Ferrarini Trichesi
Cíntia Alves Porfiro
Jacqueline da Silva Guimarães dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0702218053>

CAPÍTULO 4..... 49

EFEITO TERAPÊUTICO DO CANABIDIOL EM CRISE EPILEPTICA: REVISÃO DA LITERATURA

Fabiola Barbosa Lucena
Jaqueline Silva Martins
Ana Paula Muniz Serejo
Andressa Almeida Santana Dias
Hermínio de Sousa Lima
Mauricio Avelar Fernandes
Maria Cristiane Aranha Brito
Ricardo Victor Seguins Duarte
Evelucia Soares Pinheiro Carioca
Pedro Satiro Carvalho Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0702218054>

CAPÍTULO 5..... 59

SF36 Y POLIFARMACIA EN ADULTOS MAYORES DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 12 EN CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE

Baldemar Aké-Canché
Eduardo Jahir Gutiérrez Alcántara
Román Pérez-Balan
Rafael Manuel de Jesús Mex-Álvarez
Marvel del Carmen Valencia Gutiérrez
Pedro Gerbacio Canul Rodríguez
Carmen Cecilia Lara-Gamboa
María Eugenia López-Caamal
María Concepción Ruíz de Chávez-Figueroa
Patricia Margarita Garma Quen
Alicia Mariela Morales Diego
Judith Ruíz Hernández

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0702218055>

CAPÍTULO 6..... 72

SÉRUM FINALIZADOR PARA PELE ACNEICA A BASE DE ÓLEO ESSENCIAL DE *Leptospermum scoparium* (MANUKA)

Myllene Pereira da Costa Silva
Gyzelle Pereira Vilhena do Nascimento

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0702218056>

CAPÍTULO 7..... 85

RELAÇÃO DE CAUSALIDADE ENTRE O USO INDISCRIMINADO DE ANTIBIÓTICOS E O EMINENTE RISCO DE RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA

Lizandra Laila de Souza Silva
Adjaneide Cristiane de Carvalho
Rayanne Marília Carvalho Monteiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0702218057>

CAPÍTULO 8..... 92

PERFIL POPULACIONAL E PRINCIPAIS MEDICAÇÕES UTILIZADAS NA AUTOMEDICAÇÃO POR ADULTOS: REVISÃO INTEGRATIVA

Carolina Martins de Oliveira
Júlia Peres Pinto
Leonardo Louro Domingues Souza
Milene Santos Costa
Thaina Correa Silva
Thamires Vieira Rocha
Rita de Cassia Silva Vieira Janicas
Cristina Rodrigues Padula Coiado
Sandra Maria da Penha Conceição

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0702218058>

CAPÍTULO 9..... 107

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE HANSENÍASE NO MUNICÍPIO DE ANAJATUBA – MA NOS ANOS DE 2014 A 2018

Iago Pereira Mendonça
Leandra Maria Gonçalves
Thyenia Mendes Silva
Ricardo Victor Seguins Duarte
Andressa Almeida Santana Dias
Ana Paula Muniz Serejo
Liane Maria Rodrigues dos Santos
Janice Maria Lopes de Souza
Francisca das Chagas Gaspar Rocha
Maria Cristiane Aranha Brito
Hermínio Benítez Rabello Mendes
Mariana Oliveira Arruda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0702218059>

CAPÍTULO 10..... 117

PEELINGS DIY (DO IT YOURSELF): CUMPREM O QUE PROMETEM?

Ana Carolina Lopes Lourenço
Gyzelle Pereira Vilhena do Nascimento
Cintia Karine Ramalho Persegona
Gardênia Sampaio de Castro Feliciano
Ana Paula Herber Rodrigues

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07022180510>

CAPÍTULO 11..... 130

OS RISCOS DO USO INDISCRIMINADO DOS CONTRACEPTIVOS HORMONAIS

Eduardo Gleyson Pinho de Jesus
Letícia Raimara Reis Sobrinho
Andressa Almeida Santana Dias
Ana Catharinny da Silva de Oliveira
Evelucia Soares Pinheiro Carioca

Alan da Silva Lira
Johny Adrian Rodrigues Nascimento Oliveira
Janice Maria Lopes de Souza
Maria Cristiane Aranha Brito
Mariana Oliveira Arruda
Ana Paula Muniz Serejo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07022180511>

CAPÍTULO 12..... 140

LIPASES NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA: ESTUDO DE REVISÃO SOBRE SUA APLICAÇÃO NA SÍNTESE DE FÁRMACOS

Adeline Cristina Pereira Rocha
Alessandro Santos Rocha
Rafaela Lopes da Silveira
Mábilli Mitalli Correia de Oliveira
Kelly Cristina Kato
Vivian Machado Benassi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07022180512>

CAPÍTULO 13..... 153

HEMOFILIA ADQUIRIDA – TRATAMENTO MEDICAMENTOSO DA HEMOFILIA: EFICÁCIA *VERSUS* EFEITOS COLATERAIS

Ingred de Lima Lessa
Luciano José Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07022180513>

CAPÍTULO 14..... 165

ESTUDO ETNODIRIGIDO DA UTILIZAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS NO TRATAMENTO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA (HAS) PELA POPULAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO LUÍS, MARANHÃO, BRASIL

Maria Aparecida de Almeida Araujo
Eliomar Costa Dias
Italo Mateus Pereira Estrela
José Messias e Silva Junior
Raicilene Cabral de Oliveira Robson

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07022180514>

CAPÍTULO 15..... 175

HEPATITE MEDICAMENTOSA POR USO DE PAROXETINA: RELATO DE CASO

Sara Rosalino Agostinho
Thuany Vila Verde Faria
Patrick de Abreu Cunha Lopes
Adriana Rodrigues Ferraz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07022180515>

CAPÍTULO 16..... 179

DISPENSAÇÃO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES DURANTE O PERÍODO DA

PANDEMIA DA COVID-19 EM UMA FARMÁCIA COMERCIAL (SANTA CATARINA, BRASIL)

Rafael Gusso dos Santos
Ana Paula da Silva Capeleto
Fátima Campos de Buzzi
Ruth Meri Lucinda-Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07022180516>

CAPÍTULO 17..... 191

DA REALIDADE À VIRTUALIDADE. TRANSFORMAÇÃO DOS MODELOS UTILIZADOS NO ENSINO DE FARMACOLOGIA

Gabriela Fernández Saavedra
Ignacio Hernández Carrillo
Natalio González Rosales

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07022180517>

CAPÍTULO 18..... 198

COMBATE À RESISTÊNCIA BACTERIANA AOS ANTIMICROBIANOS EM PACIENTES SÉPTICOS GRAVES DE UTI: MONITORAMENTO SÉRICO DE BETA LACTÂMICOS COMO ESTRATÉGIA NO AJUSTE DE DOSE

Karina Brandt Vianna PhSc
Thais Vieira de Camargo
Silvia Regina Cavani Jorge Santos
David de Souza Gomez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07022180518>

CAPÍTULO 19..... 211

AVALIAÇÃO DA MICROBIOTA INTESTINAL DE PACIENTES DIABÉTICOS EM JOINVILLE: REFLEXOS EM MARCADORES INFLAMATÓRIOS E IMUNOLÓGICOS PLASMÁTICOS

Heidi Pfitzenreuter Carstens
Andreza Ramos da Silva
Bruna da Roza Pinheiro
Gilmar Sidnei Erzinger

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.07022180519>

SOBRE A ORGANIZADORA..... 224

ÍNDICE REMISSIVO..... 225

AVALIAÇÃO DA MICROBIOTA INTESTINAL DE PACIENTES DIABÉTICOS EM JOINVILLE: REFLEXOS EM MARCADORES INFLAMATÓRIOS E IMUNOLÓGICOS PLASMÁTICOS

Data de aceite: 01/05/2022

Heidi Pfitzenreuter Carstens

Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente - Doutorado, Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE
Joinville, SC, Brasil

Andreza Ramos da Silva

Curso de Farmácia, Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE
Joinville, SC, Brasil

Bruna da Roza Pinheiro

Curso de Farmácia, Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE
Joinville, SC, Brasil

Gilmar Sidnei Erzinger

Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente - Doutorado, Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE
Joinville, SC, Brasil

RESUMO: O Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) é uma doença crônica caracterizada por resistência à insulina e elevados níveis de glicose plasmática, relacionada à indução de um estado inflamatório. Estudos atuais, sugerem o aumento da permeabilidade intestinal e aumento de endotoxinas decorrentes de alterações da microbiota intestinal, como fator contribuinte da inflamação e da etiologia do DM2. Foram avaliados parâmetros bioquímicos, marcadores imunológicos e inflamatórios de pacientes diabéticos tipo 2 na cidade de Joinville (SC). Foi

possível observar aumento sérico significativo de proteína C reativa e ferritina nos pacientes com DM2 em comparação com pacientes não diabéticos, além da presença exclusiva de fator reumatoide nesse grupo. O estudo sugeriu que existe uma relação de marcadores inflamatórios de fase aguda aumentados em pacientes diabéticos e que outros estudos com a composição da microbiota e permeabilidade intestinal devem ser considerados.

PALAVRAS CHAVES: Diabetes Mellitus, Marcadores Inflamatórios e Microbiota Intestinal.

ABSTRACT: Type 2 Diabetes Mellitus (DM2) is a chronic disease characterized by insulin resistance and high levels of plasma glucose, related to the induction of an inflammatory state. Current studies suggest an increase in intestinal permeability and an increase in endotoxins resulting from changes in the intestinal microbiota, as a contributing factor to inflammation and the etiology of DM2. Biochemical parameters, immunological and inflammatory markers of type 2 diabetic patients in the city of Joinville (SC) were evaluated. It was possible to observe a significant increase in serum C-reactive protein and ferritin in patients with DM2 compared to non-diabetic patients, in addition to the exclusive presence of rheumatoid factor in this group. The study suggested that there is a relationship of increased acute-phase inflammatory markers in diabetic patients and that further studies with microbiota composition and intestinal permeability should be considered.

KEYWORDS: Diabetes Mellitus, Inflammatory Markers and Intestinal Microbiota.

1 | INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus é uma doença crônica caracterizada por elevados níveis de glicose sanguínea [1]. O subtipo mais comum e com maior prevalência nas últimas décadas é o diabetes mellitus do tipo 2, que acomete geralmente, adultos e é caracterizado pela hiperglicemia pré e pós-prandial, decorrente de insuficiência insulínica, seja pela produção e secreção inadequada da insulina ou pelo desenvolvimento de resistência pelo organismo, diretamente relacionado ao sobrepeso, sedentarismo, hábitos alimentares não saudáveis, elevação de triglicerídeos e hipertensão [1,2].

A microbiota intestinal é composta por trilhões de microrganismos, sendo bactérias o grupo de patógeno mais abundante, que vive de forma comensal e simbiótica no corpo humano [3,4]. Possui importante função na interação do sistema sensorial, neurológico, enteroendócrino e imunológico [5,6,7]. Esse último produz muco e peptídeos antimicrobianos que auxiliam na regulação da permeabilidade intestinal e associado às junções de oclusão, formam uma barreira física impermeável entre o hospedeiro e os microrganismos e impedem o deslocamento de patógenos do intestino para a circulação sanguínea [8].

A composição do ecossistema intestinal é regulada pelo genoma e por fatores ambientais, podendo ser afetada pelo pH, níveis de oxigênio, nutrientes e temperatura, sendo que o formador mais relevante da diversidade microbiana está relacionado a dieta do hospedeiro [9,10].

O hospedeiro e a microbiota intestinal possuem uma relação de comensalismo homeostático, porém situações de desequilíbrio (disbiose), nas quais ocorram redução da diversidade ou alterações na composição da flora microbiana, permitem o surgimento de patologias inflamatórias, doenças cardiovasculares, doenças autoimunes e outros distúrbios metabólicos [3,5,6,7,11,12,13,14,15].

A microbiota intestinal é diretamente responsável por induzir um estado inflamatório de baixo grau associado ao DM2, que em indivíduos obesos, ocorre devido a alteração da permeabilidade do revestimento intestinal e pelo aumento da secreção de endotoxinas metabólicas, induzindo a resistência à insulina [7]. A relação entre alimentação rica em gordura, obesidade, DM2 e endotoxina lipopolissacarídica (LPS) foi subsequentemente confirmada em vários estudos realizados em seres humanos, sendo que o estudo realizado por NAVAB-MOGHADAM et al. [7], destacou que entre as bactérias intestinais, a prevalência de *Firmicutes prausnitzii* foi significativamente menor em pacientes com DM2 do que em controles não diabéticos, e que a endotoxina lipopolissacarídica (LPS) das bactérias do filo *Bacteroides* e *Proteobacteria* estavam em maiores quantidade em pacientes com DM2 [6,7]. A endotoxemia metabólica (LPS plasmático elevado) está significativamente relacionada ao estresse oxidativo, induzindo assim a resistência à insulina [7].

Segundo XU e colaboradores [16], a disbiose da microbiota intestinal desempenha um papel crucial na patogênese da doença autoimune, bem como nas doenças relacionadas

ao intestino. Em 2013, CHERVONSKY [17], sugeriu que as reações autoimunes podem ser desencadeadas, avançadas ou bloqueadas pela microbiota comensal, assim como os mecanismos de conexão adaptativa inata. Na hipótese de linhagem específica, o mesmo autor supõe que a composição de comensais adquiridos na vida do indivíduo, podem incluir linhagens específicas de modo a afetar certos aspectos da saúde, como a tolerância a si mesmos. Fator reumatoide e anticorpos anti-nucleares podem ser utilizados como marcadores de autoimunidade.

O quadro inflamatório de baixo grau induzido pela alteração da permeabilidade intestinal, citado anteriormente por NAVAB-MOGHADAM *et al.* [7], (2017), pode ser mensurado através de proteínas de fase aguda. A proteína C reativa é um marcador de resposta de fase aguda sintetizada principalmente pelo fígado e regulada pelos níveis circulantes de interleucinas-6 (IL-6) [18]. A PCR possui importante papel na imunidade inata por possuir habilidades opsonizantes, ativando o sistema complemento e ao se ligar em receptores da imunoglobulina G [19]. A ferritina sérica é uma proteína, com significativo aumento em processos inflamatórios, originada de células danificadas que contém ferro, de modo a perder ou liberar parte do seu conteúdo. Desta forma, a ferritina é considerada um marcador de dano celular [20]. A albumina é uma proteína abundante com diversas funções biológicas, entre elas a manutenção da pressão oncótica plasmática e o transporte de moléculas endógenas [21]. O mesmo autor sugere que esta proteína possui outras aplicações, como um indicador de processo inflamatório quando em menor concentração sérica.

A microbiota intestinal, o metabolismo da glicose e o sistema imune interagem entre si. A microbiota intestinal influencia no metabolismo da glicose do hospedeiro e na produção de hormônios, enquanto a hiperglicemia prejudica a permeabilidade intestinal e permite a translocação de componentes bacterianos para a circulação sanguínea que, conseqüentemente, irão produzir uma resposta inflamatória pelo sistema imunológico, sendo essa, prejudicial aos tecidos, podendo acarretar na disfunção de células beta pancreáticas, resistência à insulina e doença do fígado gorduroso [22]. A partir da observação da interrelação da microbiota intestinal, sistema imunológico e metabolismo da glicose na patogênese do diabetes mellitus, avaliou-se a ocorrência de desequilíbrio da microbiota intestinal através de marcadores inflamatórios plasmáticos e de autoimunidade em pacientes diabéticos tipo 2 na região de Joinville.

2 | METODOLOGIA

Estudo transversal, descritivo e analítico, centrado na análise de parâmetros bioquímicos e marcadores inflamatórios e imunológicos de pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2.

2.1 Coleta das amostras e Critérios de inclusão

Foram selecionados, por amostragem de conveniência, indivíduos com sangue total e soro coletadas pelo Laboratório Clínico Gimenes e que concordaram em participar mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os materiais biológicos foram separados para esta pesquisa, após o término do processamento dos exames laboratoriais.

Os indivíduos foram divididos em dois grupos, sendo pacientes com DM2 e pacientes não-diabéticos de ambos os sexos, maiores de 18 anos e que estavam em jejum no momento da coleta do soro.

Foram classificados como pacientes não-diabéticos os que apresentaram níveis normais de glicemia de jejum e Hemoglobina glicada A1c (HbA1c) de acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes e não utilizavam medicamentos hipoglicemiantes orais ou insulinoterapia. E considerados pacientes diabéticos, os que apresentavam alterações nos exames de HbA1c (valores maiores de 6,0%), glicemia de jejum e/ou utilizam hipoglicemiantes orais.

Os participantes responderam a um questionário com informações autorrelatadas sobre peso, altura e medicamentos utilizados. O estado nutricional foi classificado pelo IMC, com base nos pontos de corte propostos pela Organização Mundial da Saúde [23].

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UNIVILLE, sob o parecer 4.927.529 em 24 de agosto de 2021.

2.2 Critérios de exclusão

Indivíduos cuja classificação em diabético ou não diabético, seja inconclusiva a partir dos dados disponíveis e aqueles cujo material biológico for insuficiente para processamento desta pesquisa.

2.3 Avaliação dos parâmetros bioquímicos e imunobiológicos

Os valores de hemoglobina glicada A1c e glicemia foram adquiridos através do banco de dados do Laboratório Gimenes. O método utilizado para realização foi HPLC para HBA1c e a glicemia foi realizada por automação ADVIA 1800 Siemens.

A semi-quantificação de fator reumatóide foi realizada por aglutinação no Látex, através de kit comercial da WAMA® e a de Fator Anti-nuclear (FAN) por imunofluorescência por kit ANA- HEP2 WAMA®.

Para os marcadores inflamatórios, a dosagem de albumina sérica foi realizada através de teste colorimétrico por kit comercial Labtest®, a Proteína C Reativa foi quantificada pelo kit PCR Turbilátex Biotécnica® e a ferritina por automação laboratorial ABBOTT ARCHITECT® (em parceria com o Laboratório Gimenes) Valores calculados abaixo do limiar de sensibilidade analítica do PCR foram considerados 1,92mg/dL, de acordo com a bula do kit utilizado.

2.4 Análise estatística

Os dados foram tabelados e as médias e desvios-padrão calculados pelo programa Microsoft Excel®. Foram calculadas as correlações entre o IMC, níveis de glicose plasmática e marcadores inflamatórios entre pacientes não-diabéticos e diabéticos, com nível de significância $p < 0.05$, calculados pelo programa GraphPad Prism®. Para comparação entre as médias, foi utilizado o Test T, através do mesmo método.

3 | RESULTADOS

Foram coletados materiais de 38 indivíduos, mas avaliados 37 participantes, devido ao critério de exclusão. Um paciente não dispunha da informação sobre os valores de glicemia. A população do estudo foi constituída por 19 pacientes diabéticos e 18 não diabéticos. A idade dos participantes variou entre 32 e 85 anos, com uma média de 64 anos.

Houve maior prevalência de pacientes do sexo feminino, constituindo 54,05%, sendo que, ao avaliar individualmente os grupos, a prevalência foi de 57,89% de mulheres no grupo dos diabéticos e o grupo de participantes não-diabéticos foi formado igualmente por ambos os sexos.

A comparação entre os grupos para dados epidemiológicos, glicemia de jejum e hemoglobina A1c estão descritos na Tabela 1.

Parâmetros (médias)	Diabéticos	Não diabéticos
Peso	83 kg	67 kg
Altura	1,64 m	1,65 m
IMC	31,81	23,86
Idade	64 anos	57,5 anos
Glicemia de jejum	159 mg/dL	87 mg/dL
Hemoglobina A1c	7,5%	5,25%

Tabela 1 - Comparação das médias entre pacientes não-diabéticos e diabéticos.

Para a proteína C reativa (PCR) a média dos pacientes não diabéticos foi de 2,30 mg/dL e para pacientes diabéticos de 15,57 mg/dL (Gráfico 1), o que representou uma diferença significativa ($p < 0,001$).

Segundo os valores de referência, quantificações inferiores a 6 mg/dL de proteína C reativa são consideradas normais. De acordo com a tabela 2, a maioria dos pacientes diabéticos possuem PCR alterado.

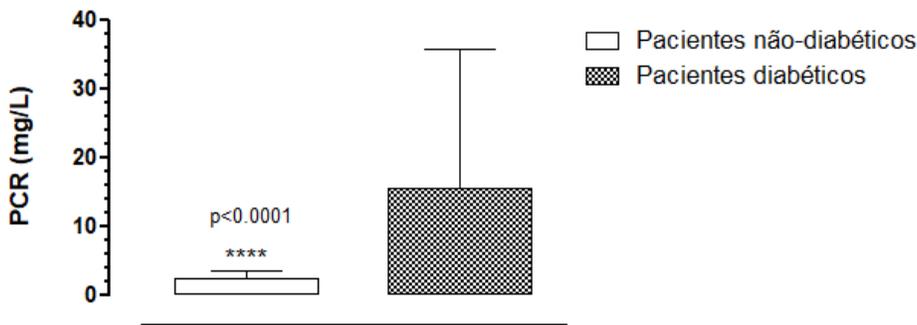


Gráfico 1 - Média dos valores obtidos pela quantificação da proteína C reativa.

Pacientes diabético	Frequência	Percentual
PCR até 6 mg/L	7	36,84%

Tabela 2. Percentual de pacientes diabéticos com PCR elevado.

A quantificação da albumina apresentou média de 3,47 g/dL para pacientes diabéticos e 3,78 g/dL para pacientes não-diabéticos. Apesar da média superior no grupo controle, a diferença não apresentou significância. (Gráfico 2)

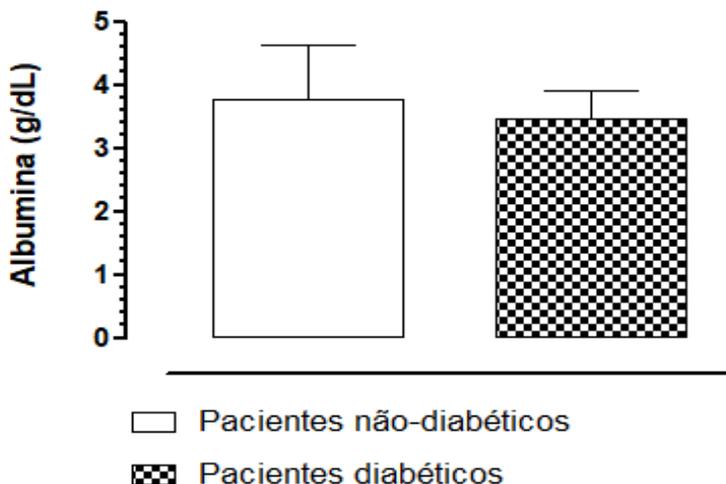


Gráfico 2 - Comparação dos valores de albumina entre os grupos de estudo.

O fator reumatoide foi qualificado em reagente e não reagente (Tabela 3), sendo que

no grupo controle, composto por pacientes não-diabéticos, não houve resultado reagente, enquanto 8 pacientes com DM2 apresentaram fator reumatoide positivo, cujos resultados estão apresentados no Gráfico 3.

Fator reumatoide	Diabéticos	
	Frequência	Percentual
Reagente	8	42,10%
Não Reagente	11	57,90%

Tabela 3 - Frequência e percentual dos resultados obtidos nos testes de fator reumatoide.

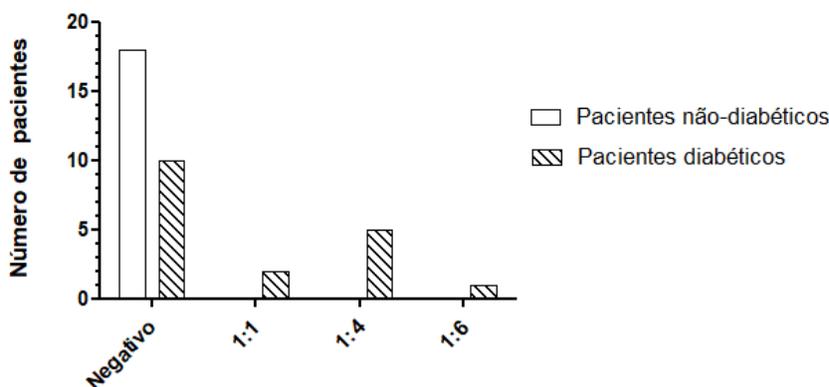


Gráfico 3 - Comparação de títulos de fator de reumatoide entre grupos.

A quantificação da ferritina apresentou média de 473,18 ng/mL para pacientes diabéticos e 92,55 ng/mL para pacientes não diabéticos, o que representou uma diferença significativa ($p < 0,001$). Segundo os valores de referência, quantificações entre 21,81 - 274,66 ng/mL para os homens, e 4,63 - 204,00 ng/mL para as mulheres são consideradas normais. De acordo com o gráfico 4, a média da ferritina sérica dos diabéticos foi superior ao do grupo controle.

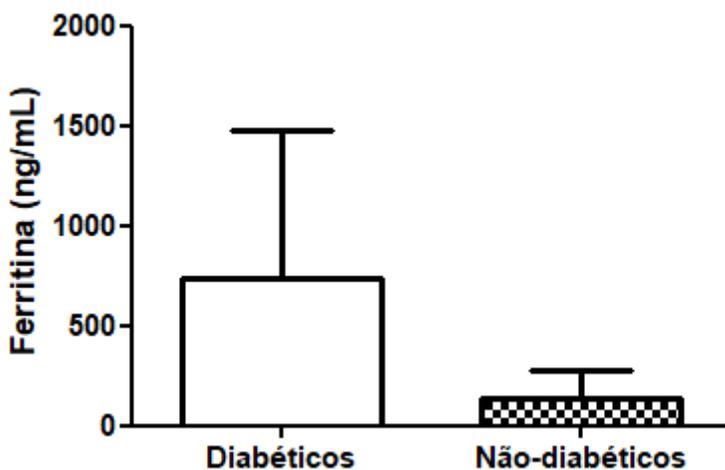


Gráfico 4 - Comparação dos valores de ferritina entre os grupos de estudo.

O fator anti-nuclear (FAN) foi qualificado em reagente e não reagente. No grupo de pacientes não-diabéticos, 3 pacientes apresentaram FAN positivo e apenas um paciente diabético obteve FAN reagente, como está ilustrado no gráfico 5.

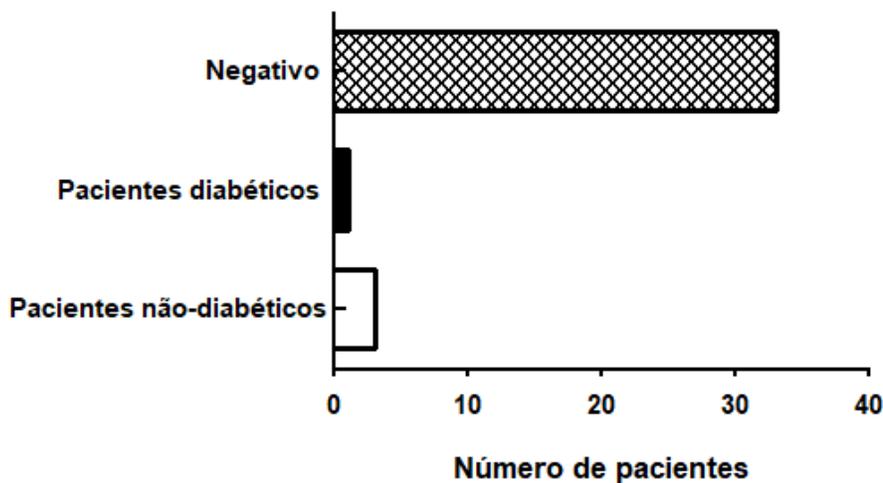


Gráfico 5 - Comparação dos resultados do Fator Anti-nuclear (FAN).

4 | DISCUSSÃO

Evidências estabelecidas, mostram que a disbiose da microbiota intestinal desempenha um papel significativo no aparecimento e progressão de várias doenças metabólicas, assim como o DM2. LIAQAT e colaboradores [24], realizaram um estudo para avaliar a inflamação, através dos níveis de marcadores inflamatórios séricos, observando um aumento do nível desses marcadores, possivelmente, liberados pelo intestino em resposta a vários antígenos bacterianos e gerando efeito adversos no metabolismo da glicose, assim como neste estudo.

Um estudo em Belo Horizonte, com 364 indivíduos observou aumento da prevalência de DM com o aumento de idade e, no que se refere à obesidade, a incidência de DM praticamente dobra na presença de aumento de peso moderado, mas está relacionada a sua duração e gravidade [25]. No presente estudo, também foi observada uma média de peso e de idade superiores em pacientes diabéticos.

Segundo MALTA e colaboradores [26], no Brasil, a prevalência de diabetes foi maior no sexo feminino, naqueles com idade maior que 30 anos, conforme dados também apresentados neste estudo. Ainda, é válido ressaltar que as mulheres diabéticas, quando comparadas ao sexo masculino, tem maior probabilidade de desenvolver complicações, entre elas, doenças cardíacas, renais, depressão e ansiedade, devido a ação hormonal [27].

A proteína C reativa apresenta-se acentuadamente elevada em doenças inflamatórias e infecciosas. RODRIGUEZ-MORAN e colaboradores [28] descreveu associação significativa também entre os níveis da PCR e a hiperglicemia em pacientes diabéticos tipo 2, os quais apresentaram um resultado médio de PCR de 91mg/L e os pacientes controle um valor de 4,7 mg/L. Assim como, no estudo de LIMA et al. [29], 59% dos pacientes com hipertensão e diabetes mellitus apresentaram PCR superiores a 3mg/mL, diferentemente do grupo controle. Os resultados obtidos no presente estudo confirmaram os dados prévios, posto que as amostras dos pacientes diabéticos apresentaram média 15,57 mg/mL de PCR, enquanto os pacientes controle resultaram em uma média de 2,30 mg/mL.

Albumina é uma proteína presente no soro humano, sintetizada pelo fígado e degrada pelos músculos, fígado e rins [21]. Segundo CHANG *et al.* [21], uma menor concentração de albumina circulante no plasma é um fator indicativo de processo inflamatório. Por outro lado, um estudo desenvolvido por BAE *et al.* [30], concluiu que a resistência à insulina pode modular os níveis de albumina sérica positivamente. RODRIGUEZ-MORAN et al. [28], ao comparar pacientes diabéticos com um grupo de pacientes não diabéticos, obteve respectivamente os valores 36,2g/L e 41,8g/L. Os resultados obtidos nesta pesquisa, corroboram com os autores, onde os pacientes não diabéticos apresentaram concentração plasmática de albumina superior aos pacientes diabéticos, porém sem relevância significativa.

O fator reumatoide (FR) representa autoanticorpos caracterizados pela habilidade de reagir com determinados epítomos da porção do fragmento cristalizável da IgG [31]. Com isso, o fator reumatoide é encontrado em muitas pessoas com uma ampla variedade de doenças além da artrite reumatoide. Um estudo com 192 pacientes indianos, observou elevados níveis de FR em idosos diabéticos [32]. O diabetes tipo 2 está associado a inflamação crônica de baixo grau e pode desencadear a progressão de outras doenças inflamatórias, sendo que em outro estudo, a resistência à insulina foi intimamente associada à presença de fator reumatoide, sugerindo um papel importante para a inflamação sistêmica crônica no DM2 [33]. Os resultados obtidos sugerem esta hipótese, pois no grupo diabético, pode-se perceber um aumento na prevalência de fator reumatoide positivo em comparação ao grupo não diabético.

A ferritina é um marcador inflamatório de fase aguda, podendo ser relacionada à resistência à insulina e disfunção das células β do pâncreas, pois fisiologicamente, esta proteína sérica diminui após o declínio do açúcar no sangue [34]. Segundo GOUVEIA, et al [35] o excesso de ferro induz a produção de radicais livres de oxigênio, sendo que o stress oxidativo pode promover a falência da célula β -pancreática e o agravamento da insulinoresistência. Os resultados obtidos corroboram com essa hipótese, pois os pacientes diabéticos apresentaram uma média elevada da ferritina sérica comparado ao grupo controle.

Os anticorpos antinucleares (FAN) podem ser biomarcadores ou estarem diretamente envolvidos em complicações crônicas do diabetes, uma vez que são produzidos em resposta à necrose celular ou apoptose celular [36]. Segundo LITWINCZUK-HAJDUK et al [37], a determinação de FAN em indivíduos diabéticos pode ser utilizado como um marcador para isolar o grupo de pacientes com risco de desenvolver complicações diabéticas. Os resultados obtidos não refletem o que sugere esse autor, pois apresentaram maior prevalência de FAN reagente no grupo não diabético, mas poderia ser necessário realizar um estudo com um número maior de indivíduos.

5 | CONCLUSÃO

O objetivo desse estudo foi avaliar a interrelação da microbiota intestinal, sistema imunológico e metabolismo da glicose no diabetes mellitus tipo 2 em indivíduos na cidade de Joinville-SC, através de valores de glicemia de jejum, hemoglobina A1c, proteína C reativa, ferritina, fator reumatóide, fator antinuclear e albumina. Os resultados mostraram que entre os pacientes diabéticos, a prevalência maior é do sexo feminino com um elevado nível de IMC. Na avaliação de proteína C reativa e ferritina sérica, pode-se observar elevação das concentrações em indivíduos diabéticos, assim como os títulos de fator reumatóide. A albumina, na comparação entre os grupos, não apresentou diferença significativa, porém estava em níveis maiores nos pacientes não diabéticos, enquanto o ensaio de FAN, não

obteve resultados compatíveis com a literatura, sendo mais prevalente em pacientes não diabéticos.

Dessa forma, pode-se sugerir a presença de marcadores inflamatórios de fase aguda e imunológicos em maior concentração em pacientes diabéticos, os quais poderão estar correlacionados com a composição da microbiota e permeabilidade intestinal em estudos futuros.

REFERÊNCIAS

- [1] World Health Organization (WHO). https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1. (Acesso em: 16 setembro 2020).
- [2] M. Nogueira, et al., Intervenções farmacêuticas no diabetes mellitus tipo 2: uma revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados. *Einstein*. (2020) 18:eRW4686 https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020RW4686.
- [3] A. M. Caricilli, M. J. A. Saad, Gut microbiota composition and its effects on obesity and insulin resistance. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. (2014); 17(4):312-8 <https://doi.org/10.1097/MCO.000000000000067>.
- [4] S. Kim, A. Covington, E. G. Pamer, The intestinal microbiota: antibiotics, colonization resistance, and enteric pathogens. *Immunol Rev*. (2017); 279(1):90-105 <https://doi.org/10.1111/imr.12563>.
- [5] M. Fassatoui, et al., Gut microbiota imbalances in Tunisian participants with type 1 and type 2 diabetes mellitus. *Biosci Rep*. (2019); 39(6):BSR20182348 <https://doi.org/10.1042/BSR20182348>.
- [6] A. Everard, P. D. Cani, Diabetes, obesity and gut microbiota. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. (2013); 27(1):73-83 <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2013.03.007>.
- [7] F. Navab-Moghadam, et al., The association of type II diabetes with gut microbiota composition. *Microbial Pathogenesis*. Volume 110, Pages 630-636, (2017) <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2017.07.034>.
- [8] M. T. Cantorna, L. Snyder, J. Arora, Vitamin A and vitamin D regulate the microbial complexity, barrier function, and the mucosal immune responses to ensure intestinal homeostasis. *Crit Rev Biochem Mol Biol*. (2019); 54(2):184-192 <https://doi.org/10.1080/10409238.2019.1611734>.
- [9] C. Milani, et al., The first microbial colonizers of the human gut: composition, activities, and health implications of the infant gut microbiota. *Microbiol Mol Biol Rev*. (2017), 81(4): e00036-17. <https://doi.org/10.1128/MMBR.00036-17>.
- [10] F. D. Luca, Y. Shoenfeld, The microbiome in autoimmune diseases. *Clin Exp Immunol*. (2019); 195(1):74-85 <https://doi.org/10.1111/cei.13158>.
- [11] M. F. Fernández, et al., Breast cancer and its relationship with the microbiota. *Int J Environ Res Public Health*. (2018); 15(8):1747 <https://doi.org/10.3390/ijerph15081747>.

- [12] J. Shen, M. S. Obin, L. Zhao, The gut microbiota, obesity and insulin resistance. *Mol Aspects Med.* (2013), 34(1): 39-58 <https://doi.org/10.1016/j.mam.2012.11.001>.
- [13] B. B. S. Moreira, et al., Lymphocytes T Helper 17 in multiple sclerosis: regulation by intestinal microbiota. *Journal of Neurology & Experimental Neuroscience.* 5(1): 40-47, (2019) <https://doi.org/10.17756/jnen.2019-051>.
- [14] S. Huang, The imbalance of gut microbiota and its correlation with plasma inflammatory cytokines in pemphigus vulgaris patients. *Scand J Immunol.* (2019); 90(3):e12799 <https://doi.org/10.1111/sji.12799>
- [15] W. H. W. Tang, T. Kitai, S. L. Hazen, Gut microbiota in cardiovascular health and disease. *Circ Res.* (2017) 120(7): 1183-1196 <https://doi.org/10.1161/circresaha.117.309715>.
- [16] H. Xu, et al., The dynamic interplay between the gut microbiota and autoimmune diseases. *J Immunol Res.* (2019) <https://doi.org/10.1155/2019/7546047>.
- [17] A. V. Chervonsky, Microbiota and autoimmunity. *Colo Spring Harb Perspect Biol.* (2013), 5(3): a007294. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a007294>.
- [18] D. A. Melo, et al., Proteína C-reativa como biomarcador inflamatório e fatores associados em diabéticos tipo 2 atendidos na rede pública de saúde. *Nutr. clín. hosp.* (2016); 36(2): 83-95 <https://doi.org/10.12873/362alburquerque-melo>.
- [19] A. M. Dupuy, et al., Is C-reactive protein a marker of inflammation?. *Nephrologie.* (2003); 24(7): 337-341. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14650743/>.
- [20] D. B. Kell, E. Pretorius, Serum ferritin is an important inflammatory disease marker, as it is mainly a leakage product from damaged cells. *Metallomic, Volume 6, Issue 4, April (2014), Pages 748-773* <https://doi.org/10.1039/c3mt00347g.1999>
- [21] D. C. Chang, et al., Reduced plasma albumin predicts type 2 diabetes and is associated with greater adipose tissue macrophage content and activation. *Diabetology & Metabolic Syndrome* 11, n14 (2019) <https://doi.org/10.1186/s13098-019-0409-y>.
- [22] T. P. M. Scheithauer, et al., Gut Microbiota as a Trigger for Metabolic Inflammation in Obesity and Type 2 Diabetes. *Front. Immunol.* (2020) <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.571731>.
- [23] Ministério da Saúde, Diabetes mellitus: sintomas, causas e tratamentos. <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/diabetes>. (Acesso em: 16 setembro 2020).
- [24] I. Liaquat, et al., Gut dysbiosis, inflammation and type 2 diabetes in mice using synthetic gut microbiota from diabetic human. *Braz. J. Biol.* 83 (2021) <https://doi.org/10.1590/1519-6984.242818>.
- [25] M. C. Menezes, et al., Fatores associados ao diabetes mellitus em participantes do programa "Academia da Cidade" na região leste do município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2007 e 2008. *Epidemiol. Serv. Saúde* v.20 n.4 Brasília dez. (2011) http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742011000400003.

- [26] D. C. Malta, et al., Prevalência de diabetes mellitus determinada pela hemoglobina glicada na população adulta brasileira, Pesquisa Nacional de Saúde. *Rev. bras. epidemiol.* 22 (Suppl 02), (2019) <https://doi.org/10.1590/1980-549720190006.supl.2>.
- [27] How diabetes affects men vs. women. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/diabetes-affects-men-women> (Acesso em: 07 novembro 2021).
- [28] M. Rodríguez-Morán, F. Guerrero-Romero, Increased levels of C-reactive protein in noncontrolled type II diabetic subjects. *Journal of diabetes and its complications.* Volume 13, Issue 4, July-August (1999), Pages 211-215 [https://doi.org/10.1016/S1056-8727\(99\)00047-1](https://doi.org/10.1016/S1056-8727(99)00047-1).
- [29] L. M. Lima, et al., High-sensitivity C-reactive protein in subjects with type 2 diabetes mellitus and/or high blood pressure. *Arq Bras Endocrinol Metab* 51 (6); (2007) <https://doi.org/10.1590/S0004-27302007000600010>.
- [30] J. C. Bae, et al., Association between serum albumin, insulin resistance, and incident diabetes in nondiabetic subjects. *Endocrinol Metab (Seoul)*, 26-32; 28(1); (2013) <https://doi.org/10.3803/EnM.2013.28.1.26>.
- [31] I. Goeldner, et al., Artrite reumatoide: uma visão atual. *J. Bras. Patol. Med. Lab.* 47 (5). (2011) <https://doi.org/10.1590/S1676-24442011000500002>.
- [32] S. Raj, et al., Relationship of rheumatoid factor positivity to prevalence of joint manifestations in type 2 diabetes which are unrelated to rheumatoid arthritis. *International Journal of Research in Medical Sciences.* (2014) Vol 2, No 2: 489-492 <https://doi.org/10.5455/2320-6012.ijrms20140522>.
- [33] M. Lu, et al., Risk of Rheumatoid Arthritis in Patients with Type 2 Diabetes: A Nationwide Population-Based Case-Control Study. *PLoS One.* (2014); 9(7): e101528 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0101528>.
- [34] A. Momeni, et al., Serum ferritin has correlation with HbA1c in type 2 diabetic patients. *Adv Biomed Res.* (2015); 4; 74 <https://doi.org/10.4103/2277-9175.153900>.
- [35] S. Gouveia, C. Ribeiro, F. Carrilho, Sobrecarga de ferro e diabetes mellitus. *Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo.* Volume 9, Issue 1, January-June (2014), Pages 74-78 <https://doi.org/10.1016/j.rpedm.2014.03.001>.
- [36] H. A. Rajab, et al., Circulating human anti nucleolus antibody (ANCAb) and biochemical parameters in type 2 diabetic patients with and without complications. *PLoS One.* (2020); 15(8): e0237109 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237109>.
- [37] J. Litwinczuk-Hajduk, et al., Autoimmunity markers in subjects with diabetes. *J. Pre. Clin. Clin. Res.* (2016); 10(1): 28-33 <https://doi.org/10.5604/18982395.1208185>.

SOBRE A ORGANIZADORA

DÉBORA LUANA RIBEIRO PESSOA - Possui graduação em Farmácia, com habilitação em Análises Clínicas pela Universidade Federal do Maranhão (2005). Em 2007 se especializou em Hematologia Clínica, pela Universidade Federal do Maranhão. Possui também especializações em Saúde da Família (Universidade Cândido Mendes – 2010), Tecnologias e Educação à distância (Universidade Cidade de São Paulo – 2011), Docência do Ensino Superior (Faculdades Signorelli – 2012) e Farmacologia Aplicada à prática clínica (Unileya – 2019). Obteve seu Mestrado em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Maranhão (2008) e o Doutorado em Biotecnologia – Rede Nordeste de Biotecnologia (2016) da Universidade Federal do Maranhão, na área de concentração em Produtos Naturais. Professora Adjunta desde 2014 na Universidade Federal do Maranhão, Campus Pinheiro, dos cursos de Medicina e Enfermagem, nas áreas de Aspectos Morfofuncionais do ser humano (Farmacologia) e Epidemiologia. Atua como Pesquisadora vinculada ao Laboratório de Pesquisa e Pós-graduação em Farmacologia, no Departamento de Ciências Fisiológicas da Universidade Federal do Maranhão, nas áreas de Toxicologia e Farmacologia de produtos naturais, com ênfase em atividade gástrica. Também desenvolve pesquisas na área de Práticas Integrativas e Complementares em saúde. Consultora da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Maranhão - FAPEMA. Membro Pesquisador do Consórcio Acadêmico Brasileiro de Saúde Integrativa (CABSin). Atualmente a autora tem se dedicado a projetos de pesquisa e extensão desenvolvendo estudos na área da Farmacologia de Produtos Naturais e Práticas Integrativas e complementares em saúde com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abordagem PK-PD 199

Acne 72, 73, 74, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 83, 84, 118, 120, 123, 128, 161

Adulto mayor 60, 61, 70, 71

Alterações farmacocinéticas 199

Atenção farmacêutica 2, 9, 12, 14, 16, 23, 25, 27, 45, 130, 131, 133, 135, 136, 137, 139

Autocuidado 70, 95, 179, 189

Automedicação 85, 89, 90, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106

B

Benzodiazepínicos 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 53

C

Calidad de vida 60, 61, 62, 65, 66, 69, 70, 71

Canabidiol 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58

Câncer 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 30, 88

Climatério 14, 16, 17, 23, 25, 26, 27, 28, 30

Conhecimento popular 6, 165, 166, 167

Contraceptivos de Emergência 130, 131, 132, 134, 136, 137, 139

Cosméticos caseiros 117, 119

Cosmetologia 72, 73, 128

Covid-19 142, 149, 152, 173, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 208

D

Diabetes mellitus 35, 62, 67, 70, 211, 212, 213, 219, 220, 221, 222, 223

E

Educação em Saúde 93, 94, 114, 182

Epidemiologia 108, 109, 113, 190, 224

Epilepsia 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58

Esfoliantes 117, 118, 119, 120, 122, 123, 127

Etnobotânica 11, 165

F

Fitoterápicos 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 26, 98, 99, 165, 173

G

Glicocorticoide 153, 160, 161

Gravidez 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 96, 101, 130, 131, 132, 134, 137, 156, 157

H

Hanseníase 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116

Hemofilia adquirida 153, 155, 156, 157, 158, 159, 161, 163, 164

Hepatite medicamentosa 175, 176, 177

Hepatotoxicidade 175

Hipertensão arterial 18, 161, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173

I

Impacto social 85, 87

Imunossupressor 153, 161, 162

Indústria farmacêutica 50, 101, 140, 141, 142, 145, 149

Inibidor de FVIII 153

Isoflavonas 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31

L

Lactação 32, 33, 34, 36, 40, 41, 42, 44, 46

Lipases 140, 141, 142, 143, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 152

M

Marcadores Inflamatórios 211, 213, 214, 215, 219, 221

Microbiota Intestinal 211, 212, 213, 219, 220

Modelo abierto 191, 194, 195

Monitoramento sérico de beta-lactâmicos 199

Multibacilar 108, 111, 112, 114, 115

O

Óleo essencial 72, 74, 75, 77, 78, 80, 81, 170, 173

Oncologia 2, 4, 6, 11

P

Paroxetina 175, 176, 177

Peelings 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 127, 128, 129

Plantas medicinais 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 73, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 174

Polifarmacia 59, 60, 62, 63, 64, 66, 69, 70, 71

R

Resistência bacteriana a antibióticos 85, 87

S

Simuladores 191, 192, 196

Síntese de fármacos 140, 141, 142, 143, 145, 148, 149

Suplemento alimentar 179, 181

Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde



2



-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Ciências farmacêuticas integrada ao processo de cuidado em saúde



2



-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br