

COVID-19:

O MAIOR DESAFIO DO SÉCULO XXI

JHONAS GERALDO PEIXOTO FLAUZINO
(ORGANIZADOR)



COVID-19:

O MAIOR DESAFIO DO SÉCULO XXI

JHONAS GERALDO PEIXOTO FLAUZINO
(ORGANIZADOR)



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



Covid-19: o maior desafio do século XXI

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Jhonas Geraldo Peixoto Flauzino

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C873 Covid-19: o maior desafio do século XXI / Organizador
Jhonas Geraldo Peixoto Flauzino. – Ponta Grossa - PR:
Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0300-5

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.005222207>

1. Pandemia - Covid-19. I. Flauzino, Jhonas Geraldo
Peixoto (Organizador). II. Título.

CDD 614.5

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

No dia 31 de dezembro de 2019, foi confirmado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), um surto de pneumonia SARS-COV-2 na cidade Wuhan, China de etiologia ainda desconhecida até então. Posteriormente, teve-se como agente causal da doença o vírus SARS-CoV-2, nome oficial que significa Síndrome Respiratória Aguda Grave de Coronavírus 2, e, devido ao alto índice de casos confirmados até final de janeiro, na China, a situação foi declarada pela OMS como caso de Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional.

A partir disso, a OMS declarou, em 30 de janeiro de 2020, que o surto da doença causada pelo novo coronavírus (COVID-19) constitui uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional, o mais alto nível de alerta da Organização, conforme previsto no Regulamento Sanitário Internacional. Em 11 de março de 2020, a COVID-19 foi caracterizada pela Organização Mundial da Saúde como uma pandemia (BRASIL, 2020).

Conhecida como COVID-19, a doença é causada por um vírus que tem grande rapidez de disseminação e, assim sendo, a população precisou se adaptar para tomar os devidos cuidados, bem como os profissionais das diversas áreas precisaram passar por cuidados relacionados à saúde e seguir os protocolos adotados pelo sistema de saúde (ALMEIDA, 2020).

Conforme Silva et al. (2021), a COVID-19 provocou impactos globais que se manifestaram na economia, na sociedade, no aspecto acadêmico, fazendo com que todos tivesse que se “reinventar” para atender ao novo cenário.

Nesse sentido, a presente coletânea, apresenta estudos que investigaram os impactos da pandemia nos diferentes setores da sociedade. É composta por trabalhos de grande relevância, apresentando estudos sobre experimentos e vivências de seus autores, o que pode vir a proporcionar aos leitores uma oportunidade significativa de análises e discussões científicas.

Que o entusiasmo acompanhe a leitura de vocês!

Jhonas Geraldo Peixoto Flauzino

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A VIOLÊNCIA NO CONTEXTO DO ISOLAMENTO SOCIAL DA PANDEMIA DA COVID-19 NO ESTADO DO AMAZONAS

Michelle Silva de Oliveira
Larissa Pereira Duarte
Barbarah Albuquerque Bentes
Lucélia Soares de Menezes Tavares
Giovanna Lima da Costa
Márcia Cristina Gomes dos Anjos
Maria Gabriela Teles de Moraes
Thalita de Aguiar Oliveira
Ana Paula dos Santos Costa
Danielly Santos de Sousa
Erian de Almeida Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0052222071>

CAPÍTULO 2..... 13

AÇÕES DE TELEMEDICINA – VISITA DOMICILIAR (VD) VIRTUAL EM TEMPOS DE PANDEMIA

Augusto Fey
Marcelo Vier Gambetta
Mateus Cruz Fontanella
João Vilson Cláudio Teixeira
Eduardo Beduschi Voelz
Tatiane Muniz Barbosa
Alex Sandro Oliveira
Itairan da Silva Terres
Lilian Adriana Borges

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0052222072>

CAPÍTULO 3..... 37

AUTOMEDICAÇÃO DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19, AS PRINCIPAIS CONSEQUÊNCIAS GERADAS POR TAL PRÁTICA E A ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO NESTE CONTEXTO

Idimila Bastos Damaceno da Silva
Liliana Márcia Paz de Albuquerque Martins
Anna Maly de Leão e Neves Eduardo
Axell Donelli Leopoldino Lima

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0052222073>

CAPÍTULO 4..... 45

AVALIAÇÃO DA IMUNIDADE À COVID-19 E DA FUNÇÃO CARDIORRESPIRATÓRIA NA POPULAÇÃO DA BEIRA BAIXA

Patrícia Coelho
Inês Ribeiro

Manuel Martins
Joana Liberal
Adriana Santos
Catarina Gavinhos
Cristina Carrondo
Francisco Rodrigues

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0052222074>

CAPÍTULO 5..... 50

COVID-19 E COMORBILIDADES: RESULTADOS PRELIMINARES DO PROJETO BB&CoVID

Maria Cristina Carrondo
Patrícia Coelho
Joana Liberal
Catarina Gavinhos
Manuel Martins
Inês Ribeiro
Adriana Santos
Francisco Rodrigues

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0052222075>

CAPÍTULO 6..... 64

COVID - 19 E O SISTEMA IMUNOLÓGICO

Oscar Gutiérrez Huamani
Christofer Raúl Alanya Mejía
Edwin Héctor Eyzaguirre Maldonado
Ruth Lozano Guillen

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0052222076>

CAPÍTULO 7..... 70

COVID-19 EM PACIENTES PORTADORES DE ESCLEROSE MÚLTIPLA: REVISÃO DE LITERATURA

Allana Vitória Oliveira Teixeira
Ainatna Adgena de Carvalho Santos
Lis Campos Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0052222077>

CAPÍTULO 8..... 80

FATORES ASSOCIADOS À HOSPITALIZAÇÃO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES POR COVID-19: REVISÃO SISTEMÁTICA

Kelly Cristina Michalczyzyn
Sueli Mutsumi Ichisato Tsukuda
Angélica Yukari Takemoto
Roberta Rossa
Larissa Silva Bergantini
Bruna Alves de Jesus Vieira
Flavia Cristina Vieira Frez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0052222078>

CAPÍTULO 9..... 96

IMPACTO DA PANDEMIA (COVID-19) NA ALIMENTAÇÃO DE DOENTES COM PSORÍASE

Ana Cristina Mendes Ferreira da Vinha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0052222079>

CAPÍTULO 10..... 117

O IMPACTO DA COVID-19 NA AUDIÇÃO: REVISÃO INTEGRATIVA

Gabriela Guenther Ribeiro Novanta

Andressa Sousa Queiroz

Glaucia Cristiane Carvalho Alves

Karen Kinsin Sousa Oliveira

Giovanna de Saboia Bastos

Marlene Escher Boger

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.00522220710>

CAPÍTULO 11..... 127

IMPACTOS DO COVID-19 NO PROCESSO DA AMAMENTAÇÃO

Gabriella Araújo Carnib Capelari

Jadenn Rubia Lima Costa

Carla Karine Figueiredo Lopes

Bruna katarine Beserra Paz

Maria Bernardete Barros Figueiredo

Elias Victor Figueiredo dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.00522220711>

CAPÍTULO 12..... 141

PACIENTES ONCOLÓGICOS E A PANDEMIA DA COVID-19: ASPECTOS CONTRIBUTIVOS PARA A PRÁTICA DE ENFERMAGEM

Amaralina Pimenta Muniz

Vivian Cristina Gama Souza Lima

Marcela Pimenta Guimarães Muniz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.00522220712>

CAPÍTULO 13..... 154

PANDEMIA E VIOLÊNCIA: UM ESTUDO SOBRE OS IMPACTOS DA PANDEMIA DA COVID-19 NO CONTEXTO DAS OPERAÇÕES POLICIAIS NO RIO DE JANEIRO

Veronica Azevedo Wander Bastos

Edna Raquel Rodrigues Santos Hogemann

Juliana Maria Eduardo Marinho

Priscilla Nóbrega Vieira de Araújo

Rhayssa Dandara Guimarães Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.00522220713>

CAPÍTULO 14..... 165

PROVÁVEL ASSOCIAÇÃO ENTRE TONTURA E MÁ QUALIDADE DO SONO EM PESSOAS APÓS A FORMA GRAVE DA COVID-19

Bianca Weiss Faria
Pricila Perini Rigotti Franco
Glória de Moraes Marchiori
Vitoria de Moraes Marchiori
Daiane Soares de Almeida Ciquinato
Braulio Henrique Magnani Branco
Luciana Lozza de Moraes Marchiori

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.00522220714>

CAPÍTULO 15..... 172

QUALIDADE DE VIDA NO CONTEXTO DA PANDEMIA DA COVID-19: DESAFIOS PARA A SAÚDE

Renata Dellalibera-Joviliano
Janaína Emerick Gerosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.00522220715>

CAPÍTULO 16..... 183

QUALIDADE DOS SERVIÇOS DE APLICATIVO DE DELIVERY DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

Glenda Aline Reis da Rocha
Heliane Soares Martins
Jaime Barros da Silveira
Renata Novaes da Silva
Fabiola Alves Cereja
Luciano Messias Simões

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.00522220716>

CAPÍTULO 17..... 201

TECNOLOGIAS EM SAÚDE ADOTADAS COMO ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO NO PERÍODO PANDÊMICO

Fernanda Norbak Dalla Cort
Odair Bonacina
Ana Flavia Carvalho
Samuel da Silva Feitosa
Leila Zanatta

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.00522220717>

CAPÍTULO 18..... 215

TRATAMENTOS TERAPÊUTICOS PARA PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA EM VIRTUDE DO ACOMETIMENTO DE COVID-19

Denise Miranda Silva
Lilian Melo de Miranda Fortaleza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.00522220718>

CAPÍTULO 19	227
TREINAMENTOS EM CASA: ESCOLARES ATLETAS DE GINÁSTICA RÍTMICA EM TEMPOS DA PANDEMIA COVID 19	
Chrystiane Vasconcelos Andrade Toscano	
Leticia França Gonçalves	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.00522220719	
CAPÍTULO 20	241
' <i>UM TIRO DE MISERICÓRDIA</i> ': VIVÊNCIAS DE ARTISTAS DE CENA DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19 E REPERCUSÕES NA SAÚDE MENTAL	
Helder de Pádua Lima	
Kelva Cristina de Oliveira Saraiva	
Edianicy Frota Lopes Vasconcelos	
Francisco Daniel Brito Mendes.	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.00522220720	
SOBRE O ORGANIZADOR	252
ÍNDICE REMISSIVO	253

IMPACTO DA PANDEMIA (COVID-19) NA ALIMENTAÇÃO DE DOENTES COM PSORÍASE

Data de aceite: 04/07/2022

Data de submissão: 15/05/2022

Ana Cristina Mendes Ferreira da Vinha

I3ID-Instituto de Investigação, Inovação e Desenvolvimento Fernando Pessoa, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal; LAQV/REQUIMTE – Departamento de Ciências Químicas, Faculdade de Farmácia, Universidade do Porto Porto, Portugal.
<https://orcid.org/0000-0002-6116-9593>

RESUMO: A pandemia conhecida como doença do coronavírus-19 (COVID-19) espalhou-se rapidamente pelo mundo, com um impacto significativo nas vidas da população mundial. A complexidade relacionada com o novo coronavírus e a síndrome clínica que ele causa ainda não é totalmente compreendida. Contudo, o impacto do COVID-19 afetou muito mais do que se esperava. Pacientes com psoríase foram um grupo bastante lesado, não só pelos danos na saúde e sistema imunológico, como pelo desequilíbrio alimentar que padeceram, face ao isolamento obrigatória, escassez de alimentos frescos e excesso de ingestão de alimentos processados. Este trabalho visou destacar a importância do padrão alimentar em portadores de doenças do sistema auto-imune, referenciando os tipos de dieta, alimentos saudáveis e prejudiciais para o controlo e regressão da psoríase, focando a situação pandémica mundial que, em muito, prejudicou estes doentes.

PALAVRAS-CHAVE: Psoríase; COVID-19; Dieta alimentar; Dieta cetogénica; Alimentos benéficos; alimentos termogénicos/prejudiciais.

IMPACT OF THE PANDEMIC (COVID-19) ON FOOD NUTRITION OF PATIENTS WITH PSORIASIS

ABSTRACT: The pandemic known as coronavirus disease-19 (COVID-19) has spread rapidly around the world, with a significant impact on the lives of the world's population. The complexity related to the new coronavirus and the clinical syndrome it causes, is still not fully understood. However, the impact of COVID-19 has affected much more than expected. Patients with psoriasis were a group that was greatly harmed, not only because of damage to their health and immune system, but also because of the food imbalance they suffered, due to mandatory isolation, shortage of fresh foods and excess intake of processed foods. This work aimed to highlight the importance of the dietary pattern in patients with diseases of the autoimmune system, referencing the types of diet, healthy and harmful foods for the control and regression of psoriasis, focusing on the global pandemic situation that, in a lot, harmed these patients. .

KEYWORDS: Psoriasis; COVID-19; Diet; Ketogenic diet; Beneficial foods; thermogenic/harmful foods.

1 | INTRODUÇÃO

Desde o início da pandemia da doença de coronavírus 2019 (COVID-19), que os profissionais de saúde ficaram

sobrecarregados, não só com o tratamento clínico desta infeção, como na prática de outras doenças culminantes ou abruptamente desenvolvidas como consequências do COVID-19. Um dos principais desafios clínicos foi compreender o papel da imunossupressão ou imunomodulação na evolução da COVID-19, o benefício/risco da proporção relacionada com a descontinuação ou modificação do tratamento em curso e a adequação do início de novos tratamentos, bem como a otimização do tempo da administração da vacinação para pacientes sob tratamentos imunomoduladores e, finalmente, como encontrar uma nova estratégia de gestão de pacientes através de assistência remota (Campanati et al., 2022). Na verdade, a rápida disseminação da doença por COVID-19 manifestou-se a nível mundial, acarretando preocupações adicionais a toda a população mais frágil (Lernia et al., 2020). A Organização Mundial de Saúde (OMS) considerou “população frágil” indivíduos com mais de 70 anos, mulheres em gestação e todos os doentes portadores de patologias crónicas degenerativas e não degenerativas. Contudo, algumas patologias autoimunes não foram consideradas de risco, como é exemplo da psoríase. A psoríase sendo uma doença cutânea crónica inflamatória não contagiosa mediada por células T ou linfócitos T, afeta a pele e as articulações do doente. Esta doença aparece em qualquer indivíduo e em qualquer idade, não escolhendo raça ou género, afetando cerca de 1 a 3% da população mundial (PSOPortugal, 2021). Cada tipo de psoríase apresenta características, aspetos e extensão das lesões diferentes. Na generalidade e independentemente do tipo de psoríase, torna-se comum a hiperprodução de queratina e a acumulação de células imaturas (paraqueratose), lesões vermelhas, espessas e descamativas, mais frequentes nos cotovelos, joelhos e couro cabeludo (Nicolescu et al., 2021). As causas da doença são ainda desconhecidas, no entanto existe uma predisposição genética, associada a fatores ambientais, sociais e económicos. Acredita-se que as células T, presentes no sistema imunológico em doentes psoriáticos, atuam sobre as células saudáveis da pele no combate do processo inflamatório, ou seja, como forma de tratamento de uma infeção. Sabe-se, igualmente, da existência de uma forte associação entre o desenvolvimento da doença com a terapêutica de outras doenças, incluindo-se infeção por COVID-19, fatores emocionais e alimentação e hábitos alimentares. Alguns estudos reportam a existência de uma maior predisposição dos doentes psoriáticos para desenvolverem hipertensão (~47%), obesidade (~7%) e doenças hepática crónicas (~20%) (Mahil et al., 2021). Contudo, no decurso destes três últimos anos pandémicos, houve uma necessidade aumentada da ingestão de alimentos processados, aliada ao sedentarismo e isolamento social. A restrição da obtenção de alimentos frescos condicionou os hábitos alimentares da população em geral, afetando significativamente o estado de saúde dos doentes portadores de patologias auto-imunes. Embora ainda pouco falada, a psoríase foi declarada pela OMS como a quinta doença crónica não contagiosa mais importante, juntamente com outras doenças como diabetes, cancro, doenças cardiovasculares e doenças respiratórias.

Assim, a alimentação e o padrão alimentar da população mundial, independentemente

dos hábitos culturais e religiosos, devem ser abordados de forma a garantir uma melhoria nos estilos de vida dos doentes psoriáticos, distribuídos mundialmente. De facto, a alimentação/dieta saudável tem sido associada como um aliado na terapêutica da sintomatologia da psoríase. Igualmente, períodos de jejum prolongados, dietas com baixo índice energético e dietas vegetarianas têm vindo a demonstrar benefícios, pois modificam os metabolismos dos ácidos gordos e dos açúcares, permitindo, assim, a supressão do processo inflamatório (Castaldo et al., 2021). Neste capítulo serão abordadas as diferentes formas psoriáticas, enfatizando a importância dos alimentos na sintomatologia da doença. Tendo a consciência da restrição alimentar saudável nestes anos pandémicos, crê-se um aumento desta patologia a nível mundial. Citando Hipócrates “Que seu remédio seja seu alimento, e que seu alimento seja seu remédio”, frase ditada por há mais de 2400 anos, atualmente e cada vez mais a ciência comprova a relação estreita entre o hábito alimentar e a diminuição do risco de doenças crónicas, bem como a sua importância no tratamento dessas doenças.

2 I DOENÇAS AUTOIMUNES COM MANIFESTAÇÃO CUTÂNEA

O sistema imune pode ser descrito como um conjunto de células, tecidos, órgãos e moléculas que o metabolismo humano usa para eliminar agentes ou moléculas estranhas, garantindo a homeostasia do mesmo. Os mecanismos fisiológicos do sistema imune consistem numa resposta coordenada dessas células e moléculas diante dos organismos estranhos, o que leva ao desenvolvimento de respostas específicas e seletivas. Contudo, o sistema imunológico nem sempre funciona de forma correta, reconhecendo os seus próprios tecidos como organismos estranhos. Desta forma, o sistema imunológico produz anticorpos anómalos ou células imunológicas que vigiam e atacam os próprios constituintes do organismo, conduzindo a um processo inflamatório e danos teciduais, comumente denominados de reações autoimunes. Esta condição, designada de autoimunidade, pode causar várias doenças crónicas, incluindo-se a psoríase (Ayala-Fontánez et al., 2016). Na verdade, a pele como órgão linfóide periférico, é a primeira defesa imunológica contra infeções, atuando como interface inicial entre o organismo e o fundo externo. A manutenção da homeostase imunológica da pele depende de um equilíbrio delicado de relações bem reguladas entre diferentes células e agentes patogénicos exógenos (Lanna et al., 2019).

2.1 Psoríase

A psoríase é uma doença imune e inflamatória crónica, não contagiosa, que afeta maioritariamente a pele e as articulações, afetando cerca de 1% de crianças e 3% da população mundial (PSOPortugal, 2021), contabilizando-se, à data corrente, ~125 milhões de pessoas em todo o mundo (NPF, 2020). A psoríase pode manifestar-se, independentemente do género, em qualquer idade, iniciando-se em 75% dos casos antes dos 40 anos e apresentando uma distribuição etária bimodal, ou seja, surgindo

um primeiro pico de maior incidência entre os 15 e os 30 anos de idade (psoríase tipo I) e um segundo pico entre os 50 e os 60 anos (psoríase tipo II) (Alakbarov et al., 2021). Clinicamente, a psoríase manifesta-se pela presença de placas eritemato-descamativas envolvendo preferencialmente os cotovelos, os joelhos, a parte inferior das costas e o couro cabeludo, associando-se frequentemente a prurido. Pode igualmente envolver zonas visíveis ou de maior impacto para o doente como as palmas das mãos e as plantas dos pés ou até a face (Aldredge e Higham, 2018). A extensão e a gravidade da doença é muito variável, desde formas ligeiras e localizadas, até casos extensos, envolvendo quase toda a superfície corporal (Alakbarov et al., 2021). Estes sintomas são, portanto, difíceis de contornar, até porque a etiologia da psoríase permanece desconhecida, acreditando-se que seja multifatorial, envolvendo vários componentes-chave, tais como fatores genéticos, sociais e ambientais que, isolados ou em conjunto, desplotam o rompimento da barreira da pele e disfunção imunológica (Aldredge e Higham, 2018). Por outro lado, a elevada carga física e psicológica da psoríase conduz a um forte impacto na qualidade de vida dos doentes psoriáticos. Segundo Panasiti et al. (2020) o stresse psicológico exerce um papel extremamente negativo nos sintomas da psoríase, levando a um mecanismo de autopropetuação, o qual pode ser difícil de interromper. Assim, a reatividade emocional, ou seja, a resposta emocional provocada pela perceção e a valorização de uma determinada situação, bem como a regulação da emoção, ou seja, a capacidade de modificar a emoção percebida em termos de sua qualidade, intensidade ou duração tornam-se particularmente cruciais. De facto, foi demonstrado que o impacto da psoríase na qualidade de vida de um doente psoriático é manifestamente superior ao de muitas outras patologias igualmente consideradas crónicas, como cancro, diabetes ou doença cardiovascular (Panasiti et al., 2020). Outra das comorbilidades mais comuns em doentes com psoríase é a depressão. A depressão é uma doença “silenciosa” que promove um tremendo impacto na qualidade de vida dos doentes, afetando-os tanto na sua dimensão psicológica, como na sua dimensão social, a qual desplotou nesta pandemia e cujas restrições governamentais, sociais e económicas podem ter causado sérios impactos na saúde mental da população mundial (Sonbol et al., 2021). Segundo vários autores, o surto de COVID - 19, declarado pandemia pela OMS em março de 2020, afetou o tratamento da psoríase, não apenas para aqueles que estão em tratamento, mas também aqueles que estão prestes a iniciar uma nova terapia para controlar a doença (Elmas et al., 2020; Kutlu e Metin, 2020). Um estudo recente sobre a restrição das atividades ao ar livre e hábitos alimentares em pacientes com psoríase durante a pandemia de COVID-19 mostraram que 43,7% de 926 pacientes apresentaram um aumento da intensidade das manifestações clínicas da psoríase (Kuang et al., 2020). Fatores de stresse local (e.g. traumas físicos, cirúrgicos, elétricos ou por radiação); Infeções (e.g. *Streptococos* e Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV)); Vacinação; Fármacos (e.g. lítio, antimaláricos, antiinflamatórios não esteroides, betabloqueantes, e inibidores da enzima de conversão da angiotensina); Fatores endócrinos (e.g. hipocalcemia, gravidez

e obesidade); Hábitos e vícios (e.g. álcool, tabaco); Alimentação; estão intimamente relacionados com o quadro clínico de um psoriático.

3 | ALIMENTAÇÃO VERSUS PSORÍASE

A psoríase é uma doença tão grave que o sofrimento dos pacientes pode ser minimizado se estes estiverem dispostos a fazer uma transição dos seus hábitos alimentares regulares para um padrão alterado, juntamente com a medicação adequada. Uma das formas de combater as infeções por causa da ingestão de alimentos ricos em toxinas e substâncias inflamatórias é adotar uma dieta anti-inflamatória. Dados bibliográficos sugerem que a adaptação de uma alimentação saudável é eficaz na redução dos níveis de marcadores inflamatórios, estimulando a produção de citocinas anti-inflamatórias (Iddir et al., 2020). É conhecido que um nível de ingestão baixo de proteínas pode aumentar o risco de infeção, relacionado, por exemplo, com uma baixa produção de anticorpos. Um estado nutricional ideal também é fundamental para modular os processos de stresse inflamatório e oxidativo, todos inter-relacionados com o sistema imunológico (Iddir et al., 2020). Alguns constituintes dietéticos e nutricionais conhecidos por exercerem propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes incluem ácidos gordos ômega-3, vitamina A, vitamina C, bem como uma variedade de fitoquímicos, como polifenóis e carotenoides que estão amplamente presentes em alimentos de origem vegetal (Wu e Weinberg 2019). Na verdade, o consumo de alimentos “anti-inflamatórios” tem por objetivo levar ao restabelecimento do equilíbrio das defesas naturais do corpo, sem auxílio de fármacos de síntese, benéficos para a prevenção e/ou tratamento de neoplasias, diabetes, dislipidemias, problemas cardíacos e ósseos, doenças dermatológicas e doenças crónicas autoimunes.

Torna-se importante referir que existe uma forte relação entre a obesidade e a psoríase. Evidências sugerem que a obesidade é um fator de risco incidente na psoríase, agravando o nível psoriático pré-existente, constatando-se que a redução de peso pode melhorar a gravidade da psoríase em indivíduos com sobrepeso. A contribuição para o aumento do risco de psoríase em pacientes obesos deve-se ao desenvolvimento do processo inflamatório crónico. O tecido adiposo é o órgão de armazenamento de lípidos mais eficaz do corpo, além de fornecer proteção mecânica e isolamento. Assim, a obesidade pode ser definida como a expansão do tecido adiposo, e o estado de obesidade é caracterizado pelo aumento da libertação de ácidos gordos livres dos adipócitos, que por sua vez, promove o aumento dos mesmos na corrente sanguínea. Na verdade, a desregulação causada pela obesidade é um componente-chave na patogénese de muitas doenças que envolvem a obesidade, incluindo-se a psoríase. Vários estudos demonstraram que o tecido adiposo é o local crucial para a formação de adipocinas pró-inflamatórias que incluem as citocinas clássicas, como IL-6, TNF- α e as moléculas específicas de leptina, adiponectina e resistina (Weschenfelder et al., 2020). No que diz respeito à leptina e resistina, vários

estudos encontraram níveis elevados de ambas em indivíduos obesos com psoríase e que as concentrações plasmáticas destas adipocinas correlacionaram-se com a gravidade da psoríase. Além disso, crê-se que os níveis de resistina diminuem com o tratamento da doença. Zhu et al. (2013) provou que pacientes com psoríase apresentam níveis mais elevados de leptina em comparação com pessoas sem psoríase. Tanto a resistina como a leptina promovem a secreção de TNF- α e IL-8, que estão envolvidos na patogênese da psoríase. Na verdade, os adipócitos e as células do tecido adiposo produzem vários mediadores solúveis envolvidos na regulação da função, metabolismo, imunidade e inflamação dos órgãos internos. Portanto, o tecido adiposo pode ser classificado como um órgão endócrino que desempenha um papel fundamental na regulação da homeostasia metabólica de indivíduos saudáveis. Assim, além da ativação da resposta inflamatória e promoção do stresse oxidativo que estão intimamente relacionados com o sistema imunológico, o sistema imunológico está inter-relacionado com vários aspetos da regulação fisiológica, como a regulação hormonal, metabólica, e utilização de nutrientes, provenientes dos alimentos. No geral, a desnutrição pode comprometer a resposta imune, alterando a regeneração e função celular e tornando os indivíduos mais propensos aos processos inflamatórios, os quais estão intimamente relacionados com a psoríase.

3.1 Recomendações dietéticas para a psoríase

3.1.1 Micronutrientes

As vitaminas e os minerais, considerados elementos-traço, são responsáveis por diversas funções no organismo, incluindo formação de tecido ósseo, contração muscular e atuação como cofatores enzimáticos. São, ainda, responsáveis por controlar e regularizar o metabolismo, permitir o transporte e a absorção de várias substâncias. Algumas vitaminas e minerais atuam como agentes antioxidantes, diminuindo o stresse oxidativo e a produção de radicais livres, principalmente num estado de inflamação sistêmica, como é o caso da psoríase (Vinha et al., 2021; Sousa et al., 2019a; Sousa et al., 2019b).

Alguns estudos sugerem que a suplementação nutricional pode ser uma alternativa viável no tratamento de pacientes com psoríase. Ensaios clínicos randomizados e controlados demonstraram a eficácia das vitaminas A, E, K e C e B12, bem como o selênio e outros minerais, enfatizando sempre a importância de uma dieta hipocalórica na fisiopatologia da psoríase (Molina-Leyva et al., 2019).

3.1.1.1. Vitaminas

A vitamina A está presente tanto em alimentos de origem vegetal (carotenoides) como animal (retinol), sendo processada na sua forma ativa como ácido retinóico. A vitamina A desempenha diversas funções, sendo importante para a visão, expressão

genética, reprodução, desenvolvimento embrionário, diferenciação tecidual e função imunológica. No que toca ao sistema imunológico, a vitamina A modula a resposta das células fagocitárias, estimulando a fagocitose, a ativação da citotoxicidade mediada por células e o aumento na resposta de tímócitos a mitógenos específicos, aparentemente por aumentar a expressão de recetores de *interleucina-2* (IL-2). O ácido retinóico proporciona a libertação seletiva da *interleucina-1* (IL-1) por monócitos do sangue periférico de seres humanos e, adicionalmente, aumenta a quantidade de células multipotente mielóide e linfoblastos T, formar linfócitos T. O β -caroteno aumenta a percentagem de células linfóides com expressão de marcadores de células exterminadoras naturais (células NK), o que sugere uma atuação diferenciada dos vários retinóides na imunidade celular específica. Na verdade, os tecidos linfóides secundários são os que, efetivamente, participam na resposta imunitária, quer humoral (mediada por células B), quer celular (mediada por células T). Os retinóides também exercem um efeito inibitório nos mastócitos da pele (Babina et al., 2017). Na psoríase, os mastócitos, os principais condutores celulares da expressão de citocina e perpetuação das lesões, são encontrados ativados e em maior número na derme papilar. A eficácia das propriedades antioxidantes da vitamina A foi demonstrada, através da sua utilização tópica em placas psoriáticas (Usedom et al., 2017). Alguns alimentos que apresentam elevados teores desta vitamina, incluem fígado de animais e outras carnes orgânicas; alguns tipos de peixes, como salmão e atum, ovos e vegetais de folhas verdes e outros vegetais de coloração verde, laranja e amarela, como brócolo, cenoura e abóbora.

Na verdade, as vitaminas lipossolúveis exibem numerosas vias de modulação imunológica e alteram especificamente uma variedade de vias associadas com a patologia da psoríase. A suplementação de vitaminas como tratamento adjuvante minimiza os potenciais efeitos adversos da medicação sistémica, aumentando a adesão do paciente e diminuindo o custo geral do tratamento da doença.

A vitamina E é um importante antioxidante cutâneo, não enzimático, capaz de neutralizar os radicais livres formados, os quais podem aumentar as lesões cutâneas. A vitamina E apresenta, também, propriedades anti-inflamatórias. Existem apenas duas formas de vitamina E no corpo humano: α -tocoferol e γ -tocoferol. Ambos os vitâmeros ocorrem em abundância dentro do extrato córneo, o que possibilita o aumento da densidade de vitamina E e, conseqüentemente, ajuda a preservar a integridade e barreira da pele ao mesmo tempo que protege a epiderme de processos de oxidação. Abenavoli et al. (2019) demonstraram que a suplementação de vitamina E, por via oral ou por via intravenosa, atinge rapidamente porções mais externas da pele, observando-se um decréscimo de lesões epidérmicas em apenas duas semanas após a suplementação. Uma das principais formas de suplementação de vitamina E na dieta é através do azeite. Vários estudos reportaram um elevado conteúdo de tocoferóis em azeites (Mikrou et al., 2020). Existem poucos estudos que determinam os níveis de vitamina E em pacientes com psoríase. Contudo, alguns estudos reportam défices dos níveis intra-epidérmicos de vitamina E, coenzima Q10

e selênio em doentes com psoríase e dermatite atópica (Katsimbri et al., 2021). Assim, a vitamina E é um forte agente antioxidante encontrado em muitos frutos secos (avelãs, amêndoas, amendoins), sementes (girassol, soja, linhaça), vegetais (espargos, espinafres, abacate) e óleos e azeites, tornando-a fácil de incorporar numa dieta equilibrada.

A vitamina K desempenha funções no organismo como participar da coagulação sanguínea evitando hemorragias, fortalecimento dos ossos, aumentando a fixação do cálcio na massa óssea e aumento do sistema imunológico. A vitamina K é classificada em filoquinona ou vitamina K1 (2-metil-3-fetil-1,4-naftoquinona), encontradas em hortaliças e óleos vegetais, menaquinonas ou vitamina K2, maioritariamente sintetizadas por bactérias e menadiona ou vitamina K3 (2-metil-1,4 naftoquinona), a forma sintética deste micronutriente. A vitamina K diminui o processo inflamatório por diversos mecanismos. Vários estudos *in vitro* mostraram que a vitamina K2 inibe a produção de prostaglandinas e principais citocinas pró-inflamatórias, incluindo IL-1, IL-6, TNF- α (Pan et al., 2016). Alguns estudos focaram os efeitos benéficos da vitamina K2 nos macrófagos e fibroblastos. Há evidências anedóticas do benefício da suplementação da toma oral de vitamina K2 combinada com a vitamina D no tratamento da psoríase, ainda assim, faltam evidências científicas devidamente fundamentadas (Usedom et al., 2017). A vitamina K está bem documentado como uma vitamina com potencial antiinflamatório. Apesar da existência de poucos estudos específicos sobre os efeitos da vitamina K na psoríase, crê-se que efeito positivo de sua suplementação nesta patologia é suportado pela diminuição dos níveis de receptores do tipo Toll, proteínas transmembranares de tipo I que formam uma parte do sistema imunológico inato, que levam à produção de citocinas pró-inflamatórias essenciais para a ativação das respostas imunes inatas. Vários autores relacionaram o aumento dos níveis de receptores do tipo Toll com o aumento do desenvolvimento da psoríase (Sun et al., 2019).

A vitamina C (ácido ascórbico) desempenha um papel, igualmente, importante na manutenção da saúde da pele, promovendo a diferenciação dos queratinócitos e diminuição da síntese de melanina e proteção antioxidante contra os danos induzidos pela radiação UV. A pele normal precisa de elevadas quantidades de vitamina C, a qual desempenha muitos benefícios na pele, incluindo a formação da barreira da pele e síntese de colágeno na derme, capacidade de neutralizar a oxidação da pele e a modulação das vias de crescimento e diferenciação celular (Wang et al., 2018). Existem dois mecanismos de transporte para o ácido ascórbico na pele que dependem dos cotransportador-1 e cotransportador-2 de ascorbato de sódio. Os fibroblastos dérmicos apresentam dois mecanismos de transporte de vitamina C de alta e baixa afinidade, que podem estar relacionados com as concentrações plasmáticas de ácido ascórbico ou das condições de stresse oxidativo. Wong et al. (2016) reportaram um caso de estudo de uma paciente com psoríase severa, tratada com creme esteróide tópico nos últimos 14 anos que após alteração dos seus hábitos alimentares, incluindo suplementação de vitamina C, ficou sem qualquer

manifestação cutânea em apenas 6 meses. Al-Katib et al. (2018) relataram que, após seis meses de dieta enriquecida com vitamina C, os 78 doente com psoríase severa, deixaram de ter lesões da psoríase, ou seja, total desaparecimento das mesmas, destacando-se a eficácia da vitamina C no tratamento desta doença. Face ao exposto, a vitamina C deve ser consumida regularmente porque este nutriente facilita a absorção do ferro no intestino, sendo particularmente indicada no tratamento contra a anemia. Além disso, a vitamina C facilita a cicatrização da pele e melhora a circulação do sangue, sendo ótima para ajudar na prevenção de doenças cardiovasculares como a aterosclerose e pressão arterial elevada. Esta vitamina pode ser ingerida em todos os alimentos de origem vegetal, especialmente frutas cítricas e produtos hortícolas de folha verde-escura.

Das vitaminas hidrossolúveis, nomeadamente as vitaminas do complexo B, vários estudos focam a importância da vitamina B12 no tratamento da psoríase. Esta vitamina é a mais complexa e a única que contém um ião metálico, o cobalto, na sua estrutura química. Por esta razão, denominam-se cobalaminas todas as formas de vitamina B12, sendo a cianocobalamina a mais utilizada em suplementos e alimentos enriquecidos, contribuindo para a produção de energia metabólica, reduzindo o cansaço e a fadiga e para o metabolismo da homocisteína, sendo também necessária para o funcionamento do sistema nervoso e do sistema imunitário.

As citocinas pró-inflamatórias envolvidas na psoríase estimulam a expressão da enzima óxido nítrico sintase em queratinócitos e outros tipos de células. Níveis elevados desta enzima foram detetados em lesões psoriáticas e na pele afetada por dermatite atópica, devido ao aumento dos níveis de libertação de óxido nítrico (NO). O NO está relacionado com a patogénese do eczema atópico e da psoríase. Nesse sentido, um emoliente tópico de vitamina B12 pode representar uma alternativa segura às terapias tópicas atualmente disponíveis. A cobinamida, um precursor da cobalamina (vitamina B12) apresenta elevada afinidade com o NO, inibindo a sua ação radicalar (Del Duca et al., 2017), portanto, sugere-se a vitamina B12 como micronutriente válido para o tratamento de doenças inflamatórias da pele. Foi relatado que a administração sistémica de vitamina B12 diminui os fatores imunológicos responsáveis pela inflamação da pele e proliferação celular, produzindo uma melhoria significativa dos sintomas e impacto positivo em pacientes com psoríase. Estudos recentes demonstraram que pacientes com psoríase apresentam um nível de homocisteína sérica significativamente mais alto, bem como, maior prevalência de hiper-homocisteinemia (Fu et al., 2018). A insuficiência de ácido fólico (vitamina B9) e de vitamina B12 pode ser uma causa de hiper-homocisteinemia na psoríase. A homocisteína pode promover o processo imunoinflamatório na patogénese da psoríase, ativando células inflamatórias (Th1 e Th17) e neutrófilos, enquanto suprime os linfócitos T (Lin et al., 2019). Níveis mais baixos de vitamina B12 foram encontrados em pacientes com hiper-homocisteinemia. Isto sugere que a deficiência de vitamina B12 também pode contribuir para o aumento dos níveis de homocisteína na psoríase.

Esta vitamina está naturalmente presente em alimentos de origem animal incluindo peixe, marisco, carne, fígado e rins, aves, ovos, leite e derivados. Contudo, a sua perda pode ser significativa no decurso do processamento alimentar. Um outro aspeto relevante a salientar é que esta vitamina não está, geralmente, presente em alimentos de origem vegetal e assim, em dietas estritamente vegetarianas é provável que a quantidade de vitamina B12 que é consumida encontre-se abaixo dos valores recomendados. No entanto, a maioria dos vegetarianos não são vegan, ou seja, não consomem apenas alimentos de origem vegetal, e no geral incluem na sua dieta alguns alimentos de origem animal ou tomam suplementos que contêm esta vitamina, por isso a carência em vitamina B12 não é comum.

3.1.1.2. *Minerais*

Os oligoelementos são essenciais para os processos bioquímicos do metabolismo e estão envolvidos em processos imunológicos e processos inflamatórios, como queratinização e formação de melanina (Sousa et al., 2019a). Na verdade a deficiência de vários minerais, incluindo-se o ferro, zinco e selénio pode originar diversos prejuízos na função imunológica normal, incluindo disfunções nas respostas inata e adquirida, redução da produção do interferão Alfa (*IFN - α*) produzido pelos leucócitos, diminuição da capacidade de resposta das células fagocitárias, entre outros .

A inter-relação entre a nutrição e a imunidade foi consolidada no início da década de 70 (século XX) quando foram introduzidos testes imunológicos para a avaliação do estado nutricional. Entre as alterações imunológicas relacionadas com a desnutrição ou nutrição desequilibrada destacam-se o prejuízo na estrutura e função do timo, redução na função das células T, comprometimento da fagocitose, da resposta citocínica, e produção de anticorpos e afinidade antígeno-anticorpo (Junior e Silva, 2018). Na verdade, no tratamento nutricional, a suplementação funcional pode incluir substâncias como vitamina A, ácido fólico, vitamina D, vitamina B12, selénio, zinco, cobre; cada um exercendo efeitos diferentes sobre a psoríase (Junior e Silva, 2018). A maioria dos estudos têm demonstrado que o cuidado nutricional individualizado em cada paciente com psoríase promove uma maior estabilidade clínica, prevenindo as doenças crónicas não transmissíveis associadas à psoríase (Katsimbri et al., 2021; Kanda et al., 2020).

O selénio é um mineral essencial com um alto poder antioxidante e por isso ajuda a prevenir doenças crónicas não transmissíveis e a fortalecer o sistema imunológico, apresentando propriedades imunorreguladoras reconhecidas (Avery e Hoffmann, 2018). Este oligoelemento exerce diversas funções biológicas, principalmente quando integra proteínas (selenoproteínas), como a glutathione peroxidases ou tioredoxina reductases (Pona et al., 2019). O selénio e as selenoproteínas regulam o processo inflamatório alterando a produção de células eicosanóides. Segundo Wacewicz et al. (2017) os níveis séricos de

selênio em doentes com psoríase são significativamente mais baixos do que indivíduos sem a doença, evidenciando-se um maior desequilíbrio de pró/antioxidantes em doentes psoriáticos. Fontes alimentares ricas em selênio incluem crustáceos, pescado, aves, ovos (predominantemente gema) e grãos (Kieliszek, 2019).

O zinco é um oligoelemento essencial desempenhando um papel fundamental para o funcionamento do sistema imunológico, função reprodutora, desenvolvimento neurocomportamental, entre outros. Alguns estudos reportam uma relação entre níveis baixos de zinco sérico e uma série de condições dermatológicas, incluindo acne vulgar, rosácea, psoríase, lepra, doença de Behçet, leishmaniose cutânea, entre outras (Mogaddam et al., 2017). Segundo Mogaddam et al. (2017) a suplementação oral de zinco parece ser um tratamento seguro e eficaz na melhoria dos sintomas das doenças supracitadas. Embora não existam muitos estudos sobre os níveis séricos de zinco em doentes psoriáticos, alguns investigadores relataram a eficácia da terapia oral com zinco (Kieliszek, 2019; Pona et al., 2019). Alguns alimentos ricos em zinco são os ovos (gema), ostras e camarão, sementes de abóbora e linhaça, carne de aves, leguminosas (feijão, grão-de-bico, amendoim), chocolate amargo e oleoginosas (amêndoas).

O cobre, tal como o zinco, é um oligoelemento essencial. O equilíbrio dos oligoelementos desempenha um papel vital na manutenção da saúde em geral e vários estudos demonstraram que níveis séricos baixos de cobre e zinco estão relacionados com desenvolvimento de doenças de pele (Lei et al., 2019). Na verdade, as deficiências de cobre e zinco reduzem a atividade das enzimas relacionadas com a síntese de melanina, causando uma redução na produção da mesma, o que agrava o aparecimento de manchas brancas ou manchas de vitiligo. Segundo Lei et al. (2019) o cobre liga-se à globulina a₂, promovendo a formação de ceruloplasmina, a qual está envolvida na eliminação de radicais livres produzidos em excesso, em doentes psoriáticos. Contudo, alguns estudos mostram resultados contraditórios. O cobre é cofactor de várias enzimas, contudo, quando presente em excesso, pode induzir a produção de espécies reativas de oxigénio, promovendo ao desenvolvimento do stresse oxidativo e processos inflamatórios. Ala et al. (2013) também correlacionaram positivamente os níveis elevados de cobre com a gravidade da psoríase. Outros autores relataram a importância do tetratiomolibdato (agente quelante do cobre), desenvolvido inicialmente para tratar a doença de Wilson, na melhoria da gravidade dos processos inflamatórios em várias doenças, incluindo-se hepatite, lesão cardíaca, fibrose pulmonar, cirrose e neoplasias (Kumar et al., 2010).

3.1.2 *Macronutrientes*

Os macronutrientes são componentes importantes para o organismo. Este grupo compreende os hidratos de carbono, proteínas e lípidos (ou gorduras) e são responsáveis por fornecer 90% do peso seco da dieta e 100% de energia.

Por se tratarem de macromoléculas, ou seja, constituintes químicos de elevado peso molecular, necessitam de ser hidrolisados em constituintes menores para que sejam absorvidos pelo organismo, dissociando-se nas suas unidades básicas: açúcares dos hidratos de carbono, ácidos gordos e glicerol das gorduras e aminoácidos das proteínas.

Muitos nutrientes estão envolvidos na formação de novos tecidos, na supressão da oxidação e na melhoria da cicatrização. A nutrição pode influenciar qualquer das fases do processo de cicatrização, sendo que a terapia nutricional adequada auxilia também na imunocompetência diminuindo o risco de infeção e inflamação.

3.1.2.1. Hidratos de carbono

Açúcares simples

A ingestão de açúcares simples, como a sacarose, pode potenciar a psoríase. Alimentos com elevado teor de frutose mostraram níveis aumentado de IL-17 (citocina) na corrente sanguínea (Sohrabi et al., 2018). De facto, na psoríase ocorre uma expansão e ativação de células T (Th)1, Th17 e Th22, e um aumento da produção de citocinas que lhes estão associadas, de entre as quais se destacam o interferão (INF)- γ , o fator de necrose tumoral (TNF)- α , a IL-17 e a IL-22. Também a ingestão excessiva de glicose promove a diferenciação das células Th17, através da ativação da proteína Fator de Transformação do Crescimento-beta (TGF- β), como forma da suprarregulação da produção de espécies reativas oxigénio libertadas pelas células T (Zhang et al., 2019). De facto, muitos estudos têm sido feitos, associando os hábitos alimentares e ingestão de certos macronutrientes com a psoríase. A IL-17 é um desses alvos. Esta citocina inflamatória secretada predominantemente pelos linfócitos Th17, mas também pelos macrófagos, células de Langerhans e mastócitos, tem um papel relevante na patogénese da psoríase através da estimulação da produção de mediadores inflamatórios levando à inflamação epidérmica. Face ao exposto, muitos dados reportados induzem a erros de interpretação. Por exemplo, vários autores descreveram que os hidratos de carbono, mais concretamente os açúcares simples como a glicose, são a fonte energética do processo de cicatrização, sendo importante para diversos tipos celulares, nomeadamente leucócitos, fibroblastos, células epiteliais e endoteliais. Contudo, a hiperglicemia também não é benéfica, pois prejudica a fagocitose, a função dos leucócitos e a quimiotaxia, aumentando a incidência de processos inflamatórios. Portanto, a ingestão de açúcares simples deve ser sempre controlada, no que toca ao controlo da fisiopatologia da psoríase.

Hidratos de carbono complexos

Contrariamente ao reportado anteriormente, sobre açúcares simples, a fibra dietética, inserida no grupo dos hidratos de carbono complexos, é considerada como

benéfica na prevenção de processos inflamatórios sistêmicos. Segundo Katsimbri et al. (2021) a quantidade, qualidade e fonte alimentar de hidratos de carbono são fatores que definem a capacidade inflamatória. Liu et al. (2002) num estudo realizado em 244 mulheres observaram uma associação positiva entre os níveis glicémicos e a sensibilidade à proteína C reativa. Resultados semelhantes foram descritos por outros autores, os quais demonstraram que um índice glicémico elevado promove um aumento dos níveis de IL-6 e TNF- α , juntamente com a concomitante diminuição de leptina e adiponectina (Bulló et al., 2013). Na verdade, as citocinas pró-inflamatórias de maior relevância incluem a IL-6, TNF- α e IL-8. Num estudo realizado em 105 indivíduos baseado em restrições alimentares, mas com elevados teores de fibras dietéticas (farelo de arroz e farinha de casca de arroz) foram encontradas diminuições dos níveis de proteína C reativa e IL-6, em apenas 12 semanas de estudo (Edrisi et al., 2018). Uma vez mais enfatizando a importância da dieta pouco calórica, mas seletiva em doentes com psoríase. Na verdade, as fibras são compostos de origem vegetal que não são digeridos pelo organismo e que podem ser encontrados em alguns alimentos como frutas, vegetais, grãos e cereais, por exemplo. O consumo adequado de fibras na alimentação é importante para manter a saúde do intestino, combater e prevenir doenças, como a prisão de ventre, obesidade e diabetes e doenças auto-imunes como a psoríase (Komine, 2020).

3.1.2.2. Proteínas

Os efeitos da ingestão de proteínas sobre os processos inflamatórios e, conseqüentemente, agravamento da psoríase são ainda bastante controversos. Na verdade, existe uma associação entre a ingestão excessiva destes macronutrientes e o aumento dos níveis de biomarcadores inflamatórios, contudo, os estudos ainda são pouco conclusivos. Segundo Gögebakan et al. (2011) os doentes psoriáticos com restrições alimentares, ou seja, administrados com dietas hipoproteicas alcançaram uma redução maior dos níveis de proteína C reativa do que aqueles com dietas ricas em proteínas. Também Lopez-Legarrea et al. (2014) referiram que o tipo de proteínas presentes numa dieta hipocalórica afeta o processo inflamatório, nomeadamente a obesidade. Mais recentemente, Schwedhelm et al. (2017) referiram que o consumo de alimentos de carne vermelha e processados (e.g. enchidos) está relacionado com o aumento de marcadores de inflamação plasmática, nomeadamente o TNF- α . Na verdade, o TNF- α tem sido a citocina mais estudada, não só pela demonstração do aumento da sua expressão, tanto nas lesões cutâneas psoriáticas em placas, como no acompanhamento da severidade da doença. Por outro lado, devido à inflamação crónica provocada pela própria doença de pele, acredita-se que os doentes com psoríase estejam mais suscetíveis a desenvolver outras doenças associadas a processos inflamatórios como, por exemplo, resistência à insulina, modificações no perfil lipídico, obesidade e doenças cardiovasculares (Cohen et al., 2018).

Para além das proteínas de elevado valor biológico, algumas proteínas obtidas em alimentos vegetais estão descritas como prejudiciais para a fisiopatologia da psoríase. O glúten é uma proteína encontrada em alguns grãos de gramíneas, incluindo centeio, cevada e trigo. Na doença celíaca, a ingestão de cereais ricos em glúten promove um processo inflamatório na mucosa intestinal e atrofia das vilosidades. Evidências recentes sugerem que pacientes com psoríase apresentam intolerância silenciosa ao glúten, melhorando os sintomas cutâneos quando adotam uma dieta sem glúten (Katsimbri et al., 2021). Vários estudos demonstraram que doentes com psoríase e doentes celíacos compartilham as mesmas vias inflamatórias e genéticas (Pona et al., 2019). Outro facto que pode explicar a ligação entre a psoríase e a doença celíaca está no perfil de libertação de citocinas, em que na psoríase e na doença celíaca, as células Th1 apresentam níveis aumentados e, consequentemente, produzem TNF-a e IL-2 (marcadores inflamatórios). O trigo sarraceno não contém glúten, o que o torna uma alternativa ao trigo e a outros cereais, ótimo para pessoas cujas crises de psoríase estão manifestamente relacionadas com a intolerância ao glúten (Huda et al., 2021). O trigo sarraceno é ótimo pois contém baixo poder calórico, além disso contém proteínas de elevada qualidade (Huda et al. 2021).

3.1.2.3. Lípidos

Os ácidos gordos, constituintes básicos dos lípidos ou gorduras, caracterizam-se pela sua estrutura hidrocarbonada e número de insaturações, como ácidos gordos saturados; monoinsaturados e polinsaturados. Numa dieta estão presentes ambos os ácidos gordos, ou seja, os saturados e os insaturados, sendo os ácidos palmítico (C16:0), esteárico (C18:0), oleico (C18:1n-9), linoleico (C18:2n-6) e araquidónico (C20:4n-6), os predominantes nos alimentos (Katsimbri et al., 2021). Ainda dentro do grupo dos ácidos gordos polinsaturados, reportam-se os essenciais, nomeadamente os n-3 e n-6 (Anez-Bustillos et al., 2018). É do conhecimento geral que os ácidos gordos polinsaturados (AGP) atuam benéficamente em diversas doenças, tais como hipertensão arterial, diabetes mellitus, doenças coronarianas, neoplasias, doenças inflamatórias e autoimunes. Os AGP são considerados essenciais e podem ser divididos em duas categorias, de acordo com o posicionamento da dupla ligação a partir do átomo de carbono: a) ácido Linoleico (C18:2n-6) encontrado nas sementes de girassol, por exemplo, e convertido em ácidos gordos insaturados como o ácido araquidónico (AA) (C20:4n-6), que tem origem animal e está presente na carne vermelha e na gema do ovo; b) ácido linolénico (C18:3n-3), convertido em ácido eicosapentanoico (EPA, C20:5n-3) e ácido docosahexaenoico (DHA, C22:6n-3) (Sawane et al., 2019). Estes dois últimos, EPA e DHA, encontram-se em peixes como salmão, cavalinha, truta, anchova, tainha, sardinha e atum e são sintetizados a partir do ácido linolénico que, por sua vez, é encontrado em óleos vegetais como canola e linhaça, soja, nozes e sementes.

Estudos epidemiológicos mostraram que os esquimós têm uma incidência muito

baixa de doenças inflamatórias e autoimunes, facto associado com o tipo de dieta alimentar, atribuído à elevada ingestão de ácidos gordos ómega-3 (Fodor et al., 2014). Segundo os mesmos estudos, os óleos extraídos de peixes de água fria são ricos em EPA e DHA. Os ácidos gordos ómega-3 são, portanto, compostos bioativos fisiologicamente envolvidos em patologias, como as doenças cardiovasculares e doenças inflamatórias e imunológicas, como a artrite reumatoide, a asma, a doença inflamatória do intestino, a psoríase e o lúpus, modulando a sua evolução de forma positiva (Winiarska-Mieczan et al., 2020). Na verdade, os ácidos gordos ómega-3 podem alterar as funções das células com atividade inflamatória e os processos inflamatórios através da sua incorporação nos fosfolípidos das membranas das células inflamatórias. Esta mudança na composição dos ácidos gordos membranares permite garantir a fluidez das membranas e altera a formação de derivados lipídicos (Gammone et al., 2019), o que pode influenciar a função das células envolvidas no processo de inflamação, promovendo uma alteração das ligações das citocinas aos receptores (Katsimbri et al., 2021).

Os ácidos gordos da família ómega-3 encontra-se predominantemente nas sementes, como linhaça e chia. Entre os cereais e as leguminosas, a aveia, o arroz, o feijão, a ervilha e a soja, constituem importantes fontes desses ácidos. A couve-flor, nabo, repolho, alho, alho francês são eficazes na prevenção da saúde cardiovascular, no controlo da pressão arterial, entre outras. O consumo de alho é benéfico em doentes com psoríase porque este tem a capacidades de inibir a atividade da lipoxigenase, uma enzima que está envolvida na cascata inflamatória causada pelo ácido araquidónico. Os pacientes com psoríase em regra geral apresentam na pele e nos tecidos adiposos altos níveis de ácido araquidónico. Para além disso, o alho contém elevados teores de vitamina C e selénio (Kaur et al., 2021). As ovas de peixe também são importantes como alimentos funcionais para doentes com psoríase. São fontes alimentares ricas em DHA e EPA. O DHA e o EPA cujas propriedades anti-inflamatórias já foram referidas, promovem uma diminuição dos sintomas inflamatórios associados com a psoríase. As ovas de peixe em geral possuem mais ómega-3 que os peixes (Zhang et al., 2019).

3.2 Dieta cetogénica

Vários dermatologistas negaram, por vários anos e até décadas, a conexão entre hábitos e dietas alimentares com a prevalência e desenvolvimento de doenças de pele (Battaglia et al., 2020). Contudo, é do conhecimento geral, que o tecido adiposo é um órgão endócrino essencial que secreta uma ampla gama de mediadores solúveis envolvidos na imunidade, inflamação, metabolismo de regulação e até apetite. Os mediadores solúveis produzidos e libertados pelo tecido adiposo possuem atividade pró-inflamatória. O tecido adiposo é um local crucial para a formação de adipocina pró-inflamatória subjacente às doenças dermatológicas.

Reduzir drasticamente os hidratos de carbono ingeridos é uma das estratégias

mais clássicas para emagrecer e, tal como já foi referido anteriormente, a obesidade está intimamente relacionada com a psoríase. Um exemplo deste método de redução de açúcares é a dieta cetogénica, que surgiu nos anos 1920 como tratamento para a epilepsia, ganhando fama e reconhecimento pelos resultados obtidos na perda de peso (Murphy e Jenkins, 2019). O excesso de peso, em particular a massa gorda visceral pode afetar tanto a farmacodinâmica como a farmacocinética dos fármacos administrados a doentes psoriáticos (Barrea et al., 2020). Segundo Castaldo et al. (2021) a estratégia da adoção de uma dieta cetónica desempenha um papel na melhoria dos parâmetros metabólicos importantes num curto intervalo de tempo. Barrea et al. (2020) defendem que a dieta cetónica promove uma perda de peso e uma redução da inflamação sistémica, diminuindo os sintomas de desconforto nos doentes psoriáticos, assumindo-se como uma via terapêutica de primeira linha em pacientes com psoríase e obesos. No entanto, a resposta a este tratamento pode variar de indivíduo para indivíduo devido à capacidade interindividual de manter a restrição de hidratos de carbono a longo prazo (Kuchkuntla et al., 2019).

Na dieta cetogénica clássica, o consumo de hidratos de carbono deve ser baixo (entre 4% e 10% das calorias diárias), enquanto o de gorduras pode atingir os 90%, não podendo ser nunca menor do que 60%. O restante aporte calórico é completado pelas proteínas ingeridas. A dieta cetogénica é uma dieta que tem estado na vanguarda para a melhoria de alguns sintomas em algumas patologias. Esta dieta consiste na redução drástica de hidratos de carbono, passando assim a alimentação a ser rica em gorduras e baixa em carboidratos. Assim, para fazer corretamente esta dieta deve-se eliminar o consumo de alimentos ricos em carboidratos, como a massa e pão, levando em especial ao aumento do consumo de alimentos ricos em gorduras boas, como abacate, sementes e manter a quantidade de proteína na alimentação (Castaldo et al., 2021).

A nível bioquímico, a dieta cetogénica induz e muda o metabolismo energético, estimulando a produção de corpos cetónicos (Locker et al., 2020). Os corpos cetónicos são substâncias químicas produzidas pelo organismo quando, existe uma falta de insulina e o nosso corpo não é capaz de usar a glicose como fonte de energia e em vez desta começa a usar a gordura. Ocorre uma redução da glicose no sangue e um aumento dos corpos cetónicos sanguíneos e da função mitocondrial (Campanati et al., 2017). As verduras estão incluídas nesta dieta, contudo as batatas, mandioca e a família das leguminosas (feijão, soja, lentilha, ervilha, etc) têm que ser abolidas. As frutas permitidas são o abacate e coco, pois são ricas em gordura. No campo das gorduras a manteiga, castanhas, azeite, também são permitidas. As únicas bebidas que podem ser ingeridas são água, café e chá e/ou infusões sem açúcar.

4 | CONCLUSÃO

A psoríase é uma doença de pele inflamatória crónica, hiperproliferativa e comum

que ocorre na maioria dos grupos étnicos do mundo. A doença é hereditária, mas o processo de desenvolvimento e diagnóstico é complexo e ainda não totalmente compreendido. Ao mesmo tempo, sabe-se que as lesões psoriáticas podem ser desencadeadas por fatores externos pró-oxidativos (uso de narcóticos, tabagismo, consumo de álcool, stresse físico e mental, além de infecções bacterianas e lesões cutâneas). Uma vez que o principal marcador fisiológico da psoríase está relacionado com distúrbios do sistema antioxidante do organismo, é necessário desenvolver uma combinação equilibrada de ingestão de antioxidantes dietéticos para facilitar o tratamento e/ou prevenção eficaz da doença. As fontes alimentares devem ser adequadas para uso crônico independentemente da idade do paciente e estar facilmente disponíveis, por exemplo, como ingredientes de alimentos regulares ou suplementos dietéticos, algo que durante estes três últimos anos não foi possível. Assim, a manipulação da dieta é uma abordagem terapêutica promissora no contexto da modulação da incidência de doenças crônicas, como a psoríase.

REFERÊNCIAS

- ABENAVOLI, L.; MILANOVIC, M.; MILIC, N.; LUZZA, F.; GIUFFRÈ, A. M. **Olive oil antioxidants and non-alcoholic fatty liver disease.** Expert Rev. Gastroenterol. Hepatol., v. 13, n.8, p. 739-749, Aug. 2019.
- AL-KATIB, S. R.; AL-WAKEEL, H. A.; AL-RAWAF, R. F. **Role of vitamin C as antioxidant in psoriasis patients treated with NB-UVB phototherapy.** Indian J. Public Health Res. Develop., v. 9, n. 10, p. 375-380, jan. 2018.
- ALA, S.; SHOKRZADEH, M.; GOLPOUR, M.; SALEHIFAR, E.; ALAMI, M.; AHMADI, A. **Zinc and copper levels in Iranian patients with psoriasis: a case control study.** Biol. Trace Elem. Res., v. 153, n. 1, p. 22-27, Jun. 2013.
- ALAKBAROV, H.; HERTAM, S. I.; ACAR, A.; GERÇEKER, T. B.; ÜNAL, İ. **Age distribution of psoriasis clinical types: A single center study.** Turkderm-Turk Arch. Dermatol. Venereol., v. 55, p. 193-198, 2021.
- ALDREDGE, L. M.; HIGHMAN, R. C. **Manifestations and management of difficult-to-treat psoriasis.** J. Dermatol. Nurses' Association, v. 10, n. 4, p. 189-197, Aug. 2018.
- ANEZ-BUSTILLOS, L.; DAO, D. T.; FELL, G. L.; BAKER, M. A.; GURA, K. M.; BISTRIAN, B. R.; PUDER, M. **Redefining essential fatty acids in the era of novel intravenous lipid emulsions.** Clin. Nutr., v. 37, n0 .3, p. 784-789, Jul. 2018.
- AVERY, J. C.; HOFFMANN, P. R. **Selenium, selenoproteins, and immunity.** Nutrients, v. 10, n. 9, p. 1203, Sep. 2018.
- AYALA-FONTÁNEZ, N.; SOLER, D. C.; MCCORMICK, T. S. **Current knowledge on psoriasis and autoimmune diseases.** Psoriasis, v. 6, p. 7-32, Feb. 2016.

BABINA, M.; ARTUC, M.; GUHL, S.; ZUBERBIER, T. **Retinoic acid negatively impacts proliferation and MCTC specific attributes of human skin derived mast cells, but reinforces allergic stimulatory.** *Int. J. Mol. Sci.*, v. 18, n. 3, p. 525, Feb. 2017.

BARREA, L.; MEGNA, M.; CACCIAPUOTI, S.; FRIAS-TORAL, E.; FABBROCINI, G.; SAVASTANO, S.; MUSCOGIURI, G. **Very low-calorie ketogenic diet (VLCKD) in patients with psoriasis and obesity: an update for dermatologists and nutritionists.** *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.*, v. 62, p. 1-17, Sep. 2020.

BULLÓ, M.; CASAS, R.; PORTILLO, M. P.; BASORA, J.; ESTRUCH, R.; GARCIA-ARELLANO, A.; SALAS-SALVADÓ, J. **Dietary glycemic index/load and peripheral adipokines and inflammatory markers in elderly subjects at high cardiovascular risk.** *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, v. 23, p. 443-450, May 2013.

CAMPANATI, A.; DIOTALLEVI, F.; MARTINA, E.; RADI, G.; OFFIDANI, A. **Treatment of moderate to severe psoriasis during the COVID-19 pandemic: Lessons learned and opportunities.** *J. Clin. Med.*, v. 11, p. 2422, Apr. 2022.

CASTALDO, G.; PAGANO, I.; GRIMALDI, M.; MARINO, C.; MOLETTIERI, P.; SANTORO, A.; RASTRELLI, L. **Effect of very-low-calorie ketogenic diet on psoriasis patients: A nuclear magnetic resonance-based metabolomic study.** *J. Proteome Res*, v. 20, n. 3, p. 1509-1521, Mar. 2021.

DEL DUCA, E.; FARNETANI, F.; DE CARVALHO, N.; BOTTONI, U.; PELLACANI, G.; NISTICÒ, S. P. **Superiority of a vitamin B12-containing emollient compared to a standard emollient in the maintenance treatment of mild-to-moderate plaque psoriasis.** *Int. J. Immunopathol. Pharmacol.*, v. 30, n. 4, p. 439-444, Oct. 2017.

EDRISI, F.; SALEHI, M.; AHMADI, A.; FARAROEI, M.; RUSTA, F.; MAHOMOODIANFARD, S. **Effects of supplementation with rice husk powder and rice bran on inflammatory factors in overweight and obese adults following an energy-restricted diet: a randomized controlled trial.** *Eur. J. Nutr.*, v. 57, n. 2, p. 833-843, Mar. 2018.

ELMAS, Ö. F.; DEMIRBAS, A.; KUTLU, Ö.; BAGCIER, F.; METIN, M. S.; ÖZYURT, K.; LOTTI, T. **Psoriasis and COVID-19: A narrative review with treatment considerations.** *Dermatol. Ther.*, v.33, n. 6, p. e13858, Nov. 2020.

FU, Y.; WANG, X.; KONG, W. **Hyperhomocysteinaemia and vascular injury: advances in mechanisms and drug targets.** *Br. J. Pharmacol.*, v. 175, n. 8, p. 1173-1189, Apr. 2018.

GAMMONE, M. A.; RICCIONI, G.; PARRINELLO, G.; D'ORAZIO, N. **Omega-3 polyunsaturated fatty acids: benefits and endpoints in sport.** *Nutrients*, v. 11, n. 1, p. 46, Dec. 2019.

HUDA, M. N.; LU, S.; JAHAN, T.; DING, M.; JHA, R.; ZHANG, K.; ZHOU, M. **Treasure from garden: Bioactive compounds of buckwheat.** *Food Chem.*, v. 335, p. 127653, Jul. 2021.

IDDIR, M.; BRITO, A.; DINGEO, G.; FERNANDEZ DEL CAMPO, S. S.; SAMOUDA, H.; LA FRANO, M. R.; BOHN, T. **Strengthening the immune system and reducing inflammation and oxidative stress through diet and nutrition: considerations during the COVID-19 crisis.** *Nutrients*, v. 12, n. 6, p. 1562, May 2020.

JUNIOR, J. F.; SILVA, J. A. **The influence of nutritional status and food consumption in psoriasis.** *International Journal of Family e Community Medicine*, v. 2, n. 4, p. 238-243, Aug. 2018.

KANDA, N.; HOASHI, T.; SAEKI, H. **Nutrition and psoriasis**. *Int. J. Mol. Sci.*, v. 21, n. 15, p. 5405, Aug. 2020.

KATSIMBRI, P.; KORAKAS, E.; KOUNTOURI, A.; IKOMOMIDIS, I.; TSOUGOS, E.; VLACHOS, D.; LAMBADIARI, V. **The effect of antioxidant and anti-inflammatory capacity of diet on psoriasis and psoriatic arthritis phenotype: nutrition as therapeutic tool?**. *Antioxidants*, v. 10, n. 2, p. 157, Jan. 2021.

KAUR, A. P.; BHARDWAJ, S.; DHANJAL, D. S.; NEPOVIMOVA, E.; CRUZ-MARTINS, N.; KUČA, K.; KUMAR, D. **Plant prebiotics and their role in the amelioration of diseases**. *Biomolecules*, v. 11, n. 3, p. 440, Mar. 2021.

KIELISZEK, M. **Selenium—fascinating microelement, properties and sources in food**. *Molecules*, v. 24, n. 7, p. 1298, Apr. 2019.

KOMINE, M. **Recent advances in psoriasis research; the clue to mysterious relation to gut microbiome**. *Int. J. Mol. Sci.*, v. 21, n. 7, p. 2582, Apr. 2020.

KUANG, Y.; SHEN, M.; WANG, Q.; XIAO, Y.; LV, C.; LUO, Y.; CHEN, X. (2020). **Association of outdoor activity restriction and income loss with patient-reported outcomes of psoriasis during the COVID-19 pandemic: A web-based survey**. *J. Am. Acad. Dermatol.*, v. 83, n. 2, p. 670-672, Aug. 2020.

KUCHKUNTLA, A. R.; SHAH, M.; VELAPATI, S.; GERSHUNI, V. M.; RAJJO, T.; NANDA, S.; MUNDI, M. S. **Ketogenic diet: an endocrinologist perspective**. *Curr. Nutr. Rep.*, v. 8, n. 4, p. 402-410, Nov. 2019.

KUMAR, P.; YADAV, A.; PATEL, S. N.; ISLAM, M.; PAN, Q.; MERAJVER, S. D.; TEKNOS, T. N. **Tetrathiomolybdate inhibits head and neck cancer metastasis by decreasing tumor cell motility, invasiveness and by promoting tumor cell anoikis**. *Mol. Cancer*, v. 9, n. 1, p. 1-11, Aug. 2010.

KUTLU, Ö.; GUNES, R.; COERDT, K.; METIN, A.; KHACHEMOUNE, A. **The effect of the “stay-at-home” policy on requests for dermatology outpatient clinic visits after the COVID-19 outbreak**. *Dermat. Ther.*, v. 33, n. 4, p. e13581, Jul. 2020.

LANNA, C.; MANCINI, M.; GAZIANO, R.; CANNIZZARO, M. V.; GALLUZZO, M., Talamonti, M.; BIANCHI, L. **Skin immunity and its dysregulation in psoriasis**. *Cell Cycle*, v. 18, n. 20, p. 2581-2589, Aug. 2019.

LERNIA, V. D.; GOLDUST, M.; FELICIANO, C. **Covid-19 infection in psoriasis patients treated with cyclosporin**. *Dermatol. Ther.*, v. 33, n. 4, p. e13739, Jul. 2020.

LEI, L.; SU, J.; CHEN, J.; CHEN, W.; CHEN, X.; PENG, C. **Abnormal serum copper and zinc levels in patients with psoriasis: A meta-analysis**. *Indian J. Dermatol.*, v. 64, n. 3, p. 224-230, Jun. 2019.

LIN, X.; MENG, X.; SONG, Z. **Homocysteine and psoriasis**. *Biosci. Rep.*, v. 39, n. 11, p. BSR20190867, Nov. 2019.

LOCKER, F.; LEITNER, J.; AMINZADEH-GOHARI, S.; WEBER, D. D.; SANIO, P.; KOLLER, A.; LANG, R. **The influence of ketogenic diets on psoriasiform-like skin inflammation**. *The Journal of Investigative Dermatology*, v. 140, n. 3, p. 707-710, Mar. 2020.

LOPEZ-LEGARREA, P.; IGLESIAS, R.; ABETE, I.; NAVAS-CARRETERO, S.; MARTINEZ, J. A.; ZULET, M. A. **The protein type within a hypocaloric diet affects obesity-related inflammation: the RESMENA project.** *Nutr.*, v. 30, n. 4, p. 424-429, Apr. 2014.

MAHIL, S. K.; DAND, N.; MASON, K. J. **Factors associated with adverse COVID-19 outcomes in patients with psoriasis – insights from a global registry-based study.** *J. Allergy Clin. Immunol.*, v. 147, p. 60-71, Jan. 2021.

MIKROU, T.; PANTELIDOU, E.; PARASYRI, N.; PAPAIOANNOU, A.; KAPSOKEFALOU, M.; GARDELI, C.; MALLOUCHOS, A. **Varietal and geographical discrimination of greek monovarietal extra virgin olive oils based on squalene, tocopherol, and fatty acid composition.** *Molecules*, v. 25, n. 17, p. 3818, Aug. 2020.

MOGDDAM, M. R.; ARDABILI, N. S.; MALEKI, N.; CHINIFROUSH, M. M.; FARD, E. M. **Evaluation of the serum zinc level in patients with vitiligo.** *Postępy Dermatologii i Alergologii*, v. 34, n. 2, p. 116-119, 2017.

MOLINA-LEYVA, A.; CUENCA-BARRALES, C.; VEGA-CASTILLO, J. J.; RUIZ-CARRASCOSA, J. C.; RUIZ-VILLAVERDE, R. **Adherence to Mediterranean diet in Spanish patients with psoriasis: cardiovascular benefits?.** *Dermatol. Ther.*, v. 32, n. 2, p. e12810, Mar. 2019.

NICOLESCU, A. C.; BUCUR, S.; GIURCANEANU, C.; GHEUCA-SOLOVASTRU, L.; CONSTANTIN, T.; Furtunescu, F.; ANCUT, I.; CONSTANTIN, M. M. **Prevalence and characteristics of psoriasis in romania—First study in overall population.** *J. Pers. Med.*, v. 11, p. 523, Jun. 2021.

NPF. **Get the facts about psoriasis and psoriatic arthritis.** *National Psoriasis Foundation*. Disponível em: www.psoriasis.org. 2020

PAN, M. H.; MARESZ, K.; LEE, P. S.; WU, J. C.; HO, C. T.; POPKO, J.; BADMAEV, V. **Inhibition of TNF- α , IL-1 α , and IL-1 β by pretreatment of human monocyte-derived macrophages with menaquinone-7 and cell activation with TLR agonists in vitro.** *Journal of Medicinal Food*, v. 19, n. 7, p. 663-669, Jul. 2016.

PANASITI, M. S.; PONSI, G.; VIOLANI, C. **Emotions, alexithymia, and emotion regulation in patients with psoriasis.** *Front. Psychol.*, v. 11, p. 836, May 2020.

PONA, A.; HAIDARI, W.; KOLLI, S. S.; FELDMAN, S. R. **Diet and psoriasis.** *Dermatol. Online J.*, 25, n. 2, p. 1-25, Jan. 2019.

SAWANE, K.; NAGATAKE, T.; HOSOMI, K.; HIRATA, S. I.; ADACHI, J.; ABE, Y.; KUNISAWA, J. **Dietary omega-3 fatty acid dampens allergic rhinitis via eosinophilic production of the anti-allergic lipid mediator 15-Hydroxyeicosapentaenoic acid in mice.** *Nutrients*, v. 11, n. 12, p. 2868, Dec. 2019.

SOHRABI, M.; ALAHGHOLI-HAJIBEHZAD, M.; GHOLAMI, Z.; HOSSEINI, S. A.; ZAMANI, A. **Effect of cinnamon and turmeric aqueous extracts on serum interleukin-17F level of high fructose-fed rats.** *Iranian J.Immunol.*, v. 15, n. 1, p. 38-46, Mar. 2018.

SONBOL, H.; ALAHDAL, H. M.; ALANAZI, R. A.; ALSAMHARY, K.; AMEEN, F. **COVID-19 pandemic causing depression in different sociodemographic groups in Saudi Arabia.** *Int. J. Environ. Res. Public Health*, v. 18, p. 6955, Jun. 2021.

SOUSA, C.; MOUTINHO, C.; VINHA, A. F.; MATOS, C. **Trace minerals in human health: Iron, zinc, copper, manganese and fluorine.** *Int. J. Sci. Res. Methodol.*, v. 13, p. 57-80, Sep. 2019a

SOUSA, C.; MOUTINHO, C.; VINHA, A. F.; MATOS, C. **Ultra-trace elements in human health: selenium, chromium, molybdenum, cobalt, boron and iodine.** *Int. J. Sci. Res. Methodol.*, v. 14, n. 1, p. 45-72, Nov. 2019b

SUN, L.; LIU, W.; ZHANG, L. J. **The role of toll-like receptors in skin host defense, psoriasis, and atopic dermatitis.** *J. Immunol. Res.*, v. 2019, p. 1824624, Nov. 2019.

USEDUM, E.; NEIDIG, L.; ALLEN, H. B. **Psoriasis and fat-soluble vitamins: A review.** *J. Clin. Exper. Dermatol. Res.*, v. 8, n. 5, p. 1000421, Sep. 2017.

VINHA, A. F.; SOUSA, C.; MATOS, C. **Trace and ultra-trace essential minerals: An overview.** Lambert Academic Publishing, 2021.

WACEWICZ, M.; SOCHA, K.; SOROCZYNSKA, J.; NICZYPORUK, M.; ALEKSIEJCZUK, P.; OSTROWSKA, J.; BORAWSKA, M. H. **Concentration of selenium, zinc, copper, Cu/Zn ratio, total antioxidant status and c-reactive protein in the serum of patients with psoriasis treated by narrow-band ultraviolet B phototherapy: a case-control study.** *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, v. 44, p. 109-114, Dec. 2017.

WANG, K.; JIANG, H.; LI, W.; QIANG, M.; DONG, T.; LI, H. **Role of vitamin C in skin diseases.** *Front. Physiol.*, v. 9, p. 819, Jun. 2018.

WESCHENFELDER, C.; SCHAAN DE QUADROS, A.; LORENZON DOS SANTOS, J.; GAROFALLO, S. B.; MARCADENTI, A. **Adipokines and adipose tissue-related metabolites, nuts and cardiovascular disease.** *Metabolites*, v. 10, n. 1, p. 32, Jan. 2020.

WINIAESKA-MIECZAN, A.; MIECZAN, T.; WÓJCIK, G. **Importance of redox equilibrium in the pathogenesis of psoriasis-impact of antioxidant-rich diet.** *Nutrients*, v. 12, n. 6, p. 1841, Jun. 2020.

WONG, R.; GEYER, S.; WENINGER, W.; GUIMBERTEAU, J. C.; WONG, J. K. **The dynamic anatomy and patterning of skin.** *Exp. Dermatol.*, v. 25, n. 2, p. 92-98, Feb. 2016.

WU, A. G.; WEINBERG, J. M. **The impact of diet on psoriasis.** *Cutis*, v. 104, n. 2S, p. 7-10, Aug. 2019.

ZHANG, D.; JIN, W.; WU, R.; LI, J.; PARK, S. A.; TU, E.; CHEN, W. **High glucose intake exacerbates autoimmunity through reactive-oxygen-species-mediated TGF- β cytokine activation.** *Immunity*, v. 51, n. 4, p. 671-681, Oct. 2019.

ZHU, K. J.; ZHANG, C.; LI, M.; ZHU, C. Y.; SHI, G.; FAN, Y. M. **Leptin levels in patients with psoriasis: a meta-analysis.** *Clin. Exp. Dermatol.*, v. 38, n. 5, p. 478-483, Jul. 2013.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Amamentação 127, 128, 129, 130, 132, 133, 134, 135, 137, 138, 139, 140

Amazonas 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10

Atletas 227, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239

Audição 117, 119, 122, 123, 124

Automedicação 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

B

BB&CoVID 50, 51

C

Casa 35, 36, 127, 149, 173, 184, 208, 227, 232, 235, 236, 247

Comorbilidades 50, 51, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 99

Consequências 12, 16, 22, 25, 37, 38, 39, 40, 43, 44, 97, 119, 136, 242, 248

Contexto 1, 3, 10, 11, 16, 23, 37, 38, 39, 45, 71, 73, 112, 139, 140, 142, 144, 146, 147, 148, 150, 154, 161, 172, 179, 201, 203, 207, 210, 212, 220, 221, 223, 225, 227, 229, 230, 231, 232, 233, 236, 237, 238, 244, 248

Contributivos 141

COVID-19 1, 2, 3, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 25, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 157, 159, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 176, 177, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 192, 194, 195, 196, 198, 199, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 237, 238, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251

Crianças 5, 10, 11, 12, 72, 80, 81, 82, 84, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 98, 146, 148, 149, 150, 227, 230, 231, 234, 236, 237, 238

D

Delivery 183, 184, 185, 186, 190, 191, 192, 193, 194, 196, 197, 199

E

Enfermagem 11, 12, 33, 34, 35, 133, 138, 139, 141, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 201, 212

Esclerose múltipla 70, 71, 73, 74, 75, 77

Estado 1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 21, 43, 72, 73, 97, 100, 101, 105, 111, 127, 129, 130, 131, 138, 149, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 167, 172, 201, 217, 218, 223, 228, 238, 241, 243, 245, 248, 249, 251

Estratégia 12, 17, 21, 82, 97, 111, 146, 148, 185, 193, 214, 228, 241, 244

F

Farmacêutico 29, 37, 38, 39, 42, 43

Fatores associados 80, 82, 83, 84, 87

G

Gestante 137

Ginástica 227, 228, 231, 232, 233, 235, 236, 238, 239

H

Hospitalização 73, 74, 80, 81, 82, 83, 84, 87, 90, 91, 92

I

Impacto 23, 39, 45, 69, 70, 76, 96, 99, 104, 117, 118, 119, 129, 170, 172, 173, 174, 175, 177, 179, 180, 198, 199, 215, 219, 237, 244, 248, 251

Imunológico 42, 45, 46, 64, 66, 67, 68, 69, 72, 96, 97, 98, 100, 101, 102, 103, 105, 106, 129, 136, 143, 149

Insuficiência respiratória 150, 215, 216

Isolamento 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 20, 22, 23, 24, 25, 33, 34, 35, 96, 97, 100, 136, 143, 148, 151, 154, 177, 183, 192, 208, 209, 210, 211, 227, 228, 230, 231, 232, 233, 237, 244, 248, 249

L

Literatura 10, 35, 54, 70, 71, 80, 82, 91, 117, 119, 140, 141, 144, 146, 152, 167, 174, 201, 203, 212, 217, 231, 242, 248, 250

M

Medicina 13, 14, 15, 16, 17, 33, 35, 43, 69, 165, 172, 176, 180

Misericórdia 241, 245

O

Oncológico 89, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152

P

Paciente 26, 36, 40, 74, 89, 102, 103, 105, 112, 117, 118, 121, 122, 123, 124, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 169, 210, 214, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224

Pandemia 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 52, 70, 71, 81, 89, 91, 96, 99, 124, 127, 128, 129, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 143, 146, 147, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 166, 167, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 183, 184, 185, 186, 192, 195, 196, 198, 201, 203, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 220, 225, 227, 228, 229, 231, 233, 235, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251

Policiais 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164

Prática 4, 7, 13, 14, 21, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 68, 97, 141, 143, 144, 148, 149, 152, 153, 176, 177, 178, 214, 221, 225, 227, 230, 234, 235, 236, 237, 238, 239

Projeto 13, 14, 15, 16, 17, 35, 45, 46, 50, 55, 154, 155, 168, 215, 245

Psoríase 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112

R

Resultados preliminares 43, 50

Revisão integrativa 117, 119, 120, 123, 138, 139, 140, 141, 144, 146, 152, 204, 212, 213

Revisão sistemática 74, 80, 82, 87, 93, 139, 153

Rio de Janeiro 11, 141, 145, 146, 147, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 199, 251

S

Saúde 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 22, 23, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 50, 52, 53, 60, 65, 68, 70, 71, 76, 80, 81, 82, 87, 92, 93, 94, 96, 97, 99, 103, 106, 108, 110, 117, 118, 119, 125, 127, 128, 129, 130, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 146, 147, 149, 150, 151, 153, 157, 165, 166, 167, 170, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 184, 192, 200, 201, 202, 203, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 230, 234, 237, 238, 239, 241, 242, 243, 244, 246, 247, 248, 249, 250, 251

Síndrome 40, 45, 65, 66, 70, 72, 73, 74, 81, 88, 89, 96, 121, 169, 215, 216, 217, 219, 220, 221, 222, 223, 224

Social 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 33, 34, 35, 36, 45, 77, 91, 92, 97, 99, 143, 149, 151, 152, 154, 155, 164, 173, 174, 175, 177, 178, 181, 183, 184, 192, 198, 207, 210, 211, 213, 217, 218, 227, 228, 230, 231, 232, 233, 237, 239, 242, 244, 245, 248, 251

Sono 23, 33, 35, 36, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 175, 176, 178, 246

T

Telemedicina 13, 14, 15, 17, 33, 151, 209, 211

Tiro 159, 241, 245

Tontura 72, 165, 166, 167, 168, 169, 170

V

Vida 3, 9, 13, 14, 15, 22, 32, 35, 36, 45, 68, 70, 73, 98, 99, 128, 135, 140, 141, 143, 148, 151, 152, 154, 158, 160, 162, 163, 166, 167, 172, 173, 174, 175, 176, 178, 179, 180, 216, 217, 218, 223, 230, 242, 243, 245, 247, 249, 250

Violência 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 163, 164

Virtual 13, 14, 15, 16, 17, 35, 37, 38, 39, 80, 81, 82, 117, 118, 119, 174, 227, 228, 232, 235, 236, 237

Virtude 11, 20, 215, 219

Visita domiciliar 13, 14, 16, 17, 35

COVID-19:

O MAIOR DESAFIO DO SÉCULO XXI

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



COVID-19:

O MAIOR DESAFIO DO SÉCULO XXI

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

