

# DOENÇAS INFECTOCONTAGIOSAS E O CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR: desafios em tempos de pandemia



Alexsandra Rossi  
Marceli Diana Helfenstein Albeirice da Rocha  
Patrícia Alves de Mendonça Cavalcante  
Raimunda Maria Ferreira de Almeida  
Wagner dos Santos Mariano



# DOENÇAS INFECTOCONTAGIOSAS E O CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR: desafios em tempos de pandemia



Alexsandra Rossi  
Marceli Diana Helfenstein Albeirice da Rocha  
Patrícia Alves de Mendonça Cavalcante  
Raimunda Maria Ferreira de Almeida  
Wagner dos Santos Mariano



**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

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

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**

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

Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí

Profª Drª 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  
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Profª Drª 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  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacão 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  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

# Doenças infectocontagiosas e o controle de infecção hospitalar: desafios em tempos de pandemia

**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo  
**Correção:** Flávia Roberta Barão  
**Indexação:** Gabriel Motomu Teshima  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadores:** Alexssandra Rossi  
Marceli Diana Helfenstein Albeirice da Rocha  
Patrícia Alves de Mendonça Cavalcante  
Raimunda Maria Ferreira de Almeida  
Wagner dos Santos Mariano

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D651 Doenças infectocontagiosas e o controle de infecção hospitalar: desafios em tempos de pandemia / Organizadoras Alexssandra Rossi, Marceli Diana Helfenstein Albeirice da Rocha, Patrícia Alves de Mendonça Cavalcante, et al. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Outros organizadores  
Raimunda Maria Ferreira de Almeida  
Wagner dos Santos Mariano

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-65-5983-606-2  
DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.062211910>

1. Doenças infectocontagiosas. 2. Infecção hospitalar.  
3. Pandemia. I. Rossi, Alexssandra (Organizadora). II. Rocha, Marceli Diana Helfenstein Albeirice da (Organizadora). III. Cavalcante, Patrícia Alves de Mendonça. IV. Título.  
CDD 616.9

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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

## PREFÁCIO

A pandemia da Covid-19 teve um impacto significativo no atendimento às demandas, ditas eletivas, dos serviços hospitalares. No HDT-UFT, um hospital especializado em doenças infectocontagiosas e referência para o atendimento de pessoas com doenças crônicas, isso não foi diferente. A necessidade de acompanhamento contínuo dos pacientes com HIV/AIDS e tuberculose, por exemplo, foi seriamente comprometida e adaptações nos atendimentos se fizeram necessárias para não deixar essa população vulnerável desassistida.

Os serviços eletivos sofreram essa redução por diversas razões, entre elas o medo de adquirir Covid-19 por parte dos pacientes com outros agravos, a necessidade de priorizar os atendimentos aos casos urgentes devido à equipe de saúde limitada, as dificuldades nos transportes dos pacientes de municípios vizinhos, dentre outras.

No HDT-UFT foi iniciado o plano de contingência para o enfrentamento à pandemia ainda quando não se havia confirmado nenhum caso da Covid-19 no Tocantins e ainda existiam dúvidas sobre a disseminação da doença. Como foi visto posteriormente, a doença se alastrou e apresentou picos de incidência que saturaram a capacidade instalada da rede de atenção à saúde.

Diante desse cenário, e com a experiência adquirida e compartilhada entre a equipe de gestão, colaboradores, professores e alunos, foi proposta a elaboração deste livro, constituindo-se como o terceiro livro produzido na instituição. É um material que retrata as rotinas de um hospital de doenças tropicais e os impactos sofridos com a chegada da pandemia.

A proposta foi a de trazer uma abordagem ampla, com as visões da gestão, das equipes multiprofissional e médica e dos diversos serviços especializados. A ideia ganhou força e ampliou seu escopo de abrangência, inserindo experiências de outros hospitais da Rede Ebserh e da Rede de Atenção à Saúde local.

Esperamos que, daqui a alguns anos, quando as próximas turmas de alunos chegarem sem ter tido a vivência nesses momentos, que este livro possa servir como uma fonte de consulta e inspiração. Precisamos compartilhar esse conhecimento, pois apesar de ter sido um período de muitos desafios, permitiu o crescimento profissional de toda a equipe.

Antônio Oliveira Dos Santos Junior  
Superintendente do HDT-UFT

## APRESENTAÇÃO

Num país de dimensões continentais, cuja população ultrapassou os 210.000.000 de habitantes e se aproxima de 600.000 mortos pela Covid-19, organizar e escrever um livro voltado ao estudo das doenças infectocontagiosas torna-se um desafio elogiável, dado às dificuldades enfrentadas pela população.

Esta obra retrata o momento atual, com mérito, vindo ao encontro dos interesses, chamando a atenção ao tratamento dado aos temas de saúde nele abordados, colocando o leitor em contato com a realidade brasileira e mundial. A revisão de literatura, acompanhando cada capítulo, permite aos interessados a busca de outras informações. Esta não é uma obra que encerra o assunto, mas como todo bom livro, abre caminhos para mais indagações científicas.

A comunidade universitária e a sociedade em geral percebem e reconhecem o desenvolvimento do Hospital de Doenças Tropicais (HDT), da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT). O HDT tem feito história no que tange à resposta que a comunidade espera no tocante à Pandemia da Covid-19. As reflexões trazidas neste livro são de excelência e manifestam a preocupação em realizar o melhor em prol da sociedade.

Para a UFNT é uma grata satisfação contar com o HDT e pesquisadores que desempenham e apresentam seus trabalhos, podendo contribuir no debate sobre a Pandemia e a saúde de forma mais ampla. A obra, “Doenças infectocontagiosas e o controle de infecção hospitalar: desafios em tempos de pandemia” mostra o cotidiano do Hospital, envolvendo os trabalhos desenvolvidos em consonância com o tripé universitário *Ensino, Pesquisa e Extensão*, nas áreas da saúde e interdisciplinar.

Além do ótimo trabalho assistencial, o Hospital busca, com esta obra, deixar registrados seus feitos e viabilizar o debate científico. Os artigos escritos apresentam as pesquisas e os debates realizados por profissionais, professores, técnicos administrativos e estudantes, preocupados com a saúde em geral, ainda mais neste momento de enfrentamento da pandemia, requerendo mais atenção por parte dos profissionais da saúde e sociedade em geral.

Os leitores certamente terão um ótimo referencial para se aprofundar em estudos voltados para doenças infectocontagiosas, em particular a Covid-19. Contarão com excelente aporte de bibliografias que acompanham o livro, se debruçando em mais estudos nesta área ou simplesmente elucidarão suas dúvidas, mesmo se não forem da área da saúde, mas se interessarem por tema tão profícuo.

Para finalizar, parabéns aos autores, organizadores e desejo ótima leitura a todos!

Prof. Dr. Airton Sieben

Reitor *Pró-tempore* da UFNT

## SUMÁRIO

### EIXO 1 – A VIGILÂNCIA DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE E A RESISTÊNCIA BACTERIANA

#### **CAPÍTULO 1..... 1**

##### EPIDEMIOLOGIA DOS PACIENTES INTERNADOS COM SUSPEITA E/OU CONFIRMAÇÃO DE COVID-19 EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO NO NORTE DO TOCANTINS

Raimunda Maria Ferreira de Almeida  
Alexsandra Rossi  
Jáder José Rosário da Silva  
Laércio de Sousa Araújo  
Luis Fernando Beserra Magalhães  
Patrícia Alves de Mendonça Cavalcante  
Rogério Vitor Matheus Rodrigues  
Marceli Diana Helfenstein Albeirice da Rocha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0622119101>

#### **CAPÍTULO 2..... 14**

##### EPIDEMIOLOGIA DAS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM UM HOSPITAL DE DOENÇAS INFECTO-CONTAGIOSAS NO PERÍODO DE 2019 A 2020

Raimunda Maria Ferreira de Almeida  
Alexsandra Rossi  
Jáder José Rosário da Silva  
Patrícia Alves de Mendonça Cavalcante  
Marceli Diana Helfenstein Albeirice da Rocha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0622119102>

#### **CAPÍTULO 3..... 24**

##### DESAFIOS NO CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR EM UM HOSPITAL DE DOENÇAS INFECTO-CONTAGIOSAS NO PERÍODO PANDÊMICO

Luis Fernando Beserra Magalhaes  
Jorlene da Silva Costa  
Márcia Freitas Reis  
Marcilon Silvério Ázara

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0622119103>

#### **CAPÍTULO 4..... 35**

##### MEDIDAS DE BIOSSEGURANÇA ODONTOLÓGICA EM TEMPOS DE PANDEMIA

Karina e Silva Pereira  
Suzana Neres Soares  
Thaise Maria França de Freitas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0622119104>

**CAPÍTULO 5..... 46**

**CARACTERIZAÇÃO CLÍNICA E EPIDEMIOLÓGICA DE CASOS MODERADOS DE COVID-19 NO NORTE DO TOCANTINS**

Thaís Fonseca Bandeira  
Cinthya Martins de Souza  
Karina e Silva Pereira  
Maria Izabel Gonçalves de Alencar Freire

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0622119105>

**CAPÍTULO 6..... 57**

**EPIDEMIOLOGIA DA MENINGITE EM CRIANÇAS DE UM ESTADO BRASILEIRO: UMA ANÁLISE SOCIODEMOGRÁFICA**

Henrique Danin Araújo Rosa  
Jullya Alves Lourenço  
Joaquim Guerra de Oliveira Neto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0622119106>

**CAPÍTULO 7..... 69**

**SUPERBACTÉRIAS E SUA RELAÇÃO COM A BANALIZAÇÃO, MAU USO DE ANTIBIÓTICOS E SUAS CONSEQUÊNCIAS**

Gabrielle Pereira Damasceno  
Ana Carolyne Moribe  
Marcos Gontijo da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0622119107>

**EIXO 2 - A PANDEMIA DA COVID-19 E OS DESAFIOS ENFRENTADOS PELOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE NOS DIFERENTES CENÁRIOS E CONTEXTOS**

**CAPÍTULO 8..... 84**

**PERCEPÇÕES E VIVÊNCIAS DE ENFERMEIRAS SANITARISTAS DURANTE A PANDEMIA**

Raimunda Maria Ferreira de Almeida  
Marceli Diana Helfenstein Albeirice da Rocha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0622119108>

**CAPÍTULO 9..... 94**

**GESTÃO HOSPITALAR EM TEMPOS DE PANDEMIA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Satila Evelyn Figueiredo de Souza  
Lívia Braga Vieira  
Paulo da Silva Souza  
Renata do Nascimento Soares  
Karina e Silva Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0622119109>

**CAPÍTULO 10..... 102**

A IMPLANTAÇÃO DO SUPORTE PSICOLÓGICO A PACIENTES COM COVID-19 E SEUS FAMILIARES EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

Ruy Ferreira da Silva

Marceli Diana Helfenstein Albeirice da Rocha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191010>

**CAPÍTULO 11 ..... 112**

AÇÕES DO SERVIÇO DE PSICOLOGIA: OLHAR E A PRÁTICA PROFISSIONAL MEDIANTE O PACIENTE ACOMETIDO DA COVID-19

Ruy Ferreira da Silva

Nara Siqueira Damaceno

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191011>

**CAPÍTULO 12..... 120**

DIRETRIZES PARA O ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO NO ENFRENTAMENTO À COVID-19

Karina e Silva Pereira

Suzana Neres Soares

Thaise Maria França de Freitas

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191012>

**CAPÍTULO 13..... 129**

O SERVIÇO DE NUTRIÇÃO DE UM HOSPITAL DO NORTE DO TOCANTINS NO ENFRENTAMENTO DA COVID-19: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA VISÃO HUMANIZADA

Genice Oliveira de Souza

Ticiane Nascimento Viana

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191013>

**CAPÍTULO 14..... 139**

EXPERIÊNCIAS DA EQUIPE DE ENFERMAGEM NA LINHA DE FRENTE DA COVID-19

Patricia Lima Mercês

Tallyta Barros Ribeiro

Rafael Coelho Noleto

Ana Kercia Rocha Costa

Lygya Monteiro Fonseca

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191014>

**CAPÍTULO 15..... 151**

O TRABALHO REMOTO E SEUS IMPACTOS SOCIOEMOCIONAIS

Karina e Silva Pereira

Satila Evelyn Figueredo de Souza

Thalita Costa Ribeiro

Lívia Braga Vieira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191015>

**CAPÍTULO 16..... 162**

OS DESAFIOS PARA O CME NO PROCESSAMENTO DE PRODUTOS PARA A SAÚDE UTILIZADOS NA ASSISTÊNCIA AOS PACIENTES COM COVID-19

Marcos Antonio Silva Batista  
Carlos Nathanyel de Sousa Passos  
Edielson Gomes Ribeiro  
Francineide Borges Coelho  
Maria Poliana Lima Reis  
Renata Soares do Nascimento

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191016>

**CAPÍTULO 17..... 172**

O SERVIÇO SOCIAL DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO HDT-UFT: IMPACTOS E DESAFIOS DECORRENTES DA PANDEMIA DA COVID-19

Eliane Wanderley de Brito  
Isabel Cristina Bento Maranhão  
Lívia Braga Vieira  
Kátia Menezes e Silva  
Karla Rayane Alves da Silva  
Satila Evely Figueiredo de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191017>

**CAPÍTULO 18..... 186**

O IMPACTO DA PANDEMIA NA ROTINA HOSPITALAR: UMA VISÃO INTERDISCIPLINAR

Ianne Melo da Silva  
Tháís Fonseca Bandeira  
Cínthya Martins de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191018>

**CAPÍTULO 19..... 194**

DESAFIOS NO DIAGNÓSTICO DA COVID-19: UMA ABORDAGEM FARMACÊUTICA

Rogério Fernandes Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191019>

**CAPÍTULO 20..... 203**

PANDEMIA DAS DESIGUALDADES: REDESENHANDO SABERES E FAZERES NO CONTEXTO DA COVID-19

Kalline Maria Pinheiro da Silva  
Francisca Marina de Souza Freire Furtado  
Maria Danúbia Dantas de Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191020>

## **EIXO 3 - A SOBRECARGA DO SISTEMA DE SAÚDE E O ACOMPANHAMENTO DAS DOENÇAS INFECTOCONTAGIOSAS**

### **CAPÍTULO 21.....217**

#### **O MANEJO DA HANSENÍASE EM TEMPOS DE PANDEMIA**

Gilmara Cruz e Silva Lacerda  
Maria da Guia Clementino Ferraz  
Mayra de Almeida Xavier Alencar  
Nadja de Paula Barros de Sousa  
Thalita Costa Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191021>

### **CAPÍTULO 22.....228**

#### **IMPLANTAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO ATENDIMENTO A PESSOA ACOMETIDA POR COVID-19 EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO ESTADO DO TOCANTINS**

Maria da Guia Clementino Ferraz  
Gilmara Cruz e Silva Lacerda  
Nadja de Paula Barros de Sousa  
Mariza Inara Bezerra Sousa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191022>

### **CAPÍTULO 23.....235**

#### **ANÁLISE DOS ÍNDICES DE NOTIFICAÇÃO E MORTALIDADE DA HANSENÍASE E TUBERCULOSE ANTES E DURANTE A PANDEMIA DO SARS-COV 2**

Tayná Moreno  
Hugo Cavalcanti de Oliveira Melo  
João Victor Campos Silva  
Laís Lopes de Azevedo Buzar  
Sílvia Minharro Barbosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191023>

### **CAPÍTULO 24.....246**

#### **SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE NO BRASIL: COMPARATIVO DOS PADRÕES ANTES E DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19**

Marcos Gontijo da Silva  
Clarissa Amorim Silva de Cordova  
José Henrique Alves Oliveira dos Reis  
Leticia Franco Batista  
Lucas Alves Freires  
Sílvia Minharro Barbosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191024>

## EIXO 4 - COINFEÇÕES E COVID-19

### **CAPÍTULO 25.....260**

#### **CO-INFECÇÃO HIV/AIDS E COVID19: CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS, FISIOLÓGICAS E FARMACOLÓGICAS**

Mônica Camilo Nunes de Sousa  
Raquel Carnio  
Patrick Nunes Brito  
Rosane Cristina Mendes Gonçalves  
Adelmo Barbosa de Miranda Júnior  
Danielle Pereira Barros  
Rogério Vitor Matheus Rodrigues  
João Carlos Diniz Arraes  
Wagner dos Santos Mariano

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191025>

### **CAPÍTULO 26.....270**

#### **COINFEÇÕES VIRAIS EM PACIENTES PEDIÁTRICOS COM COVID-19**

Márcio Miranda Brito  
Stela Batista Corrêa Sousa  
Giovanna Lyssa de Melo Rosa  
Leylla Klyffya Lopes Leão  
Mara Cristina Nunes Milhomem Corrêa da Costa  
Gabriela Garcia de Moura

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191026>

### **CAPÍTULO 27.....282**

#### **DOENÇAS FÚNGICAS INVASIVAS ASSOCIADAS A COVID-19**

Paula Mickaelle Tonaco Silva  
Mônica Camilo Nunes de Sousa  
Ana Carolina Domingos Saúde  
Alexsandra Rossi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191027>

### **CAPÍTULO 28.....293**

#### **MECANISMOS IMUNOLÓGICOS ASSOCIADOS À COINFEÇÃO EM PACIENTES COM COVID-19**

Vitor Soares Machado de Andrade  
Matheus da Silva Wiziack  
Pedro Rafael Bezerra Macedo  
Natalia Kisha Teixeira Ribeiro  
Raphael Gomes Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191028>

<b>CAPÍTULO 29.....</b>	<b>308</b>
<b>TUBERCULOSE E COVID-19: RISCOS DE COINFECÇÃO ENTRE SARS-COV-2 E MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS</b>	
Stela Batista Corrêa Sousa	
Antonio Francisco Marinho Sobrinho	
Rafael Silva de Sousa	
Wathyson Alex de Mendonça Santos	
Luisa Sousa Machado	
Clarissa Amorim Silva de Cordova	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191029">https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191029</a>	
<b>CAPÍTULO 30.....</b>	<b>320</b>
<b>A COVID-19 E SUAS REPERCUSSÕES NO PACIENTE CHAGÁSICO</b>	
Stela Batista Corrêa Sousa	
Antonio Francisco Marinho Sobrinho	
Rafael Silva de Sousa	
Wathyson Alex de Mendonça Santos	
Luisa Sousa Machado	
Clarissa Amorim Silva de Cordova	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191030">https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191030</a>	
<b>CAPÍTULO 31.....</b>	<b>332</b>
<b>COINFECÇÃO DA COVID-19 E O VÍRUS DA INFLUENZA: ASSOCIAÇÃO SINTOMATOLÓGICA E DESFECHO CLÍNICO</b>	
Natã Silva dos Santos	
João Pedro Pinheiro de Matos	
Lais Debora Roque Silva	
Marcelo Henrique Rocha Feitosa	
Mônica Oliveira Silva Barbosa	
Sílvia Minharro Barbosa	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191031">https://doi.org/10.22533/at.ed.06221191031</a>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>348</b>

**EIXO 1 – A VIGILÂNCIA DAS INFECÇÕES  
RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE E A  
RESISTÊNCIA BACTERIANA**

## SUPERBACTÉRIAS E SUA RELAÇÃO COM A BANALIZAÇÃO, MAU USO DE ANTIBIÓTICOS E SUAS CONSEQUÊNCIAS

Data de aceite: 04/10/2021

### Gabrielle Pereira Damasceno

Universidade Federal do Norte do Tocantins,  
Curso de Medicina, Araguaína, Tocantins  
<http://lattes.cnpq.br/2271335894758547>

### Ana Carolyne Moribe

Universidade Federal do Norte do Tocantins,  
Curso de Medicina,  
Araguaína, Tocantins  
<http://lattes.cnpq.br/7529730881378286>

### Marcos Gontijo da Silva

Universidade Federal do Norte do Tocantins,  
Curso de Medicina, Araguaína, Tocantins  
<http://lattes.cnpq.br/6959382783222503>

**RESUMO:** Bactérias resistentes a antibióticos, também conhecidas como superbactérias, representam atualmente uma das principais ameaças à saúde pública mundial. Infecções por essas bactérias estão se tornando cada vez mais comuns e algumas delas são resistentes a praticamente todos os antibióticos existentes. O objetivo deste trabalho é discutir a banalização do uso de antibióticos com o surgimento de bactérias multirresistentes a antibióticos. Foi feita uma busca em portais científicos usando o termo de busca “superbactérias” e “bactérias multirresistentes”. Os artigos encontrados foram discutidos de forma narrativa. Conclusão: A velocidade com que os cientistas descobrem novos antibióticos vem sendo cada vez mais lenta. Nesse cenário,

a Organização Mundial de Saúde estima que, se nada for feito para controlar essas superbactérias, a médio e longo prazo, estas serão responsáveis por milhões de mortes por ano no mundo, tornando-se mais letais que o câncer.

**PALAVRAS-CHAVE:** Superbactérias, bactérias multirresistentes, antibioticoterapia.

### SUPERBACTERIA AND THEIR RELATIONSHIP TO BANALIZATION, MISUSE OF ANTIBIOTICS AND THEIR CONSEQUENCES

**ABSTRACT:** Antibiotic-resistant bacteria, also known as superbugs, currently represent one of the main threats to public health worldwide. Infections with these bacteria are becoming more and more common, and some of them are resistant to virtually all existing antibiotics. The aim of this paper is to discuss the trivialization of antibiotic use with the emergence of multi-resistant antibiotics. Scientific portals were searched using the search term “superbacteria” and “multi-resistant bacteria”. The articles found were discussed in a narrative way. Conclusion: The speed with which scientists discover new antibiotics has been slower and slower. In this scenario, the World Health Organization estimates that, if nothing is done to control these superbugs, in the medium and long term, they will be responsible for millions of deaths per year in the world, becoming more lethal than cancer.

**KEYWORDS:** Superbacteria, multiresistant bacteria, antibiotic therapy.

## 1 | INTRODUÇÃO

As bactérias, organismos unicelulares, são essenciais. Elas estão ligadas às vidas de outros organismos do planeta que vivem entre nós (NGOUANA *et al.*, 2021). Bactérias são microrganismos que habitam a terra desde muito antes de nós, *Homo sapiens*, e estão ligados às vidas de outros organismos. Expostos desde o nascimento - com algumas evidências recentes sugerindo que há a exposição ainda em vida intra-uterina (STINSON *et al.*, 2019) -, nós, seres humanos, convivemos diariamente com esses microrganismos, sendo que, com alguns, estabelecemos relações harmônicas, já com outros, desarmonicas.

As bactérias são seres dotados de extrema capacidade adaptativa que, por muito tempo, fizeram com que a humanidade estivesse vulnerável às infecções por elas, até que o primeiro antibiótico - a penicilina - foi descoberto e isolado por Alexander Fleming (FLEMING, 1941). Em contexto geral, era de se esperar que esses organismos também fossem capazes de desenvolver resistência a tais medicamentos: basta ver a exímia capacidade de adaptação que eles possuem, a qual foi responsável pela sua sobrevivência durante todos esses milhares de anos, seja parasitando algum outro organismo, seja apenas persistindo em meio às intempéries abióticas (LAURSEN *et al.*, 2005; TOLLERSON II; IBBA, 2020).

A humanidade, entretanto, vem acelerando o surgimento de bactérias multirresistentes. Bactérias resistentes a antibióticos, também conhecidas como superbactérias, representam atualmente uma das principais ameaças à saúde pública mundial, haja vista a sua capacidade de provocar grandes surtos, vide as meningites bacterianas, por exemplo (FREITAS *et al.*, 2021). Infecções por essas bactérias estão tornando-se cada vez mais comuns; e algumas delas são resistentes a praticamente todos os antibióticos existentes. Simultaneamente, a velocidade com que os cientistas descobrem novos antibióticos vem sendo cada vez mais lenta.

Quando os antibióticos são introduzidos no ambiente, as bactérias respondem tornando-se resistentes àquelas drogas. A resistência aos antibióticos se desenvolve como uma consequência natural da habilidade de adaptação das bactérias. O uso indiscriminado de antibióticos aumenta a pressão seletiva e, conseqüentemente, aumenta a habilidade de adaptação. A resistência aos antibióticos é inevitável e irreversível, além de corresponder a uma consequência natural da adaptação da célula bacteriana à exposição aos antibióticos. A resistência antimicrobiana tornou-se o principal problema de saúde pública no mundo, afetando todos os países, desenvolvidos ou não. Ela é uma inevitável consequência do uso indiscriminado de antibióticos em humanos e animais. O impacto das bactérias-resistentes e o uso indiscriminado de antibióticos no meio hospitalar é um problema mundial que vem preocupando o meio científico.

## 2 | METODOLOGIA

Este é um estudo de revisão narrativa, desenvolvido com produção científica indexada nas seguintes bases eletrônicas de dados: LILACS, MEDLINE e SCIELO, que focaram o desenvolvimento de resistência de bactérias ao tratamento medicamentoso.

O recorte temporal abrangeu o período compreendido entre 1941 a 2021. Também buscamos utilizar livros-textos que apresentam o assunto, para suporte no entendimento do conceito e problema.

Após o levantamento, procedeu-se à análise dos dados, que foram caracterizados por área de conhecimento e frequência de aparecimento em cada uma delas.

Outros critérios utilizados para análise foram a seleção dos artigos a partir da análise dos resumos, sendo incluídos os que continham os descritores “superbactérias”, “bactérias super resistentes”.

Para o tratamento dos dados, utilizamos a classificação por área temática, possibilitando uma visão panorâmica sobre pesquisas desenvolvidas nas áreas de bacteriologia médica.

## 3 | DESENVOLVIMENTO

No total, foram selecionados 24 artigos que tratavam sobre o tema, que posteriormente foram analisados de forma narrativa.

### 3.1 Biologia Bacteriana

As bactérias pertencem ao reino monera, são unicelulares e procariontes, ou seja, não possuem organelas membranosas e carioteca (o material genético está disperso no citoplasma). Uma bactéria possui ribossomos 70s, membrana plasmática, parede celular de peptidoglicano, DNA cromossomial e DNA circular, o plasmídeo. Quanto ao metabolismo, podem ser anaeróbicas ou aeróbicas, podendo ser autotróficas ou heterotróficas (ARAÚJO; NUNES; PANOSSO, 2012; SILVA, 2013; KOLLEF, 2014).

Esses microrganismos possuem sua patogenicidade associada com a produção de toxinas, que podem ser classificadas em endotoxinas e exotoxinas, com ambas podendo causar danos aos tecidos orgânicos alterando patogenicamente o metabolismo fisiológico das células dos tecidos. No que tange às bactérias gram negativas, tem-se que a produção das endotoxinas é particular desse tipo de bactéria, haja vista que, em geral sua produção tem relação com a membrana celular mais externa e são liberadas quando há a destruição dessas. Ou seja, essas células bacterianas são lisadas e há a liberação dessas endotoxinas, que, nos seres humanos, quando em grande quantidade, é capaz de provocar uma resposta inflamatória capaz de levar o hospedeiro à morte. As exotoxinas, por sua vez,

podem ser produzidas por bactérias gram positivas e gram negativas (DRAMOWSKI *et al.*, 2021).

Quando comparadas, as bactérias gram negativas, possuem maior resistência aos antibióticos, haja vista a maior complexidade de sua parede celular, possuindo, ao contrário das gram positivas, o chamado espaço periplasmático. Ou seja, os antibióticos conseguem atravessar mais facilmente a barreira lipídica das bactérias gram positivas quando comparada às negativas. Para atravessar a barreira das gram negativas é necessário que o antibiótico passe através de canais proteicos de porina, assim, antibióticos com grupamentos ionizáveis possuem maior efetividade no combate a esse tipo de bactéria (GUIMARÃES; MOMESSO; PUPO, 2010).

## 3.2 Superbactérias

Bactérias que adquiriram resistência a certas classes de antibióticos por intermédio de seus mecanismos bioquímicos, tornando-se as chamadas superbactérias, fizeram com que os antibióticos perdessem sua eficácia e não conseguissem mais neutralizá-las. Esses organismos mais resistentes representam uma grande ameaça à saúde pública mundial, com alguns sendo resistentes a quase todos os antibióticos existentes, com as infecções provocadas por essas superbactérias tornando-se cada vez mais recorrentes (ARYA, 2002).

Associado a isso, há também o fato de que o desenvolvimento e descobrimento de novos antibióticos é um processo lento e caro. Estimativas feitas pela Organização Mundial da Saúde revelaram que, se medidas de controle não forem estabelecidas para controlar a dispersão dessas superbactérias, haverá cerca de 10 milhões de mortes ao redor do mundo em decorrência de infecções por elas. Ou seja, seriam mais letais que o câncer (KRAKER; STEWARDSON; HARBARTH, 2016).

### 3.2.1 *Como surgiram e onde estão as superbactérias?*

O uso dos antibióticos no trato de infecções bacterianas revolucionou a saúde pública ao possibilitar a redução da susceptibilidade dos seres humanos a certas complicações advindas da ausência de terapias eficazes. Contudo, os primeiros casos de infecções causadas por bactérias resistentes à penicilina, por exemplo, surgiram poucos anos depois do início de sua utilização pela população (ARYA, 2002). O mesmo fenômeno foi observado em relação aos antibióticos lançados no mercado nos anos seguintes (TOLLERSON II; IBBA, 2020). À medida que as bactérias foram sendo expostas aos antibióticos, elas começaram a desenvolver mecanismos de defesa para garantir a sua sobrevivência e prevalecer. Esses mecanismos de defesa podem ser transferidos de uma bactéria para outra. Quando uma bactéria adquire mecanismos e passa a ser resistente a uma variedade de antibióticos, ela se torna uma superbactéria (ARYA, 2002; GARDENAL, 2017; MARACCI; RODNINA, 2016; TOLLERSON II; IBBA, 2020; UKUHOR, 2021).

As superbactérias se destacam nos hospitais, onde o uso de antibióticos é intenso e a transmissão de bactérias mais célere. Elas são importantes causas de infecções graves entre pacientes hospitalizados. No entanto, sabe-se que as superbactérias também podem ser encontradas em indivíduos saudáveis da comunidade, nos alimentos e nos animais (OLIVEIRA; PINTO, 2018).

### *3.2.2 Como as superbactérias podem se espalhar*

As chamadas infecções associadas aos cuidados de saúde (IACSs) desenvolvem-se em ambiente hospitalar e relacionam-se, justamente, com as variáveis envolvidas no trato do paciente internado. Historicamente, a questão da higiene no mundo europeu não era bem quista, começando a ganhar sinais de força somente no século XIX, com o médico húngaro Semmelweis - que observou clínicas de parto e a taxa de mortalidade pós-parto nas mulheres. Em uma das clínicas, os médicos manejavam cadáveres e faziam partos sem a correta higiene, já na outra clínica, não havia essa rotina de manuseio de cadáveres, sendo nesta a que havia a menor taxa de mortalidade.

O destaque das superbactérias em ambiente hospitalar deve-se às condições propícias encontradas para a sua proliferação. Ou seja, o hospital é um lugar em que é possível encontrar pessoas imunossuprimidas e/ou expostas. Ou seja, as portas de entrada para tais microorganismos são várias. Desde a um sistema imune comprometido, seja em decorrência de quadros imuno-patológicos ou terapias farmacológicas, a exposições relacionadas a procedimentos invasivos ou traumas que também se relacionam com a exposição da pele e membranas mucosas, tornando esses indivíduos suscetíveis ao estabelecimento de infecções por bactérias oportunistas. Assim, é como se houvesse um ciclo: uma cadeia de transmissão. A partir do momento que esse paciente é infectado, ele é celeiro de reprodução para tal microrganismo, relacionando-se, assim, com a propagação e infecção da bactéria oportunista a outros hospedeiros - como profissionais da saúde e outros pacientes, por exemplo. Isso representa uma rede de transmissão que pode ocorrer tanto por contato direto quanto indireto, ou seja, as bactérias não necessariamente irão infectar um organismo apenas pelo contato direto (organismo-organismo), mas também através de vias aéreas ou fômites - que são os chamados vetores passivos. Então, assim, essas bactérias começariam a fazer parte da microbiota dos pacientes e profissionais; e a resistência vai, progressivamente, aumentando. Ou seja, nota-se que essas bactérias são capazes de infectar não apenas indivíduos frágeis, mas também indivíduos saudáveis; além de não se restringem somente ao ambiente hospitalar (TORTORA; FUNKE; CASE, 2017).

Por meio da alimentação: há antibióticos nas rações dos animais, como por exemplo aves, bovinos e suínos, o que leva ao desenvolvimento de superbactérias no intestino desses animais. É possível que superbactérias estejam presentes nas carnes desses

animais, uma vez que, quando não são cozidas e consumidas de maneira adequada, os seres humanos podem adquirir essas superbactérias já presentes na carne contaminada. Conseqüentemente, a água ou fertilizante com fezes desses animais que recebem rações com antibióticos, podem contaminar alimentos, como vegetais, durante o período de armazenamento nas fazendas. Caso os seres humanos consumam esses vegetais contaminados, as superbactérias podem permanecer então no intestino.



Figura 1 - Como as superbactérias podem se espalhar

Fonte: (OLIVEIRA; PINTO, 2018)

Por meio do uso de antibióticos: no caso de o indivíduo ter uma infecção necessitar do uso de antibióticos, caso ocorra um mau uso, superbactérias podem se desenvolver em seu organismo. Em casos de infecções graves, o indivíduo pode tornar-se um veículo de transmissão de superbactérias na comunidade onde mora. Quando há a necessidade de internação, por exemplo, em hospitais, bactérias podem ser transferidas para as mãos dos trabalhadores do hospital e também para o ambiente hospitalar, podendo contaminar, assim, outros pacientes que já estão internados.

### 3.2.3 Impactos sociais e econômicos das superbactérias

Quando as opções de tratamento com antibióticos considerados ideais, como a própria penicilina, são limitadas pela resistência bacteriana, os profissionais de saúde são forçados a usar antibióticos que podem ser mais tóxicos para o paciente, e frequentemente

mais caros e menos eficazes. Mesmo quando existem tratamentos alternativos, pesquisas demonstram que pacientes com infecções por superbactérias apresentam maior probabilidade de morte, e os sobreviventes têm internações hospitalares significativamente mais longas, recuperação demorada e aparecimento de sequelas incapacitantes a longo prazo.

Ademais, o cenário é preocupante. Em uma estimativa feita pela Organização Mundial de Saúde, até 2050 as superbactérias podem ser responsáveis por cerca de 10 milhões de mortes por ano no mundo. Além disso, de acordo com estimativas globais, até 2050, as infecções por superbactérias gerarão um custo de aproximadamente 84 trilhões de dólares para a economia global.

## 4 | ANTIMICROBIANOS

Os antibióticos podem ainda ser classificados quanto aos seus locais de ação. Assim, existem classes de antibióticos que são capazes de inibir a síntese da parede celular, classes que agem no processo de replicação do DNA bacteriano e classes que agem ante o processo de transcrição e tradução bacterianos. Sendo exemplos de algumas dessas classes:

### a) Rifamicinas

É uma classe de antibiótico de natureza sintética e que possui ação bactericida à medida que age inibindo a enzima RNA polimerase e, portanto, impede que a etapa de polimerização do RNA ocorra. Essa classe é a única que impede a transcrição do RNA bacteriano.

### b) Estreptograminas

Classe de antibiótico que age sobre o RNA ribossômico ligando-se ao centro peptidil transferase, bloqueando a síntese proteica de polipeptídeos. Sendo, portanto, um fármaco bactericida.

### c) Lipopeptídeos

Essa classe relaciona-se com a terapêutica de infecções por bactérias gram-positivas, principalmente. O seu mecanismo de ação é pautado na funcionalidade da membrana plasmática, de forma geral. Ou seja, são fármacos que desorganizam e desestabilizam a estrutura da membrana celular bacteriana.

### d) Glicopeptídeos

É uma classe de antibióticos usada no trato de infecções por bactérias gram-positivas. Bactérias gram-negativas, em particular, são resistentes à ação desses fármacos - não conseguem penetrar sua membrana plasmática. De característica bactericida, os glicopeptídeos agem de forma a impedir a síntese da parede celular bacteriana ao inibirem

a polimerização de monômeros que iriam compor a cadeia polipeptídica da parede celular.

#### e) Macrolídeos

É uma classe de antibióticos de atividade bacteriostática que agem de forma a impedir que a translocação bacteriana ocorra ligando-se ao RNA ribossômico, afetando negativamente a capacidade de penetração das bactérias nos seus locais de ação. É uma classe frequentemente usada em casos de infecções bacterianas respiratórias, como pneumonias.

#### f) Lincosamidas

É uma classe que possui o mesmo mecanismo de ação dos macrolídeos, na medida em que também bloqueiam a translocação da cadeia peptídica. Seu uso, em geral, é recomendado para o tratamento de infecções causadas por bactérias anaeróbicas gram-negativas com formato de bacilo.

#### g) Tetraciclina

É composta por fármacos bacteriostáticos de ação reversível ao inibir a síntese proteica por meio do impedimento da ligação do RNA transportador ao complexo RNA mensageiro e RNA ribossômico, impossibilitando que novos aminoácidos sejam acrescentados à cadeia peptídica. É um fármaco que também é capaz de interferir na síntese proteica humana, mas é extremamente seletivo em relação às bactérias em decorrência da sua capacidade de penetrar esses microrganismos por intermédio dos canais de porina. Ou seja, possuem maior capacidade de penetração em relação às bactérias do que em relação às células eucarióticas humanas.

#### h) Betalactâmicos

É uma classe de antibióticos amplamente prescrita no mundo todo. Age de forma a inibir a síntese da parede celular bacteriana, impedindo a ligação entre os polímeros de mureína, sendo que nessa classe são incluídos beta lactâmicos efetivos contra as bactérias gram negativas e gram positivas, bem como betalactâmicos de efeito mais restritivo, sendo efetivos apenas contra bactérias gram positivas. Nessa classe se encontram as subclasses das penicilinas, monobactâmicos, cefalosporinas e carbapenêmicos.

#### i) Aminoglicosídeos

Classe bactericida, os aminoglicosídeos impedem que a síntese proteica seja efetuada ao impedir que a tradução ocorra, ligando-se ao rRNA e fazendo com que o ribossomo não seja capaz de traduzir o mRNA. São compostos por certa polaridade e utilizados, principalmente, no trato de infecções por bactérias gram negativas.

#### j) Quinolonas

A classe das quinolonas são responsáveis pela inibição de topoisomerases do tipo II, sendo fármacos bactericidas usados, principalmente, no trato de infecções por bactérias

gram negativas. Quando exercem seus efeitos em bactérias gram positivas relacionam-se com a inibição da topoisomerase do tipo IV, mas seu uso é mais frequente na terapêutica de bactérias gram negativas.

k) Oxazolidinona

Classe de fármacos de atividade bacteriostática que age de forma a impedir que a síntese proteica se complete. Em geral, os antibióticos dessa classe são usados para o tratamento de bactérias gram positivas.

l) Sulfonamidas

É uma classe de antibióticos que age em enzimas que se relacionam com a síntese dos ácidos nucleicos, enzimas específicas de bactérias, ou seja, é uma classe de antibiótico altamente seletiva.

m) Cloranfenicol

Antibiótico classificado como bacteriostático, o cloranfenicol é usado no trato de infecções por bactérias gram positivas e negativas, com seu mecanismo de ação atuando na inibição da tradução do mRNA, impedindo que polipeptídeos sejam formados (GUIMARÃES; MOMESSO; PUPO, 2010; SENDER; FUCHS; MILO, 2016; PLACKETT, 2020; UKUHOR, 2021).

A automedicação é extremamente desaconselhada e representa uma das formas pelas quais os antibióticos são inapropriadamente utilizados pela população, levando ao surgimento de bactérias resistentes (QIN *et al.*, 2010).

## 5 | MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO DE SUPERBACTÉRIAS

Os mecanismos pelos quais as bactérias expressam sua resistência aos antibióticos são variados, com influência desde a natureza química até as doses administradas dos fármacos.

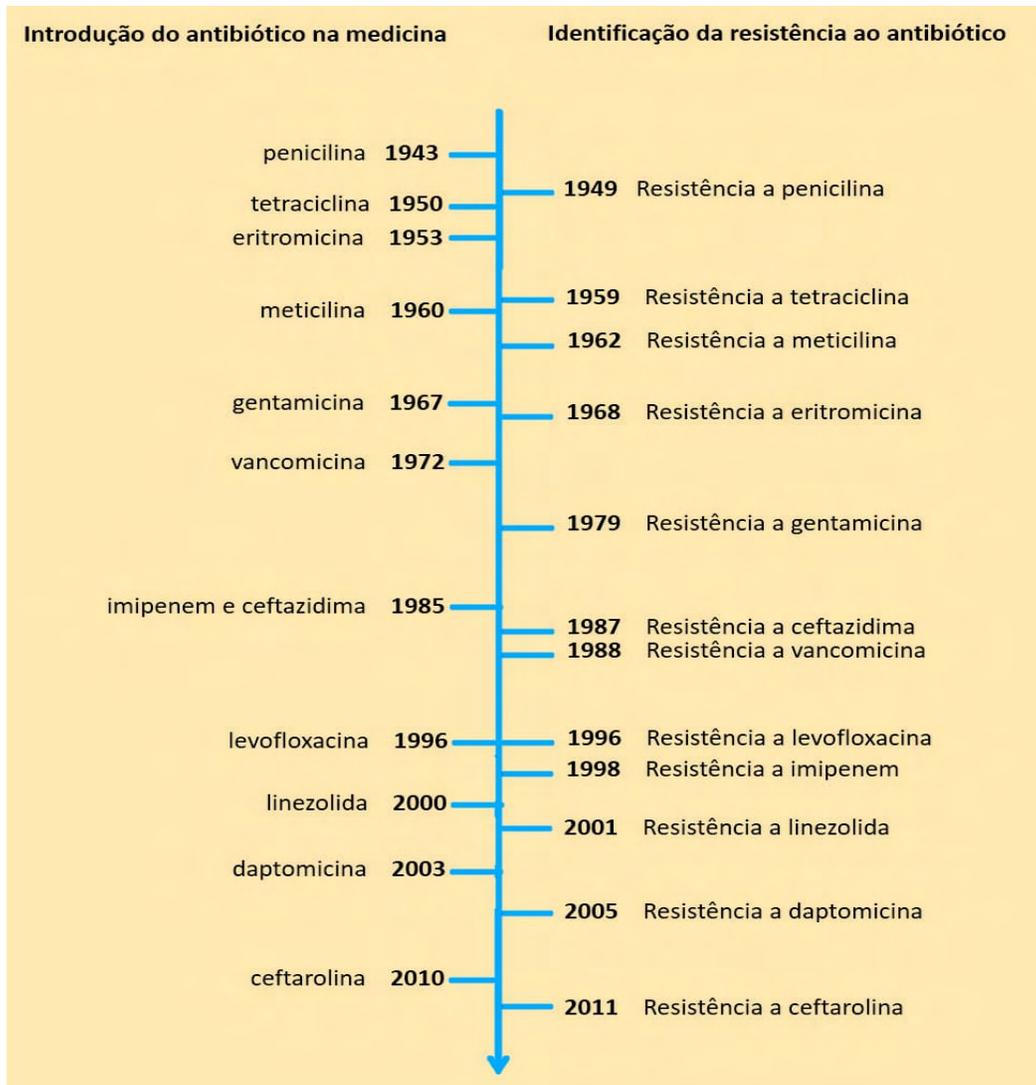


Figura 2 - Desenvolvimento da resistência ao longo dos anos

Fonte: (OLIVEIRA; PINTO, 2018)

Assim, no que tange às características morfofuncionais desses microrganismos, tem-se que certas bactérias são capazes de expelir o antibiótico por meio de proteínas presentes em sua membrana plasmática, o que, por consequência, impede que o fármaco atinja uma concentração efetiva para neutralizar as bactérias, mecanismo esse que se relaciona, por exemplo, com a resistência bacteriana à Tetraciclina.

Além disso, certas bactérias são capazes de impedir que os antibióticos atravessem sua parede celular ao prejudicarem a absorção e alterarem a permeabilidade por meio

de canais proteicos de porina; em geral, impedindo que os fármacos que conseguem adentrar à célula cheguem ao seu local de ação e sejam capazes de exercer seus efeitos farmacológicos; ou podem permitir a entrada pela parede celular, com o antibiótico adentrando o espaço periplasmático, mas sendo impedidos de adentrarem a célula por meio da atividade enzimática de enzimas como as beta lactamases, por exemplo.

O antibiótico consegue atravessar a parede celular, mas não penetra a célula. Ou seja, são mecanismos que se relacionam com a redução da permeabilidade celular, seja pelo refluxo ou pela mediação pelas porinas, mecanismos que predominam em bactérias gram-negativas.

As bactérias são, além disso, capazes de desenvolver tipos de resistência que se relacionam com o sítio-alvo dos antibióticos, resultando na redução da afinidade entre fármacos e sítio-alvo, seja pelo impedimento da ligação ou por modificações no sítio-alvo, sendo este último o mais comum - com a síntese proteica sofrendo alterações que resultam em um sítio-alvo diferente em relação àquele que o antibiótico possui afinidade (MUNITA; ARIAS, 2016).

As bactérias podem ainda desenvolver mecanismos que possuem um caráter mais quantitativo, os quais a resistência é adquirida através da intensificação ou redução da produção do alvo do antibiótico.



Figura 3 - Como a resistência bacteriana aos antibióticos acontece

Fonte: (CDC, 2013)

Nesse sentido, o uso indiscriminado e não racional de antibióticos, e a consequente seleção dos microrganismos mais resistentes é preocupante. A especificidade da classe dos antibióticos e seus mecanismos de ação são alvos da irracionalidade na prescrição, ou até mesmo em relação ao seu uso desmedido por parte da população. No que tange

à dosagem tem-se que a não adesão ao tempo de tratamento por completo impede que a janela terapêutica seja atingida e, assim, estabelece-se a seleção das bactérias mais resistentes. Ante o contexto pandêmico, houve a intensificação da notificação do macrolídeo azitromicina, com seu uso indiscriminado sendo associado ao trato direto da COVID-19, ou seja, informações mal interpretadas que, associadas à realidade brasileira de fácil acesso aos antibióticos, expressa o quão preocupante é a banalização do uso dos antibióticos e a importância da divulgação científica.

O uso da azitromicina é recomendado quando há risco de coinfeção, ou seja, alguma infecção bacteriana com risco de pneumonia sendo associada ao quadro. Já em relação à COVID-19, estudos já demonstraram que não houve redução no tempo da internação hospitalar, nem melhora ou redução no risco de hospitalização àqueles infectados e tratados com tal medicamento (BUTLER *et al.*, 2021).

## 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos dados obtidos no estudo, pode-se concluir que as bactérias se adaptam aos antimicrobianos de forma a ficarem resistentes com o passar do tempo. Um fator que acelera esse processo é o uso inadequado de posologias erradas de forma desregrada.

A ameaça de resistência a antibióticos aumenta drasticamente a taxa de mortalidade e de custos financeiros ao sistema de saúde. Assim, faz-se necessária a concentração de esforços dedicados à prevenção e ao controle de infecção e proteção das pessoas.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, MFF; NUNES, MCM; PANOSSO, RF. **Metabolismo da Vida Microscópica**. 2ª Edição ed. Natal-RN: [s.n.], 2012.

ARYA, Subhash C. Global response to antimicrobial resistance [3]. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 80, n. 5, p. 420, 2002. .

BUTLER, Christopher C *et al.* Azithromycin for community treatment of suspected COVID-19 in people at increased risk of an adverse clinical course in the UK (PRINCIPLE): a randomised, controlled, open-label, adaptive platform trial. **The Lancet**, v. 397, n. 10279, p. 1063–1074, 20 mar. 2021. DOI 10.1016/S0140-6736(21)00461-X. Disponível em: <http://www.thelancet.com/article/S014067362100461X/fulltext>. Acesso em: 11 ago. 2021.

CDC. ANTIBIOTIC RESISTANCE THREATS in the United States. **CDC**, p. 114, 2013. .

DRAMOWSKI, Angela *et al.* Mortality attributable to third-generation cephalosporin resistance in Gram-negative bloodstream infections in African hospitals: a multi-site retrospective study. **JAC-Antimicrobial Resistance**, v. 3, n. 1, 18 jan. 2021. DOI 10.1093/JACAMR/DLAA130. .

FLEMING, Alexander. Penicillin. **British Medical Journal**, v. 2, n. 4210, p. 386, 1941. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2162878/>. Acesso em: 9 ago. 2021.

FREITAS, Amanda *et al.* Estudo epidemiológico sobre meningite bacteriana no Brasil no período entre 2009 a 2018. **Revista de Medicina**. [S. l.], v. 100, n. 3, p. 220–228, 2021. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/171748>>. Acesso em 10 ago. 2021.

GARDENAL, Isabel. Ameaça das superbactérias | Unicamp. 2017. **Portal UNICAMP**. Disponível em: <https://www.unicamp.br/unicamp/noticias/2016/12/21/ameaca-das-superbacterias>. Acesso em: 9 ago. 2021.

GUIMARÃES, Denise Oliveira; MOMESSO, Luciano da Silva; PUPO, Mônica Tallarico. Antibióticos: importância terapêutica e perspectivas para a descoberta e desenvolvimento de novos agentes. **Química Nova**, v. 33, n. 3, p. 667–679, 2010. DOI 10.1590/S0100-40422010000300035. Disponível em: <http://www.scielo.br/qn/a/dhKT3h4ZxxvsQdkzyZ4VnpB/?lang=pt>. Acesso em: 11 ago. 2021.

KOLLEF, Marin H. What can be expected from antimicrobial de-escalation in the critically ill? **Intensive Care Medicine**, v. 40, n. 1, p. 92–95, jan. 2014. .

KRAKER, MEA; STEWARDSON, AJ; HARBARTH, S. Will 10 Million People Die a Year due to Antimicrobial Resistance by 2050? **PLoS medicine**, v. 13, n. 11, p. 6, 1 nov. 2016. DOI 10.1371/JOURNAL.PMED.1002184. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27898664/>. Acesso em: 9 ago. 2021.

LAURSEN, Brian Sogaard *et al.* Initiation of Protein Synthesis in Bacteria. **Microbiology and Molecular Biology Reviews**, v. 69, n. 1, p. 101–123, mar. 2005. DOI 10.1128/MMBR.69.1.101-123.2005. .

MARACCI, Cristina; RODNINA, Marina V. Review: Translational GTPases. **Biopolymers**, v. 105, n. 8, p. 463–475, 1 ago. 2016. DOI 10.1002/BIP.22832. .

MUNITA, Jose M.; ARIAS, Cesar A. Mechanisms of Antibiotic Resistance. **Microbiology spectrum**, v. 4, n. 2, p. 464–472, maio 2016. DOI 10.1128/MICROBIOLSPEC.VMBF-0016-2015. Disponível em: / <pmc/articles/PMC4888801/>. Acesso em: 11 ago. 2021.

NGOUANA, Vincent *et al.* Serial Exhaustive Extraction Revealed Antimicrobial and Antioxidant Properties of *Platyserium stemaria* (Beauv) Desv. **BioMed Research International**, v. 2021, 2021. .

OLIVEIRA, LMA; PINTO, TCA. Resistência a antibióticos e as superbactérias. 2018. **Com Ciência, Revista eletrônica de Jornalismo Científico**. Disponível em: <https://www.comciencia.br/resistencia-antibioticos-e-as-superbacterias/>. Acesso em: 9 ago. 2021.

PLACKETT, Benjamin. Why big pharma has abandoned antibiotics. **Nature**, v. 586, n. 7830, p. S50–S52, 22 out. 2020. DOI 10.1038/D41586-020-02884-3. .

QIN, Junjie *et al.* A human gut microbial gene catalogue established by metagenomic sequencing. **Nature**, v. 464, n. 7285, p. 59–65, 2010. DOI 10.1038/NATURE08821. .

SENDER, Ron; FUCHS, Shai; MILO, Ron. Revised Estimates for the Number of Human and Bacteria Cells in the Body. **PLOS Biology**, v. 14, n. 8, p. e1002533, 19 ago. 2016. DOI 10.1371/JOURNAL.PBIO.1002533. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.1002533>. Acesso em: 9 ago. 2021.

SILVA, JM. BACTÉRIAS E OS ASPECTOS BIOLÓGICOS, ECOLÓGICOS, MÉDICOS E TECNOLÓGICOS: IMPLICAÇÕES PARA APRENDIZAGEM. **OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE, Produções Didático-Pedagógicas**. Volume 11 ed. Londrina: [s.n.], 2013. p. 39.

STINSON, Lisa F. *et al.* The Not-so-Sterile Womb: Evidence That the Human Fetus Is Exposed to Bacteria Prior to Birth. **Frontiers in Microbiology**, v. 0, n. JUN, p. 1124, 2019. DOI 10.3389/FMICB.2019.01124. .

TOLLERSON II, Rodney; IBBA, Michael. Translational regulation of environmental adaptation in bacteria. **The Journal of Biological Chemistry**, v. 295, n. 30, p. 10434, 24 jul. 2020. DOI 10.1074/JBC.REV120.012742. Disponível em: /pmc/articles/PMC7383399/. Acesso em: 9 ago. 2021.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **MICROBIOLOGIA**. 12 Edição ed. [s.l.]: Artmed, 2017. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1XDaSn0pEHGUesj47E5l5pgGlxELJLpQ/view>. Acesso em: 11 ago. 2021.

UKUHOR, Hyacinth O. The interrelationships between antimicrobial resistance, COVID-19, past, and future pandemics. **Journal of Infection and Public Health**, v. 14, n. 1, p. 53, 1 jan. 2021. DOI 10.1016/J.JIPH.2020.10.018. Disponível em: /pmc/articles/PMC7831651/. Acesso em: 9 ago. 2021.

**EIXO 2 - A PANDEMIA DA COVID-19 E OS DESAFIOS  
ENFRENTADOS PELOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE  
NOS DIFERENTES CENÁRIOS E CONTEXTOS**

# DOENÇAS INFECTOCONTAGIOSAS E O CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR:

desafios em tempos de pandemia



 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
 @atenaeditora  
 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



# DOENÇAS INFECTOCONTAGIOSAS E O CONTROLE DE INFECÇÃO HOSPITALAR:

desafios em tempos de pandemia



 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
 @atenaeditora  
 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

