



Débora Luana Ribeiro Pessoa
(Organizadora)

CIÊNCIAS

FARMACÊUTICAS:

Prevenção, promoção, proteção
e recuperação da saúde

 **Atena**
Editora
Ano 2022



Débora Luana Ribeiro Pessoa
(Organizadora)

CIÊNCIAS

FARMACÊUTICAS:

Prevenção, promoção, proteção
e recuperação da saúde

Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

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-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

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

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

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

Conselho Editorial**Ciências 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. Cirêno 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 Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



Ciências farmacêuticas: prevenção, promoção, proteção e recuperação da saúde

Diagramação: Daphynny Pamplona
Correção: Yaidy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Débora Luana Ribeiro Pessoa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências farmacêuticas: prevenção, promoção, proteção e recuperação da saúde / 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 978-65-258-0050-9

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.509221803>

1. Farmácia. 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: Prevenção, promoção, proteção e recuperação da saúde” que tem como foco principal a apresentação de trabalhos científicos diversos que compõe seus 14 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: Prevenção, promoção, proteção e recuperação da saúde” 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

REESTRUTURAÇÃO DA ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA: FOCO NO PACIENTE

Leonel Augusto Morais Almeida

Mariana Ferraz Rodrigues

Ana Lucia Reichelt Ely

Pauline Soares Ferrugem

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5092218031>

CAPÍTULO 2..... 9

CUSTOS DE TRATAMENTO E DA MONITORIZAÇÃO PLASMÁTICA DA VANCOMICINA COMPARADOS AO CUSTO DE TRATAMENTO COMA LINEZOLIDA CONTRA BACTÉRIAS GRAM POSITIVAS

Milena Oliveira Brandão Souza

Camila Sgarioni Bertão

Maíra Rombaldi Alves

Mirian Nicéa Zarpellon

Andrea Diniz

Elza Kimura

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5092218032>

CAPÍTULO 3..... 19

ATENOLOL NO TRATAMENTO PROFILÁTICO DA ENXAQUECA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Matheus Rodrigues Vieira

Hélio Rodrigues de Souza Júnior

Rodrigo Lima dos Santos Pereira

Luiz Olivier Rocha Vieira Gomes

Riolene Costa de Andrade

Pedro Paulo Galvão Lemus

Ivone Oliveira da Silva

Joânilly Da Silva Oliveira

Mônica Larissa Gonçalves da Silva

Lisiane Cristina Neves de Sá

Diego Alves de Oliveira

Nayara Nally Oliveira Rosa

Lustarllone Bento de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5092218033>

CAPÍTULO 4..... 31

ANTIOXIDANT EFFECTS OF VITAMINS SUPPLEMENTATION IN TYPE 2 DIABETES: A SYSTEMATIC REVIEW WITH META-ANALYSES OF RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS

Maria E. Balbi

Fernanda S. Tonin

Antonio E. M. Mendes

Helena H. Borba
Astrid Wiens
Fernando Fernandez-Llimos
Roberto Pontarolo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5092218034>

CAPÍTULO 5..... 51

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO NA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA

Murilo Antônio Ribeiro Pinto
Carlos Eduardo Bonazzola Ribeiro
Eliandro Barbosa de Aguiar
Alexandre Fernandes Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5092218035>

CAPÍTULO 6..... 64

AVALIAÇÃO DA PRÁTICA DA AUTOMEDICAÇÃO EM ACADÊMICOS DE FARMÁCIA EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO EM ALAGOAS

Vanessa Gomes Amaral Almeida
Ivanilde Miciele da Silva Santos
Willams Alves da Silva
Marlon Claudener dos Santos Dantas
Pedro Victor da Rocha Noé
Renatha Claudia Barros Sobreira
Larissa Temoteo de Albuquerque
Kayo Costa Alves
Isabela Malta Maranhão
Mary Anne Medeiros Bandeira
Sônia Pereira Leite
Kristiana Cerqueira Mousinho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5092218036>

CAPÍTULO 7..... 76

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS AMOSTRAS DE *Camellia sinensis* L. COMERCIALIZADAS NA CIDADE DE MACEIÓ-AL

Pedro Victor da Rocha Noé
Kássio Ronney Lessa Siqueira
Ivanilde Miciele da Silva Santos
Willams Alves da Silva
Vanessa Gomes Amaral Almeida
Marlon Claudener dos Santos Dantas
Kayo Costa Alves
Isabela Malta Maranhão
Larissa Temoteo de Albuquerque
Mary Anne Medeiros Bandeira
Sônia Pereira Leite
Kristiana Cerqueira Mousinho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5092218037>

CAPÍTULO 8..... 87

ERROS DE MEDICAÇÃO: UMA ANÁLISE SOBRE O ERRO HUMANO E A ADMINISTRAÇÃO DO MEDICAMENTO

Letícia Gomes Souto Maior
Caroline Silva de Araujo Lima
Thamires Teixeira Miranda Rodrigues
Jasminy Gonçalves Moreira
Nathália Luisy Farias da Rosa
Anna Luíza Soares de Oliveira Rodrigues
Wanessa Polyana Ernesto Luiz Nobre
Anna Livia Farias Viana
Iohanna Campos
Jeniffer Keterly Gonçalves Santana
Marina de Sousa Aguiar
Mário Jorge Caruta Geber Júnior
Mayara Costa Santos da Silva
Glória Edeni Dias Pereira Amorim

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5092218038>

CAPÍTULO 9..... 94

MAGNÉSIO - CONTRIBUIÇÃO E BENEFÍCIOS NA SAÚDE HUMANA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Thatielle Baldez de Oliveira
Ethienny Baldez de Oliveira Pacheco
Rosecley Santana Bispo da Silva
Maria Clara da Silva Goersch
Juliana Batista Raulino
Morlan Berman de Lima
Elvis Michael Nascimento
Amanda Maria Freitas Cirilo
Andréa Gonçalves de Almeida
Luciana Taumaturgo Amorim
Mônica Larissa Gonçalves da Silva
Nádia Carolina da Rocha Neves
Camila Cristina dos Santos Mognatti
Lustarllone Bento de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5092218039>

CAPÍTULO 10..... 109

MEDICAMENTOS FITOTERÁPICOS COMERCIALIZADOS NAS FARMÁCIAS DE ARAGUAÍNA, TO: UMA ANÁLISE DAS BULAS QUANTO ÀS RESOLUÇÕES 47/2009 E 26/2014 DA ANVISA

Jhonatham Dias Amorim
Claudia Scareli-Santos
Lustarllone Bento de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50922180310>

CAPÍTULO 11..... 121

O PAPEL DO ENFERMEIRO NA PREVENÇÃO DAS DOENÇAS PERIODONTAIS NA GESTAÇÃO

Ariele Emboaba dos Santos
Dieiny Domingues
Michelle Cristine de Oliveira Minharro
Simone Buchignani Maigret
Patrícia Elda Sobrinho Scudeler

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50922180311>

CAPÍTULO 12..... 133

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS NOTIFICADOS POR INTOXICAÇÃO EXÓGENA POR MEDICAMENTOS EM IDOSOS. SALVADOR – BAHIA. 2013 A 2019

Karen Santos Oliveira Travassos Reis,
Juarez Pereira Dias,

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50922180312>

CAPÍTULO 13..... 144

PLANTAS MEDICINAIS E SEU POTENCIAL TERAPÊUTICO: A BIODIVERSIDADE BRASILEIRA E SUA APLICAÇÃO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA A SAÚDE

Larissa Leite Barboza
Laryssa Valladares Machado
Thâmara Machado e Silva
Priscila Borges de Faria Arquelau
João Marcos Torres do Nascimento Mendes
Tulio Cesar Ferreira
Lustarllone Bento de Oliveira
Nadyellem Graciano da Silva
Anna Sarah Silva Brito
Giovanna Masson Conde Lemos Caramaschi
Isabel Cristina Marques Fensterseifer
Raphael da Silva Affonso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50922180313>

CAPÍTULO 14..... 154

PRÁTICA DA AUTOMEDICAÇÃO PELO USO DE ANALGÉSICOS EM IDOSOS NO BRASIL – OS RISCOS QUE ESSA PRÁTICA APRESENTA NA AUSÊNCIA DE UM ACOMPANHAMENTO FARMACÊUTICO

Janaina Sousa dos Santos
Gabriel Rodrigues dos Santos
Cristiane Viana da Silva
Eduarda Rocha Teixeira Magalhães
Rodrigo Lima dos Santos Pereira
Cleia Azevedo Seixas Dourado
João Marcos Torres do Nascimento Mendes

Andressa Rezende Ataíde
Vinícios Silveira Mendes
Andréa Fernanda Luna Rodrigues
Fabiana dos Santos Bezerra Branco
Francisco Alves Brito
Anna Maly de Leão e Neves Eduardo
Lustarllone Bento de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.50922180314>

SOBRE A ORGANIZADORA.....	167
ÍNDICE REMISSIVO.....	168

CUSTOS DE TRATAMENTO E DA MONITORIZAÇÃO PLASMÁTICA DA VANCOMICINA COMPARADOS AO CUSTO DE TRATAMENTO COMA LINEZOLIDA CONTRA BACTÉRIAS GRAM POSITIVAS

Data de aceite: 01/02/2022

Data da submissão: 18/02/2022

Milena Oliveira Brandão Souza

Universidade Estadual de Maringá,
Departamento de Farmácia, Maringá, Paraná
<http://lattes.cnpq.br/3529154572707650>

Camila Sgarioni Bertão

Universidade Estadual de Maringá,
Departamento de Análises Clínicas e Farmácia,
Hospital Universitário Regional de Maringá,
Maringá, Paraná
<http://lattes.cnpq.br/9908065398833971>

Máira Rombaldi Alves

Universidade Estadual de Maringá,
Departamento de Análises Clínicas e Farmácia,
Hospital Universitário Regional de Maringá
<http://lattes.cnpq.br/1781620535225867>

Mirian Nicéa Zarpellon

Universidade Estadual de Maringá,
Departamento de Análises Clínicas e Farmácia,
Hospital Universitário Regional de Maringá,
Maringá, Paraná
<http://lattes.cnpq.br/1350468341116368>

Andrea Diniz

Universidade Estadual de Maringá,
Departamento de Farmácia, Maringá, Paraná
<http://lattes.cnpq.br/3600043808514022>

Elza Kimura

Universidade Estadual de Maringá,
Departamento de Farmácia, Maringá, Paraná
<http://lattes.cnpq.br/0021087749092247>

RESUMO: A vancomicina é um antibiótico usado para o tratamento de infecções causadas por bactérias Gram-positivas, mas apresenta um risco de nefrotoxicidade e necessita de monitorização da sua concentração plasmática, mas este monitoramento gera um alto custo no tratamento. Portanto, nosso objetivo foi calcular o custo de tratamento com a vancomicina somado ao monitoramento da sua concentração plasmática e comparar com o custo de tratamento com a linezolida para o mesmo alvo terapêutico. Foram incluídos 298 pacientes tratados com vancomicina e que tiveram a concentração medida e 261 pacientes tratados com linezolida entre o período de 2015 a 2020. Os pacientes tiveram em torno de 10 dias de tratamento para ambos antibióticos, com o intervalo de doses variando de 8 a 12 horas conforme idade do paciente. Cada paciente consumiu cerca de 43,12 frascos e 19,27 bolsas, de vancomicina e de linezolida, respectivamente. O custo médio da vancomicina somado a monitorização resultou no valor de R\$ 425,65 por paciente, enquanto que o custo médio do tratamento com a linezolida resultou num custo de R\$ 876,88 por paciente. Estes valores mostram que mesmo com o monitoramento, o tratamento com a vancomicina é mais vantajoso economicamente e evita uso da linezolida quando a bactéria é sensível à vancomicina ou oxacilina.

PALAVRAS-CHAVE: Vancomicina, monitorização terapêutica de fármacos, linezolida, custo, tratamento

COST OF TREATMENT AND THERAPEUTIC DRUG MONITORING OF VANCOMICIN COMPARED TO THE LINEZOLID TREATMENT AGAINST GRAM POSITIVE BACTERIA

ABSTRACT: Vancomycin is an antibiotic used to treat infections caused by Gram-positive bacteria, however, it carries a risk of nephrotoxicity and requires therapeutic drug monitoring (TDM), but results in a high cost of treatment. Therefore, the aim of this study was to compare the cost of vancomycin treatment including the TDM with the treatment with linezolid for the same therapeutic target. A total of 298 patients treated with vancomycin and undergone vancomycin TDM and 261 patients treated with linezolid between 2015 and 2020, were included. The patients were, on average, treated for 10 days with 8 to 12 hours dosing intervals depending on the age of the patients for both antibiotics. Each patient consumed on average around 43.12 vials and 19.27 bags, for vancomycin and linezolid, respectively. The average cost of vancomycin plus TDM was R\$ 425.65 per patient, while the treatment with linezolid for the same period was R\$ 876.88. The most frequent culture isolated from the patients were *S. aureus* and *S. epidermidis* treated with vancomycin and linezolid and both antibiotics presented suitable efficacy. These costs show that even with TDM, the treatment with vancomycin is more economically advantageous and avoids the use of linezolid for susceptible bacteria to vancomycin and/or oxacillin.

KEYWORDS: Vancomycin, therapeutic drug monitoring, linezolid, cost, treatment

INTRODUÇÃO

A Vancomicina (VAN) é um antibiótico da classe dos glicopeptídeos, utilizado clinicamente desde 1958, e indicada para o tratamento de infecções graves causadas por bactérias Gram-positivas, principalmente *Staphylococcus aureus* resistentes à Oxacilina (ANVISA, 2020).

É um fármaco hidrossolúvel e devido à sua alta solubilidade em água e não possuir transportadores ativos apresenta baixa absorção pela via oral e deve ser administrada por infusão intravenosa lenta. A dose usual recomendada é de 15mg/Kg a cada 8 a 12 horas e deve ser ajustada baseada na função renal dos pacientes (Drug Information Handbook, 2014).

Este antibiótico não é metabolizado e nem se liga às proteínas plasmáticas, sendo eliminado pela via renal, principalmente por filtração glomerular passiva e secreção tubular ativa. Apresenta meia-vida plasmática de eliminação em torno de 6 horas e o clearance renal se correlaciona com o clearance de creatinina em pacientes com função renal normal (APhA, 2014).

Historicamente, devido aos riscos de nefrotoxicidade, o uso da VAN tem sido prescrito com certa precaução, pois em pacientes que apresentam anúria ou oligúria podem ter a função renal diminuída e o fármaco acumular no organismo e provocar nefrotoxicidade. Portanto, a medida da concentração da vancomicina no soro dos pacientes se torna necessária para ajustar as doses e manter a concentração do fármaco dentro da faixa

terapêutica efetiva contra as bactérias G+. (MICROMEDEX, 2020). O ajuste das doses evita assim o risco de desenvolvimento de resistência em decorrência de baixas concentrações e por outro lado, pode prevenir possíveis intoxicações, devido à concentrações superiores à faixa terapêutica (DOMBROSKI et al., 2015).

O monitoramento da concentração plasmática da vancomicina requer o envolvimento e treinamento de uma equipe multiprofissional, além da compra de kits reagentes para análise e nem sempre há disponibilidade de recursos humanos e financeiros.

No Brasil, nem todos os hospitais realizam o monitoramento sérico da vancomicina e devido ao risco de nefrotoxicidade, muitos médicos optam por prescrever outros medicamentos, como é o caso da linezolida, cujo custo de cada dose chega a ser quase 10 vezes maior que uma dose de vancomicina (NIEDERMAN M, 2014).

Estes novos medicamentos apresentam um impacto econômico significativo no tratamento e podem retirar uma opção terapêutica viável e torná-la obsoleta precocemente. Por outro lado, não existem estudos comparando o custo de tratamento com a vancomicina e o monitoramento para guiar o custo da terapia, além disso, a vancocinemia não tem cobertura para pagamento pelo Sistema Único de Saúde.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

O presente estudo teve como objetivo analisar o impacto clínico e econômico da monitorização plasmática da vancomicina comparado com a linezolida em pacientes infectados com bactérias Gram-positivas.

Objetivos Específicos

- Realizar uma análise econômica do gasto da monitorização plasmática da vancomicina no período de 2015 a 2020;
- Comparar o custo de tratamento com a vancomicina e seu monitoramento plasmático com o custo do tratamento com a Linezolida no mesmo período.
- Realizar um levantamento histórico do perfil de sensibilidade das culturas positivas de bactérias Gram-positivas no hospital do período de 2011 a 2014 com o período de 2015 a 2020;

MATERIAIS E MÉTODOS

A.Pacientes

Foi realizado um estudo observacional, retrospectivo de pacientes internados no Hospital Universitário Regional de Maringá (HUM), no período de 01 de janeiro de 2015 a

31 de dezembro de 2020, que apresentaram infecção por bactérias Gram-positivas, que receberam doses intravenosas de vancomicina e tiveram seus níveis plasmáticos medidos ou que receberam a linezolida.

O perfil de sensibilidade microbiana foi obtido dos registros dos setores de controle de infecção hospitalar e do laboratório clínico do hospital.

Os dados foram coletados após a aprovação da Comissão de Regulamentação de Estudos Acadêmicos (COREA) do Hospital Universitário de Maringá e do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (COPEP) da Universidade Estadual de Maringá (no. CAAE 40404520.4.0000.0104 parecer no.:4.446.685 de 08/12/2020. O nome dos pacientes e dos profissionais de saúde envolvidos foram mantidos em sigilo. Os dados dos pacientes foram coletados segundo os critérios abaixo:

Critérios de Inclusão

- Pacientes internados no período
- Pacientes internados e tratados com vancomicina e a vancocinemia realizada no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2020 no HUM;
- Pacientes internados e tratado com linezolida no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2020 no HUM;

Critérios de Exclusão

- Não ter realizado a vancocinemia.

Foram coletados os dados referentes às doses e tempo de tratamento, os gastos com o uso da vancomicina e da realização da vancocinemia, por meio de informações disponibilizadas pelo Serviço de Farmácia Hospitalar e Laboratório de Análises Clínicas do HUM. Em paralelo, foi coletado os dados referentes às doses de Linezolida e tempo de tratamento no mesmo período de uso da vancomicina.

B. Avaliação dos custos de tratamento

B1. Cálculo do custo do medicamento vancomicina + monitoramento terapêutico

a) Tratamento com vancomicina: Para mensurar o gasto com a farmacoterapia da vancomicina calculamos o custo do medicamento a partir da dose prescrita e de quanto tempo o medicamento foi utilizado pelo paciente.

b) Monitoramento terapêutico da vancomicina: Para realizar a mensuração dos níveis séricos de vancomicina são necessários 5 testes sendo: três testes para controle do equipamento, um teste para dosar o vale e um teste para o pico. O cálculo da vancocinemia foi baseado no custo dos kits adquiridos pelo laboratório.

A contratação do equipamento é feita por comodato, sendo que o laboratório tem o custo apenas da aquisição dos kits de análises. Portanto, o mesmo equipamento será utilizado para diferentes tipos de determinações e a proporção de horas de uso do equipamento é inversamente proporcional ao custo.

c) Tratamento com a Linezolida: Para mensurar o gasto com a farmacoterapia da Linezolida foi calculado o custo do medicamento a partir da dose prescrita e de quanto tempo o medicamento foi utilizado pelo paciente.

C. Análise estatística

Foi aplicada análise descritiva dos dados antropométricos, custos dos medicamentos, materiais utilizados para vancocinemia utilizando o programa Microsoft Excel. A comparação dos custos do tratamento com a vancomicina e a linezolida foi realizada pela análise de variância de uma via utilizando software Jamovi®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados os prontuários de 298 pacientes tratados com vancomicina e 261 pacientes tratados com linezolida no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2020, dentre os quais foram divididos em: neonatos e infantes (< 2 anos), crianças e adolescente (>2 e <18 anos), adultos (< 65anos) e idosos (>65anos) (Figura 1).

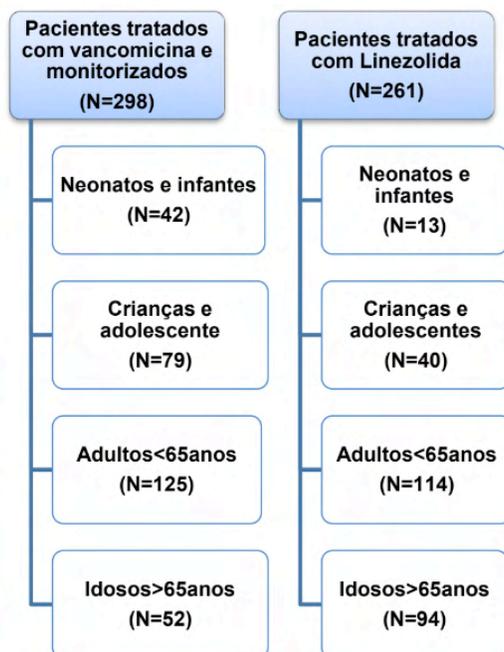


Figura 1 - Pacientes tratados com Vancomicina + TDM e Linezolida.

Dentro do total de pacientes que foram tratados com vancomicina e monitorados, foi analisada e coletada as características antropométricas e clínicas, conforme apresenta a Tabela 1.

Desses pacientes foi observado que a maioria eram adultos com mais de 18 anos e menos de 65 anos e mais da metade dos pacientes eram do sexo masculino e tiveram um tempo de tratamento em média de 10,63 (7,14). O desfecho do tratamento após 28 dias do início foi que mais de 90% dos pacientes ficaram vivos, destacando que as crianças e adolescentes não tiveram nenhum óbito (tabela 1).

A dose total em gramas administrada por pacientes variou de 2,96 (4,67) administrados em neonatos e infantes a 28,09 (19,41) em adultos <65 anos e o total de frascos usado da vancomicina por pacientes teve uma variação 5,91 (9,33) aplicados em neonatos e infantes a 59,19 (38,81) em adultos<65 anos (tabela 1).

Dos pacientes neonatos e infantes, somente 19% deles tiveram a concentração de vancomicina no pico e vale medidas, enquanto que 66% das crianças e adolescentes, 88 % dos adultos e 92% dos idosos acima de 65 anos tiveram as 2 concentrações medidas para garantir a faixa de cobertura do antibiótico.

Já dos pacientes tratados com a linezolida, também foi coletada suas características antropométricas e clínicas, apresentada na tabela 2. Dentre esses pacientes, a maioria são homens e adultos maiores de 65 anos que tiveram tempo médio de tratamento de 9,23 (6,01) dias com intervalo médio de dose de 12,30 (2,37) horas e após 28 dias do tratamento o desfecho foi de mais 82% dos pacientes vivos (tabela 2).

Características dos pacientes tratados com Vancomicina	Neonatos e infantes Média (DP) Mediana (Mín- Máx)	Crianças e adolescentes Média (DP) Mediana (Mín- Máx)	Adultos <65 anos Média (DP) Mediana (Mín- Máx)	Idosos >65 anos Média (DP) Mediana (Mín- Máx)
Masculino (%)	24 (57%)	50 (63%)	81 (65%)	39 (75%)
Idade (ano)	1,31 (0,62) 1,00 (0,08 - 2,00)	6,39 (3,78) 5,00 (3,00 - 17,00)	44,01 (12,79) 45,00 (21,00 - 64,00)	76,54 (7,61) 79,00 (66,00 - 86,00)
Vancomicina (dias)	11,62 (2,66) 12,50 (7,00 - 15,00)	11,49 (5,96) 10,00 (1,00 - 45,00)	10,63 (7,14) 10,00 (1,00 - 62,00)	10,25 (4,32) 10,00 (1,00 - 23,00)
Desfecho de 28 dias (Vivo, %)	41 (98%)	79 (100%)	122 (98%)	47 (90%)
Dose (g)	0,12 (0,32) 0,04 (0,01 - 2)	0,30 (0,34) 0,16 (0,01 - 1,00)	1,01 (0,26) 1,00 (0,50 - 2,00)	0,99 (0,20) 1,00 (0,13 - 1,50)

Intervalo de dose (dias)	9,43 (4,15) 8,00 (6,00 - 24,00)	8,38 (4,87) 6,00 (6,00 - 24,00)	9,78 (3,91) 8,00 (6,00 - 24,00)	11,85 (4,91) 12,00 (6,00 - 24,00)
Frequência dose (hora)	2,90 (0,93) 3,00 (1,00 - 4,00)	3,37 (0,95) 4,00 (1,00 - 4,00)	2,74 (0,79) 3,00 (1,00 - 4,00)	2,31 (0,78) 2,00 (1,00 - 4,00)
Dose total (g)	2,96 (4,67) 1,20 (0,14 - 22,00)	9,62 (10,83) 6,32 (0,05 - 42,00)	28,09 (19,41) 21,00 (2,00 - 124,00)	22,62 (11,82) 20,00 (1,00 - 69,00)
Frascos total (N)	5,91 (9,33) 2,40 (0,28 - 44,00)	19,24 (21,67) 12,64 (0,11 - 84,00)	59,19 (38,81) 42,00 (4,00 - 248,00)	45,23 (23,64) 40,00 (2,00 - 138,00)
Dosagem Vale (%)	30 (71%)	24 (30%)	5 (4%)	2 (4%)
Dosagem Vale e Pico (%)	8 (19%)	52 (66%)	110 (88%)	48 (92%)
Dosagem Única (%)	4 (10%)	3 (4%)	10 (8%)	2 (4%)

Tabela 1 - Características antropométricas dos pacientes tratados com Vancomicina.

Características dos pacientes tratados com Linezolida	Neonatos e infantes Média (DP) Mediana (Mín- Máx)	Crianças e adolescentes Média (DP) Mediana (Mín- Máx)	Adultos <65 anos Média (DP) Mediana (Mín- Máx)	Idosos >65 anos Média (DP) Mediana (Mín- Máx)
Masculino (%)	3 (23%)	24 (60%)	75 (66%)	55 (59%)
Idade (ano)	1,07 (0,83) 1,00 (0,08 - 2,00)	8,40 (4,47) 7,50 (3,00 - 18,00)	45,21 (13,60) 46,50 (20,00 - 65,00)	77,14 (6,88) 77,00 (66,00 - 96,00)
Linezolida (dias)	9,62 (3,33) 10,00 (1,00 - 14,00)	13,60 (7,01) 14,00 (1,00 - 36,00)	9,23 (6,01) 10,00 (1,00 - 54,00)	8,68 (4,83) 10,00 (1,00 - 27,00)
Desfecho 28 dias (Vivo,%)	12 (93%)	39 (98%)	105 (92%)	77 (82%)
Dose (mg)	0,03 (0,03) 0,02 (0,00 - 0,10)	0,20 (0,19) 0,15 (0,00 - 0,60)	0,49 (0,23) 0,60 (0,00 - 0,60)	0,47 (0,25) 0,60 (0,00 - 0,60)
Intervalo de dose (hora)	9,85 (4,51) 8,00 (8,00 - 24,00)	10,70 (5,31) 8,00 (8,00 - 24,00)	12,30 (2,37) 12,00 (6,00 - 24,00)	12,17 (1,85) 12,00 (8,00 - 24,00)
Frequência dose(-dia)	2,69 (0,63) 3,00 (1,00 - 3,00)	2,58 (0,71) 3,00 (1,00 - 3,00)	2,00 (0,30) 2,00 (1,00 - 4,00)	2,00 (0,21) 2,00 (1,00 - 3,00)
Dose total (mg)	0,79 (0,70) 0,60 (0,01 - 2,10)	6,19 (5,96) 4,50 (0,00 - 26,46)	9,34 (8,09) 8,40 (0,00 - 64,80)	8,68 (6,78) 8,40 (0,00 - 32,40)
Bolsas	1,00 (0,00) 1,00 (1,00 - 1,00)	1,23 (0,42) 1,00 (1,00 - 2,00)	1,82 (0,39) 2,00 (1,00 - 2,00)	1,79 (0,41) 2,00 (1,00 - 2,00)

Tabela 2: Características antropométricas dos pacientes tratados com Linezolida.

Entre os pacientes tratados com vancomicina, a maioria deles tiveram a concentração plasmática medida (298) no período avaliado, com custo médio de tratamento com a vancomicina somado ao valor da análise de vancocinemia para cada paciente de R\$ 425,65 e variou entre R\$ 284,00 em 2020 a R\$ 566,0 em 2017. O total de vancomicina consumida foi de 12.850 frascos de vancomicina 500 mg injetável kit, enquanto que o da linezolidina foram 5030 bolsas de 600 mg consumidas. Os valores anuais calculados de vancomicina e linezolidina estão demonstrados abaixo nas tabelas 3 e 4, respectivamente:

Antibiótico	Vancomicina						
	Período*	Pacientes (N)	Frascos (N)	Custo (R\$)	Kits (N)	Kits (R\$)	Kits +Frascos (R\$)
2015	47	1740	7.308,00	4	18.000,00	25.308,00	538,47
2016	42	1998	8.391,60	3	11.279,90	19.670,50	468,34
2017	42	1803	7.572,60	3	16.200,00	23.772,60	566,01
2018	49	2206	9.265,20	2	10.800,00	20.065,20	409,49
2019	63	2764	11.608,80	2	10.800,00	22.408,80	355,70
2020	55	2339	9.823,80	1	5.796,00	15.619,80	284,00
Total	298	12850	53.970,00	15	72.875,90	126.844,90	425,65

Tabela 3 - Valores calculados por ano da Vancomicina.

Antibióticos	Linezolidina			
	Período*	Pacientes (N)	Bolsas (N)	Custo Total (R\$)
2015	55	883	R\$ 40.176,50	730,48
2016	48	841	R\$ 38.265,50	797,20
2017	32	678	R\$ 30.849,00	964,03
2018	42	926	R\$ 42.133,00	1003,17
2019	48	1006	R\$ 45.773,00	953,60
2020	36	696	R\$ 31.668,00	879,67
Total	261	5030	R\$ 228.865,00	876,88

Tabela 4 - Valores calculados por ano da Linezolidina.

Dos pacientes tratados foi avaliado o perfil das bactérias, dos 298 tratados com vancomicina só 156 foi possível identificar, o restante não foi visualizado. E dos 261 pacientes de linezolidina somente 100 foram identificadas, conforme é demonstrada nas tabelas 5 e 6 abaixo o perfil da bactéria e a quantidade por grupo.

Microrganismo	Neonatos e infantes	Crianças e adolescentes	Adultos <65 anos	Idosos >65 anos
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	5	14	5
<i>Staphylococcusepidermidis</i>	20	23	19	12
<i>Staphylococcus capitis</i>	1			2
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	2	4	4	4
<i>Enterococcus faecalis</i>		2	8	3
<i>Staphylococcus coagulase- negativo</i>		2		
<i>Staphylococcus hominis</i>		1	3	2
<i>Streptococcus anginosus</i>		1		
<i>Streptococcus pneumoniae</i>		3	5	1
<i>Enterococcus faecium</i>			3	2
<i>Staphylococcus pasteurii</i>			1	
<i>Streptococcus agalactiae</i> (<i>Strep. grupo B</i>)			1	

Tabela 5 – Quantidade de Bactérias por grupo tratados com vancomicina

Microrganismo	Neonatos e infantes	Crianças e adolescentes	Adultos <65 anos	Idosos >65 ano
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	2	14	8
<i>Staphylococcusepidermidis</i>	5	5	13	8
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>		1	4	2
<i>Enterococcus faecalis</i>		1	10	10
<i>Staphylococcus coagulase-negativo</i>		1		
<i>Staphylococcus hominis</i>			1	1
<i>Streptococcus anginosus</i>		1		
<i>Streptococcus pneumoniae</i>		2	1	1
<i>Enterococcus faecium</i>			5	2

Tabela 6 – Quantidade de Bactérias por grupo tratados com Linezolida

CONCLUSÃO

Comparativamente, o custo do tratamento com a linezolida é o dobro do tratamento com a vancomicina, mesmo com as análises da vancomicina. O monitoramento da vancomicina garante a eficácia e segurança da administração da vancomicina e evita o uso desnecessário da linezolida, visto que além do baixo número de antibióticos disponível

para tratamento de infecções por bactérias Gram-positivas, o custo da linezolida (R\$ 45,50 a bolsa de 600 mg) é cerca de 10 vezes maior que a vancomicina (R\$4,20 o frasco de 500 mg). Foi observado um grande desperdício tanto das bolsas de linezolida como da vancomicina para a população de neonatos, visto que estes utilizam doses são baixas, entre 50 mg – 100mg, e em cada período não é permitido a reutilização das bolsas para administração em outros períodos. Infelizmente não existem bolsas ou frascos com volumes menores próprios para a população infantil.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação Araucária (SETI/PR) pelo financiamento da bolsa PIBIC e do Hospital Universitário Regional de Maringá

REFERÊNCIAS

1. ANVISA. **Antimicrobianos - principais grupos disponíveis para uso clínico: Glicopeptídeos. Conceito e classificação. Vancomicina.** Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/servicosade/controlere/rede_rm/cursos/rm_controle/opas_web/modulo1/glicopeptideos.htm>. Acesso em: 10 mar. 2020.
2. ASSOCIATION, American Pharmacists. **Drug information handbook.** 22. ed. Canada: Lexicomp, 2013-2014.
3. DOMBROSKI, V.; SILVA, M. M. G. D.; SILVEIRA, M. E. **Monitoramento Terapêutico De Vancomicina Em Uma Unidade De Terapia Intensiva.** Revista Médica da UFPR, v. 2,n. 2, p. 67, 2015.
4. MICROMEDEX. **Vancomycin hydrochloride: Dosing/Administration. Dose adjustments. Adult dosage. Dosage in renal failure.** Disponível em: <<http://www.micromedexsolutions.com.ez79.periodicos.capes.gov.br/micromedex2/librarian/PFDefaultActionId/evidencexpert.DoIntegratedSearch#>>>. Acesso em: 10 mar 2020.
5. NIEDERMAN, Michael S. et al. **Health Economic Evaluation of Patients Treated for Nosocomial Pneumonia Caused by Methicillin-resistant Staphylococcus aureus: Secondary Analysis of a Multicenter Randomized Clinical Trial of Vancomycina and Linezolid.** *ClinicalTherapeutics*, [s.l.], v. 36, n. 9, p.1233-1243, set. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinthera.2014.06.029>.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acadêmico 65, 88, 124, 167

Analgésicos 6, 24, 27, 65, 66, 71, 74, 154, 155, 156, 157, 159, 160, 161, 162, 165

Antioxidant capacity 31, 32, 34, 38, 39, 47, 48, 50

Assistência farmacêutica 2, 3, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 155

Atenção farmacêutica 155, 156, 162, 163, 164, 166

Atenção primária 6, 2, 6, 144, 149

Atenolol 3, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29

Automedicação 2, 4, 6, 28, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 109, 115, 116, 140, 141, 143, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 164, 165, 166

B

Benefícios 5, 27, 28, 66, 78, 92, 94, 95, 96, 97, 102, 105, 115, 130, 143, 145, 148, 156, 159, 162

C

Camellia sinensis L. 4, 76, 77, 78, 79, 84

Cerrado 145, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 153

Controle de qualidade 77, 84, 85

Cuidado farmacêutico 2, 6, 7

Cuidados pré-natal 121

Custo 3, 4, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 62, 72, 77, 100, 102, 146

D

Deficiência 95, 97, 99, 100, 103, 104, 106, 107, 114, 120, 122

Diabetes mellitus 8, 31, 32, 46, 47, 48, 49, 50, 95, 103

Direito à vida 87

Doenças periodontais 6, 121, 122, 124, 129, 130, 131, 132

E

Eficiência energética 4, 51, 52, 53, 57, 61, 62, 63

Envenenamento 134

Enxaqueca 3, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 105

Erro de medicação 87, 88, 89

Erro médico 87, 90

Espécies medicinais 109, 120, 146

F

Farmacêutico 2, 6, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 65, 75, 92, 109, 112, 116, 146, 154, 155, 156, 157, 162, 163, 164, 165, 166

Fitoterapia 120, 145, 149, 150

Frases obrigatórias 109, 111, 115

G

Gestão 2, 3, 5, 6, 8, 93, 94, 123, 132

Gravidez 99, 105, 106, 119, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 129, 130, 132

I

Idosos 6, 13, 14, 15, 17, 75, 99, 104, 133, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 165, 166

Infecções 9, 10, 18, 102, 144, 145, 151

Interação medicamentosa 155, 164

L

Linezolida 3, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

M

Magnésio 5, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108

Medicamentos 5, 6, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 20, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 56, 60, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 97, 99, 103, 105, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 145, 146, 149, 150, 151, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166

Medicamentos fitoterápicos 5, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 145, 146, 149, 150, 151, 153

Migrânea 19, 20, 21, 26, 28, 29, 30, 105

Monitorização terapêutica de fármacos 9

N

Normas legais brasileiras 109

O

Oportunidades 51, 53, 57, 62, 90

P

Perfil epidemiológico 6, 133, 134, 135, 143

Prevenção 1, 2, 6, 27, 29, 74, 87, 90, 91, 92, 96, 108, 121, 123, 124, 125, 127, 128, 129,

130, 132, 135, 146, 149, 164

Produtos naturais 2, 77, 79, 167

Profilaxia 20, 24, 26, 27, 28, 29, 77, 102

S

Saúde 1, 2, 5, 6, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 20, 26, 29, 63, 64, 65, 66, 68, 70, 71, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 100, 102, 103, 106, 109, 111, 112, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 138, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 149, 150, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 164, 165, 166, 167

Saúde do idoso 134, 158

Suplementos 95, 96, 100, 101, 102, 103, 104, 106

SUS 3, 4, 6, 7, 20, 26, 93, 127, 132, 145, 150, 151, 152

Systematic review 3, 8, 31, 32, 33, 36, 37, 40, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 54, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 161

T

Temperatura 51, 56

Tratamento 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 53, 63, 66, 71, 73, 90, 96, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 114, 115, 117, 120, 122, 126, 127, 128, 129, 130, 135, 140, 143, 144, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 156, 159, 163, 166

U

Umidade relativa 51, 52, 56, 57, 59, 61, 62

V

Vancomicina 3, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18



 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

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

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

CIÊNCIAS

FARMACÊUTICAS:

Prevenção, promoção, proteção
e recuperação da saúde


Ano 2022



🌐 www.atenaeditora.com.br

✉ contato@atenaeditora.com.br

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

📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

CIÊNCIAS

FARMACÊUTICAS:

Prevenção, promoção, proteção
e recuperação da saúde

 **Atena**
Editora

Ano 2022