

A biomedicina

e a transformação da sociedade 2

Claudiane Ayres
(Organizadora)



A biomedicina

e a transformação da sociedade 2

Claudiane Ayres
(Organizadora)



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-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. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Prof^o Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Prof^o Dr^a Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^o Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Prof^o Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^o Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^o Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Prof^o Dr^a Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^o Dr^a Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^o Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Prof^o Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^o Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Prof^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^o Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^o Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^o Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Prof^o Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Prof^o Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^o Dr^a Welma Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



A biomedicina e a transformação da sociedade 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Claudiane Ayres

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A985 A biomedicina e a transformação da sociedade 2 /
Organizadora Claudiane Ayres. – Ponta Grossa - PR:
Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0423-1

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.231220408>

1. Biomedicina. I. Ayres, Claudiane (Organizadora). II.
Título.

CDD 610.1

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

Considerando que a atuação da Biomedicina é muito abrangente e que envolve uma diversidade de possibilidades relacionadas às áreas de formação, especialização e segmentos de atuação profissional e, sendo tal profissão capaz de intervir para promoção, prevenção, diagnóstico e tratamento de diversas afecções e doenças, além de contribuir para a melhora da saúde e qualidade de vida dos indivíduos, entre outras diversas atribuições, a Atena Editora lança o e-book “A BIOMEDICINA E A TRANSFORMAÇÃO DA SOCIEDADE 2” que traz 7 artigos capazes de fundamentar e evidenciar algumas das contribuições da biomedicina que fundamentam sua possibilidade de levar a transformação da sociedade.

Convido-te a conhecer as diversas possibilidades que envolvem essa área tão inovadora e abrangente.

Aproveite a leitura!

Claudiane Ayres

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A IMPORTÂNCIA DA AMAMENTAÇÃO: UMA REVISÃO DE LITERATURA


Sara Simão de Oliveira
Wendel Mendes Madeira
Carolina Azevedo Amaral
Amanda Silva dos Santos Aliança

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2312204081>

CAPÍTULO 2..... 10

A IMPORTÂNCIA DO RASTREAMENTO GENÉTICO NA PREVENÇÃO DO CÂNCER DE MAMA


Tháís Cidália Vieira Gigonzac
Fernanda Santana Lima
Geórgia Gibrail Kinjo Esber
Elza Maria Gonçalves Santos Uchoa
Tallita Cardoso e Souza
Isabel da Silva Dourado
Marc Alexandre Duarte Gigonzac

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2312204082>

CAPÍTULO 3..... 19

COINFECÇÃO FÚNGICA EM PACIENTES COM TUBERCULOSE E/OU HIV

Juliana Neves Ewerton
Nicole Christinne Siqueira Viana do Nascimento
Karina Raquel Machado Guilhon
Julliana Ribeiro Alves dos Santos
Haryne Lizandrey Azevedo Furtado
Rodrigo Assunção de Holanda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2312204083>

CAPÍTULO 4..... 30

EXTRATOS VEGETAIS COM PROMISSORA AÇÃO ANTIBIOFILME DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*: O QUE HÁ DE NOVO NA LITERATURA?

Maria Gabriela Ferreira
Priscila Guerino Vilela Alves
Denise Von Dolinger de Brito Röder
Ralciane de Paula Menezes


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2312204084>

CAPÍTULO 5..... 51

POLÍTICAS PÚBLICAS HIV/AIDS E IDOSOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Rafaela Espíndola Costa
Ana Beatriz Resende Pereira
Júlia Barbosa Ferraz Vilela
Renata Borba de Amorim Oliveira


Lismeia Raimundo Soares

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2312204085>

CAPÍTULO 6..... 69

UMA ATUALIZAÇÃO SOBRE OS FATORES CLÍNICOS E EPIDEMIOLÓGICOS DO SARAMPO NO BRASIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Isaias Sena Moraes de Souza
Laura Maria de Araújo Pereira
José Adelson Alves do Nascimento Junior
Maria do Socorro Rocha Melo Peixoto
Gevanio Bezerra de Oliveira Filho
Talyta Valeria Siqueira do Monte
José Guedes da Silva Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2312204086>

CAPÍTULO 7..... 83

USO DA METFORMINA E DE *PUNICA GRANATUM* L. (ROMÃ) NO APARELHO REPRODUTOR DE RATAS *WISTAR* COM SÍNDROME DO OVÁRIO POLICÍSTICO

Ana Beatriz do Nascimento Oliveira
Lígia Nunes da Silva
Natalia Ostanel
José Norberto Bazon
César Augusto Sangaletti Terçariol
Ana Rosa Crisci

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2312204087>

SOBRE A ORGANIZADORA..... 101

ÍNDICE REMISSIVO..... 102

COINFECÇÃO FÚNGICA EM PACIENTES COM TUBERCULOSE E/OU HIV

Data de aceite: 01/08/2022

Data de submissão: 24/05/2022

Juliana Neves Ewerton

Discente do curso de Biomedicina,
Universidade Ceuma
<https://orcid.org/0000-0001-6781-7638>

Nicole Christinne Siqueira Viana do Nascimento

Discente do curso de Biomedicina,
Universidade Ceuma
<https://orcid.org/0000-0002-3723-851X>

Karina Raquel Machado Guilhon

Discente do curso de Biomedicina,
Universidade Ceuma
<https://orcid.org/0000-0002-0432-506X>

Julliana Ribeiro Alves dos Santos

Doutora em Microbiologia e Docente do curso
de Biomedicina, Universidade Ceuma
<https://orcid.org/0000-0001-6918-1186>

Haryne Lizandrey Azevedo Furtado

Graduada em Biomedicina e Mestranda em
Biologia Microbiana, Universidade Ceuma
<https://orcid.org/0000-0003-0763-2636>

Rodrigo Assunção de Holanda

Doutor em Microbiologia e Docente do curso de
Biomedicina, Universidade Ceuma
<https://orcid.org/0000-0002-1698-5663>

e assim já foram notificados milhões de pessoas que vivem com tuberculose e HIV / AIDS em todo o mundo. Essa coinfeção entre o HIV e TB tem características de aumento de progressão em ambas as doenças, o fator relacionado a esse aumento de casos são os indivíduos imunossuprimidos, que devido a fragilidade no sistema também se tornam susceptíveis a uma coinfeção fúngica, as quais são negligenciadas e contribui para a elevada taxa de mortalidade. Assim, este trabalho objetivou descrever a coinfeção fúngica em pacientes com tuberculose e/ou HIV. Para isso foi realizada uma revisão de literatura, com abordagem descritiva, o levantamento bibliográfico ocorreu por meio de busca nas bases de dados online: Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed e Google acadêmico, selecionando artigos publicados nos últimos 10 anos, nos idiomas inglês e português. Notou-se que apesar da evolução científica e incidência dos casos de TB e/ou HIV ainda são elevadas, e a imunossupressão ocasionada pelas mesmas facilita o desenvolvimento de infecções fúngicas, as quais ainda são um problema de saúde pública negligenciada, aumentando o risco e a taxa de mortalidade dos pacientes acometidos, sendo necessária a realização de ações preventivas e disseminação do conhecimento populacional sobre tais doenças.

PALAVRAS-CHAVE: *Mycobacterium tuberculosis*; Infecções Fúngicas Invasivas; Hospedeiro Imunocomprometido.

RESUMO: A incidência de tuberculose vem aumentando e é o fator que mais contribui para as pessoas que vivem com HIV nos últimos anos,

FUNGAL COINFECTION IN PATIENTS WITH TUBERCULOSIS AND/OR HIV

ABSTRACT: The incidence of tuberculosis has been increasing and is the most contributing factor for people living with HIV in recent years, and thus millions of people living with tuberculosis and HIV/AIDS worldwide have been reported. This co-infection between HIV and TB has characteristics of increased progression in both diseases, the factor related to this increase in cases are immunosuppressed individuals, who due to fragility in the system also become susceptible to a fungal co-infection, which are neglected. and contributes to the high mortality rate. Thus, this study aimed to describe fungal coinfection in patients with tuberculosis and/or HIV. For this, a literature review was carried out, with a descriptive approach, the bibliographic survey took place through a search in the online databases: Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed and Google academic, selecting articles published in the last 10 years, in the languages English and Portuguese. It was noted that despite the scientific evolution and incidence of TB and/or HIV cases are still high, and the immunosuppression caused by them facilitates the development of fungal infections, which are still a neglected public health problem, increasing the risk and the mortality rate of affected patients, requiring preventive actions and dissemination of population knowledge about such diseases.

KEYWORDS: Mycobacterium tuberculosis; Invasive Fungal Infections; Immunocompromised Host.

1 | INTRODUÇÃO

A Tuberculose (TB) é uma doença infecciosa e transmissível, que pode se propagar através de partículas infecciosas presentes no ambiente. Esses fatores estão relacionados com a prevalência aos números de casos de tuberculose, que ocorrem principalmente em países subdesenvolvidos (GASPAR et al., 2016).

Essa transmissão é complexa, podendo envolver vários fatores ambientais, bacteriológicos e do hospedeiro, entre os quais a infecção concomitante pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) é de importância crítica. A prevenção da disseminação de pessoa para pessoa é fundamental para conter a epidemia. Com relação à transmissão da tuberculose, alguns dos pontos que caracterizam a origem é suscetibilidade inerente de indivíduos expostos, a natureza do contágio e os ambientes onde a transmissão ocorre (PETERS et al., 2019).

Essa coinfeção entre o HIV e tuberculose tem características de aumento de progressão em ambas as doenças. As cargas virais de HIV são mais altas com relação à coinfeção por (MTB), e os níveis altos de inflamação e ativação imunológica, que estão presentes na TB, podem se tornar um fator ideal para a replicação do HIV (CHETTY et al., 2015).

Com o passar dos anos, a TB está obtendo características de uma doença grave, pois afeta milhões de pessoas em todo o mundo, assim se tornando uma das principais causas em mortes por doenças infecciosas. O fator que está correlacionado com esse grande aumento de casos de TB são as pessoas imunocomprometidos que tendem a ter

uma fragilidade no sistema, facilitando uma coinfeção fúngica (BREWER et al., 2019).

As infecções fúngicas são um grave problema de saúde pública, que se tornou crescente nos últimos anos em pacientes com TB e/ou HIV devido à imunossupressão do sistema imunológico comprometido dos mesmos, sendo as infecções invasivas e disseminadas mais relatadas (STRICKLAND; SHI, 2021). Evidenciando que a identificação da espécie envolvida na patogênese é essencial, pois a patogenicidade e o perfil de sensibilidade a um determinado antifúngico, podem variar entre as diferentes espécies (KETATA et al., 2014).

O diagnóstico precoce em relação à coinfeção é muito importante, para que a terapia seja iniciada imediatamente com antimicrobianos, assim diminuindo a gravidade do quadro clínico do paciente e melhorando sua resposta ao tratamento (BARROSO et al., 2003).

Visto que a tuberculose e o HIV são doenças globais graves, e as infecções fúngicas são doenças negligenciadas que apresentam perigo significativo para a população. E há casos relacionados com coinfeção tanto em pacientes imunocomprometidos quanto em indivíduos sem comorbidades, sendo necessárias ações que favoreçam a diminuição das taxas de incidência de novos casos e amplie o conhecimento populacional. Assim, este trabalho objetivou descrever a coinfeção fúngica em pacientes com tuberculose e/ou HIV.

2 | METODOLOGIA

Nesse estudo foi realizada uma revisão de literatura, com abordagem descritiva acerca da infecção mista entre Tuberculose, HIV e infecção fúngica, relatando sobre cada uma delas, e a epidemiologia das coinfeções. O levantamento bibliográfico ocorreu por meio de busca nas bases de dados online: Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed e Google acadêmico. Foram selecionados artigos disponíveis em texto completo publicados nos últimos 10 anos, nos idiomas inglês e português, utilizando “Mycobacterium tuberculosis”, “Infecções Fúngicas Invasivas” e “Hospedeiro Imunocomprometido” como descritores da pesquisa. A seleção consistiu na análise dos títulos e resumos, seguida da leitura completa dos textos.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Tuberculose

A tuberculose (TB) é uma doença infectocontagiosa ocasionada pelo patógeno *Mycobacterium tuberculosis* (MT), datada pela primeira vez cerca de 9000 anos atrás, em um lugar submerso no Mediterrâneo próximo a Israel. A TB se tornou um grande problema de saúde global, que acomete principalmente adolescentes e jovens adultos. Essa enfermidade atinge principalmente os pulmões, no entanto, pode ser extrapulmonar

e causar infecções a uma ampla rede de tecidos e órgãos, o que causa complicações para o diagnóstico e regime de tratamento (BARBERIS et al., 2017; MOULE; CIRILLO, 2020; CHURCHYARD et al., 2017).

No mundo, em 2018, cerca de dez milhões de pessoas adoeceram por tuberculose e 1,5 milhão de pessoas morreram em decorrência dela. A TB é reconhecida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como a doença que mais causas óbitos por infecção de um único agente. O Brasil é considerado prioritário pela OMS para o controle da doença no mundo, pois está entre os países que mais apresentam ocorrências de TB e TB-HIV. A fim de mitigar esse problema, foi aprovada a estratégia “End Tb” (pelo fim da tuberculose), que propôs reduzir os casos em 90% e mortes em 95%, até o ano de 2035. O Plano Nacional para controle da Tuberculose prioriza o combate da doença, com medidas de melhoria da qualidade de vida para essa população (SOUZA et al., 2020).

Churchyard et al. (2017) apontaram em seu estudo que as intervenções para interromper a transmissão da TB devem ser focadas nos grupos e ambientes de alto risco, onde as mesmas devem buscar fatores bacterianos, hospedeiros ou comportamentais da transmissão, a fim de acelerar o declínio na incidência e mortalidade da tuberculose.

De acordo com estudo realizado por Barreto et al. (2020) através de dados secundários obtidos através do Sistema de Informação de Agravos e Notificação (SINAN), observou-se que no estado do Piauí entre os anos de 2010 e 2015 houve a notificação de 4.914 casos novos de TB, tendo em média de 819 (16,67%) casos por ano. Sousa et al. (2020) relataram que estudos indicam que a incidência da TB no Brasil permanece elevada, sendo mais frequente nos jovens e adultos, entre 10 e 64 anos, com redução observada apenas nos idosos com idade superior a 65 anos. A taxa anual de óbitos pela doença mantém-se em variações de 4.400 a 4.600/ano, desde 2010.

A partir de 1981, o surgimento e a disseminação da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) mudaram o perfil epidemiológico da tuberculose, resultando no aumento da morbidade e da mortalidade em todo o mundo. A tuberculose e o HIV têm uma interação sinérgica, na qual cada um acentua a progressão do outro. A infecção por HIV é o maior fator de risco conhecido para o desenvolvimento de tuberculose ativa. Pessoas infectadas por HIV têm alto risco de progredir para tuberculose ativa a partir de um foco de infecção primária, assim como a partir da reativação da tuberculose latente. A infecção por HIV também aumenta o risco de subseqüentes episódios de tuberculose por reinfeção exógena. O risco anual estimado de reativação entre aqueles com coinfeção tuberculose/HIV é de 5-8% e ao longo da vida de 30%, quando comparados com adultos HIV negativos, cujo risco é de 5-10% (PILLER, 2012).

Gaspar et al. (2016) corroboram ao mencionar que as taxas de coinfeção tuberculose-HIV vêm aumentando, e que está havendo mudança nos aspectos epidemiológicos e prognósticos da tuberculose. Os níveis de mortalidade por tuberculose têm aumentado em pacientes com coinfeção tuberculose-HIV, em comparação com pacientes HIV negativos.

Além disso, uma análise sobre a relação entre tuberculose e HIV, que apontaram o risco de desenvolver tuberculose é de 10% ao ano para os soropositivos, enquanto, para os soronegativos, esse risco é de 10% ao longo da vida.

A TB é curável e o tratamento pode ser de longa duração, o tratamento do paciente concentrasse tanto para cura quanto na minimização da transmissão. Com o tratamento demorado, pode ocorrer em alguns casos a resistência aos medicamentos, com relação em pacientes que interrompem sua terapia antes do tempo determinado, ou em casos de prescrições de medicamentos incorretos (NAHID et al., 2016).

3.2 Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV)

O HIV é um lentivírus responsável por uma deterioração progressiva do sistema imunológico e que infecta principalmente os linfócitos TCD4+, os macrófagos e as células dendríticas. Essa infecção causa a diminuição do número de TCD4+ por meio de numerosos mecanismos, como a apoptose de células espectadoras, a morte viral de células infectadas e a morte de TCD4+ por meio de linfócitos TCD8+ que reconhecem as células infectadas (PINTO et al., 2021).

O número de pessoas que vivem com o vírus do HIV no mundo vem aumentando a cada ano, sendo que nos anos 2000 eram 4 milhões e atualmente é em torno de 38 milhões. Reflexo principalmente dos fatores de risco relacionados ao HIV como relação sexual desprotegida, principalmente entre jovens ou indivíduos com múltiplos parceiros sexuais, além disso, a desinformação sexual ou banalização da prática sexual sem prevenção podem aumentar a incidência da infecção (SILVA et al., 2022).

O indivíduo com HIV pode evoluir para a AIDS, onde passa a ter seu sistema imunológico agredido constantemente, nesse caso, indivíduos com AIDS apresentam sinais e sintomas da doença caracterizada pela externalização de doenças oportunistas (SOUZA et al., 2019).

No Brasil, de 2007 a 2017, foram notificados ao Ministério da Saúde 230.547 casos de infecção pelo HIV, enquanto em 2017 houve 42.420 novos casos de HIV e 37.791 casos de AIDS, com uma taxa de detecção de 18,3 por 100 mil habitantes. O país registrou nos últimos cinco anos, uma média de 40 mil novos casos de AIDS, dos quais cerca de 67% são em homens e 33% em mulheres. Estima-se que em torno de 866 mil indivíduos vivam com HIV no país e que, desses, 135 mil não conheçam seu status sorológico (PEREIRA et al., 2019).

Num estudo realizado por Santos et al. (2020), analisaram o perfil epidemiológico de pacientes internados por HIV no Brasil, no período de 2010 a 2019. Os dados foram obtidos do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), pelo Departamento de informática do SUS (DATASUS). No período avaliado, foram registradas 338.966 internações por HIV no Brasil. A região Sudeste (37,6%) e Nordeste (25,5%), apresentaram maiores internações. No entanto, as taxas de mortalidade se

concentraram nas regiões Norte (17,06) e Sul (12,19). A prevalência média de internações por HIV foi maior na região Sul (26,6 casos) e menor na região Sudeste (15,8 casos). Houve predomínio no sexo masculino (63,9%), na faixa etária entre 30-39 anos (31,50%) e na cor/raça branca (37,76%).

3.3 Infecções Fúngicas

Os fungos vêm sendo cada vez mais reconhecidos como causadores não apenas de infecções superficiais, mas também de infecções invasivas e disseminadas. Ocorrendo principalmente em indivíduos imunossuprimidos, destacando a importância do sistema imunológico no controle de patógenos fúngicos oportunistas. No entanto, ainda existem algumas limitações, como a dificuldade no diagnóstico e uma limitada quantidade de antifúngicos disponíveis, aos quais contribuem para as elevadas taxas de mortalidade. Sendo necessária maior compreensão da interação hospedeiro-patógeno a fim de montar estratégias terapêuticas alternativas (JACOBSEN, 2019).

Strickland e Shi (2021) apontam que as infecções fúngicas são uma constante ameaça à saúde pública global, se tornando crescente nas últimas três décadas por conta do aumento no uso de imunossuppressores e pacientes com HIV/AIDS, apesar de haver aproximando 6 milhões de espécies de fungos no mundo, apenas 1% são conhecidos por possuir a capacidade de infectar humanos, tanto infecções superficiais quanto invasivas, sendo *Cryptococcus neoformans*, *Aspergillus fumigatus* e *Candida albicans* as linhagens mais comuns, assim é essencial elucidar a patogênese de doenças fúngicas e como se disseminam, no intuito de desenvolver terapias antifúngicas alternativas.

Outros fatores que facilitam a ocorrência de infecções fúngicas é o tratamento em longo prazo da TB, visto que os antibióticos utilizados são agentes imunossuppressores (rifampicina, isoniazida, pirazinamida e etambutol), aumentando a oportunidade de infecções por outros patógenos; além de idade, sexo, desnutrição, tabagismo, diabetes mellitus, gravidade da lesão pulmonar e presença de TB multirresistente (SOEDARSONO; PRASETIYO; MERTANIASIH, 2021).

Quanto às espécies fúngicas mais presentes nas infecções, Jacobsen (2019) menciona que as espécies dos gêneros *Candida*, *Aspergillus* e *Cryptococcus* são responsáveis pela maior parte das infecções fúngicas oportunistas graves, e de forma rara, no entanto, preocupante, por espécies do filo Mucoromycotina. Soedarsono, Prasetiyo e Mertaniasih (2021) comentam que o gênero *Candida* é considerado patógenos emergentes em pacientes com TB, principalmente a pulmonar, além de outros estudos mencionarem *Aspergillus niger*, *A. fumigatus*, *Histoplasma capsulatum* e *C. neoformans*.

Nos pacientes com HIV, o risco de doença criptocócica é mais presente, principalmente quando apresentam baixa contagem de células CD4+, há também o registro de *Talormyces marneffeii* no Sudeste Asiático como principal infecção fúngica oportunista grave e com alta taxa de mortalidade (CURRIER; HAVLIR, 2019). Forno et al. (2021)

citam que doenças ocasionadas por *H. capsulatum* e *C. neoformans/gattii* são comuns em pacientes Pessoas Vivendo com HIV/Aids (PVHIV) na América Central e do Sul, com taxa de mortalidade variando entre 18% a 48%, e que a meningite criptocócica é a maior apresentação clínica, com mais de 90% dos casos ocorrendo em pacientes PVHIV, sendo esse o principal fator de risco para o desenvolvimento dessa micose, além de ser associada a altas taxas de mortalidade (9% a 70%).

3.4 Coinfecção e Epidemiologia

A TB é tida como uma das principais comorbidades associadas ao HIV e favorece o surgimento de formas clínicas mais graves da doença, maior frequência de internação, maior taxa de abandono ao tratamento e óbito, sendo então, considerada um problema de saúde pública. A infecção pelo HIV é um grande fator de risco para TB, pois as pessoas que vivem com HIV-AIDS (PVHA) estão 21 a 34 vezes mais propensas a desenvolver TB ativa quando comparadas à população geral (DA SILVA; PASSOS, 2020).

Estudos sobre coinfecção TB/HIV mostram que a doença é mais frequente em adultos, e, estudos de tendência temporal realizados com a população em geral evidenciam aumento da prevalência, incidência e mortalidade na faixa etária de 60 anos e mais. No Brasil, nessa população, houve aumento da incidência nos casos de coinfecção TB/HIV de 0,32/100.000 hab em 2002 para 0,99/100.000 hab em 2012, com variação total de 209,38%, assim como aumento da mortalidade (DA SILVA et al., 2020).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) registrou cerca de 10,4 milhões de casos novos de tuberculose (TB) em 2015 e 1,8 milhões de óbitos em decorrência da doença no mesmo ano, dos quais, 400 mil eram de pessoas vivendo com HIV/AIDS (PVHA). No Brasil, a coinfecção TB/HIV é um tema de grande relevância, uma vez que indivíduos coinfectados de TB/HIV apresentam uma alta taxa de abandono (11,6%) e óbito (17,8%), e a TB figura como a principal doença associada ao óbito entre as PVHA (CAMPOY et al., 2019).

De acordo com Cavalin et al. (2020), no ano de 2018 estimou-se que cerca de 8,6% de todos os casos de TB no mundo foram de HIV-positivos, totalizando 862 mil pessoas acometidas pela coinfecção. A coinfecção TB-HIV aflige de forma contundente as pessoas que vivem em condições precárias de vida, que sofrem com a falta de recursos para a prevenção, o diagnóstico, o tratamento e o controle, tanto da TB quanto do HIV/AIDS. Observa-se que a coinfecção afeta, sobretudo, regiões subdesenvolvidas e populosas, como algumas áreas do continente africano, em que ela representa mais de 50% dos casos.

Num estudo realizado por Souza et al. (2020) no estado do Piauí entre período de 01 de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2019, foi observado que de um total de 8.017 casos de TB notificados no período de 2010 a 2019, 546 (6,8%) apresentaram sorologia anti-HIV positiva. Observou-se, também, que houve predomínio dos casos em indivíduos do sexo masculino (77,0%), com raça/cor parda, (73,3%) e com faixa etária equivalente

à população economicamente ativa - de 20 a 39 anos, com 56,4%. Foi notória uma baixa escolaridade da população estudada, sendo que mais da metade dos casos compreendem desde analfabetos até aqueles com ensino fundamental completo (56,9%), a maioria eram casos novos (74,5%) e com a forma clínica pulmonar (67,9%).

Já Vital Júnior et al. (2020) avaliou as notificações por ano do diagnóstico sobre a TB e a sua coinfeção TB-HIV nos estados da Paraíba-PB e Rio Grande do Norte-RN nos anos de 2014 a 2018. Foi identificada que a coinfeção está ligada a idade dos pacientes. Esse dado é relevante, visto que a maioria dos pacientes que apresentaram o perfil da coinfeção TB-HIV apresenta vida sexual ativa. Após essa relação com a idade, identificou que no RN apresentou um número maior de casos positivos com a coinfeção de 10,23% (616), e a PB com 8,4% (537) do total de casos confirmados para ambas as patologias.

Por conta do nível de imunossupressão nos pacientes com TB e/ou HIV, o risco de desenvolver uma infecção fúngica oportunista é alto. No estudo de Righetto et al. (2014) foi realizada uma pesquisa em 3 ambulatórios especializados em doenças infecciosas no município de Ribeirão Preto, SP, Brasil, para identificar a prevalência de coinfeções e comorbidades em pessoas vivendo com HIV/AIDS. Foram analisados 498 prontuários entre dezembro de 2004 a junho de 2010. Foi possível observar que das 390 coinfeções encontradas, 12,0% (60) eram de candidíase oral e 10,2% (51) era de TB.

Soedarsono, Prasetyo e Mertaniasih (2021) realizaram um estudo com 193 pacientes com TB pulmonar, e foi encontrado isolados positivos para fungo em 77% (148) dos pacientes, sendo *Candida albicans* a espécie fúngica mais encontrada (54,05%), seguida por *Candida sp.* (26,35%), *Candida glabrata* (10,13%), *Candida krusei* (5,4%) e *Candida tropicalis* (1,35%). Casos previamente tratados, sexo, desnutrição e tabagismo foram variáveis correlacionadas com o achado de isolados fúngicos com valor de P de 0,015, 0,006, 0,010 e <0,001, respectivamente.

Forno et al. (2020) diagnosticaram 160 PVHIV com infecções fúngicas oportunistas, na Guatemala e El Salvador, sendo 60% (96) diagnosticados com histoplasmose, 39% (62) com criptococose e 1% (2) com ambas, 55% (88) dos pacientes foram diagnosticados enquanto estavam internados. Quanto ao perfil 71% (114) eram do sexo masculino com idade média de 38 anos. Além de que 44% (71) apresentaram coinfeção, e a TB foi a mais comum com 21% (33). A mortalidade geral em 30 dias foi de 18% (29/160), sendo 18% (18/98) em pacientes com histoplasmose e 17% (11/64) a de pacientes com criptococose.

Ademais, se observou que apesar do significativo aumento dos casos de coinfeção fúngica em pacientes com TB e/ou HIV, ainda há uma escassez literária a cerca do assunto, descrevendo os casos clínicos e quantificando os mesmos para um perfil epidemiológico. Apontando a importância da realização de estudos atualizados que tragam dados epidemiológicos condizentes a atual realidade que se encontra, além do registro dos casos de forma correta nos hospitais.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, apesar do avanço científico no tratamento e diagnóstico dessas enfermidades, a diminuição da incidência de TB ainda é um desafio principalmente pela facilidade de sua disseminação, além de que os indivíduos que vivem com HIV são mais propensos a desenvolver TB. Tal fato evidencia a atual realidade da incidência elevada de casos isolados e coinfeções de TB/HIV, que debilitam o sistema imunológico levando a imunossupressão. Tornando os pacientes mais susceptíveis ao desenvolvimento de infecções fúngicas, as quais ainda são um problema de saúde pública negligenciada. E devido à falta de tratamento correto e imunidade já debilitada aumenta o risco e a taxa de mortalidade dos pacientes acometidos. Tendo isso em vista, nota-se que ainda é necessária a realização de ações preventivas e disseminação do conhecimento populacional sobre tais doenças de extrema relevância.

REFERÊNCIAS

- BARBERIS, I. et al. The history of tuberculosis: from the first historical records to the isolation of Koch's bacillus. *Journal of preventive medicine and hygiene*, v. 58, n. 1, p. E9, 2017.
- BARRETO, M. T. S. et al. Epidemiologia da tuberculose em um estado do nordeste brasileiro. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 7, p. e52973643-e52973643, 2020.
- BARROSO, E. C. et al. Fatores associados aos tratamentos inadequados em grupo de portadores de tuberculose multirresistente. *Jornal de Pneumologia*, v. 29, p. 350-357, 2003.
- BREWER, C. T. et al. The isoniazid metabolites hydrazine and pyridoxal isonicotinoyl hydrazone modulate heme biosynthesis. *Toxicological Sciences*, v. 168, n. 1, p. 209-224, 2019.
- CAMPOY, L. T. et al. Qualidade e gestão da atenção à coinfeção tuberculose e hiv no estado de São Paulo. *Texto e Contexto Enfermagem*, v. 28, p. 1-16, 2019.
- CAVALIN, R. F. et al. Coinfeção TB-HIV: distribuição espacial e temporal na maior metrópole brasileira. *Revista de Saúde Pública*, v. 54, p. 1-13, 2020.
- CHETTY, S. et al. Co-infection with Mycobacterium tuberculosis impairs HIV-Specific CD8+ and CD4+ T cell functionality. *PloS one*, v. 10, n. 3, p. e0118654, 2015.
- CHURCHYARD, G. et al. What we know about tuberculosis transmission: an overview. *The Journal of infectious diseases*, v. 216, n. suppl_6, p. S629-S635, 2017.
- CURRIER, J. S.; HAVLIR, D. V. CROI 2019: complications and coinfections in HIV infection. *Topics in antiviral medicine*, v. 27, n. 1, p. 34, 2019.
- DA SILVA, J. D. P. et al. Tendência temporal da incidência da coinfeção TB/HIV e testagem de HIV da população idosa brasileira de 2008 a 2018. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, v. 23, n. 3, p. 1-9, 2020.

- DA SILVA, I. R.; PASSOS, M. A. N. Perfil clínico e sociodemográficos de pacientes com coinfeção TB-HIV e os cuidados de enfermagem: uma revisão integrativa. *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, v. 3, n. 7, p. 550-560, 2020.
- FORNO, D. et al. Diagnosis of fungal opportunistic infections in people living with HIV from Guatemala and El Salvador. *Mycoses*, v. 64, n. 12, p. 1563-1570, 2021.
- GASPAR, R. S. et al. Análise temporal dos casos notificados de tuberculose e de coinfeção tuberculose--HIV na população brasileira no período entre 2002 e 2012. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 42, p. 416-422, 2016.
- JACOBSEN, I. D. Fungal infection strategies. *Virulence*, v. 10, n. 1, p. 835-838, 2019.
- KETATA, W. et al. Extrapulmonary tuberculosis. *Revue de pneumologie clinique*, v. 71, n. 2-3, p. 83-92, 2014.
- MOULE, M. G.; CIRILLO, J. D. Mycobacterium tuberculosis dissemination plays a critical role in pathogenesis. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, v. 10, p. 65, 2020.
- NAHID, P. et al. Official American thoracic society/centers for disease control and prevention/infectious diseases society of America clinical practice guidelines: treatment of drug-susceptible tuberculosis. *Clinical Infectious Diseases*, v. 63, n. 7, p. e147-e195, 2016.
- PEREIRA, G. F. M. et al. HIV/aids, hepatites virais e outras IST no Brasil: tendências epidemiológicas. *Revista brasileira de epidemiologia*, v. 22, p. e190001, 2019.
- PETERS, J. S. et al. Advances in the understanding of Mycobacterium tuberculosis transmission in HIV-endemic settings. *The Lancet Infectious diseases*, v. 19, n. 3, p. e65-e76, 2019.
- PILLER, R. V. B. et al. Epidemiologia da tuberculose. *Pulmão Rj*, v. 21, n. 1, p. 4-9, 2012.
- PINTO, L. F. S. et al. Protocolo Brasileiro para Infecções Sexualmente Transmissíveis 2020: infecção pelo HIV em adolescentes e adultos. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 30, n. 1, p. e2020588, 2021.
- RIGHETTO, R. C. et al. Comorbidades e coinfeções em pessoas vivendo com HIV/Aids. *Rev Rene*, v. 15, n. 6, p. 942-948, 2014.
- SANTOS, A. C. F. et al. Perfil epidemiológico dos pacientes internados por HIV no Brasil. *Revista eletrônica acervo saúde*, n. 48, p. e3243-e3243, 2020.
- SILVA, L. G. et al. Nível de conhecimento acerca da infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV): uma revisão integrativa. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*, v. 26, p. 101857, 2022.
- SOEDARSONO, S.; PRASETIYO, Y. D.; MERTANIASIH, N. M. Fungal isolates findings of sputum samples in new and previously treated cases of pulmonary tuberculosis in dr. soetomo hospital surabaya, Indonesia. *International Journal of Mycobacteriology*, v. 9, n. 2, p. 190, 2020.
- SOUSA, G. O. et al. Epidemiologia da tuberculose no nordeste do Brasil, 2015–2019. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 8, p. e82985403-e82985403, 2020.

SOUZA, A. C. S. V. et al. Clinical-epidemiological characteristics of tuberculosis and HIV coinfection in the State of Piauí, Brazil. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 9, p. 1-16, 2020.

SOUZA, I. B. et al. Perfil sociodemográfico de idosos com vírus da imunodeficiência humana em um estado do nordeste brasileiro. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 22, n. 4, p. e190016, 2019.

STRICKLAND, A. B.; SHI, M. Mechanisms of fungal dissemination. *Cellular and Molecular Life Sciences*, v. 78, n. 7, p. 3219-3238, 2021.

VITAL JÚNIOR, A. C. et al. Evaluation of the epidemiological profile of tuberculosis and its TB-HIV coinfection in the states of Paraíba and Rio Grande do Norte. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 1, p. 441-456, 2020.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aconselhamento genético 10, 11, 12, 17, 18

Aleitamento materno 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9

Anti virulência 30, 32, 33, 39

B

Biofilme 30, 32, 33, 34, 35, 39, 40, 41, 42, 43

H

HIV/AIDS 20, 24, 25, 26, 51, 52, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 68

Hospedeiro imunocomprometido 19, 21

I

Idosos 22, 29, 51, 52, 53, 54, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 75

Infecções fúngicas invasivas 19, 21

L

Leite humano 1, 2, 3, 5, 6

M

Metformina 83, 84, 85, 87, 89, 91, 92, 93, 94, 96, 97

Mycobacterium tuberculosis 19, 20, 21, 27, 28

N

Neoplasias 11, 12

P

Políticas públicas 5, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 67, 68

Produtos naturais 31

S

Sarampo 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82

Saúde materno-infantil 1, 3

Síndrome do ovário policístico 83, 84, 97, 100

Staphylococcus aureus 30, 31, 32, 33, 35, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50

T

Terapia combinada 84

Testes genéticos 11, 14, 15

V

Vacina contra Sarampo-Caxumba-Rubéola 70

Vírus do Sarampo 70, 74

A biomedicina

e a transformação da sociedade 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



A biomedicina

e a transformação da sociedade 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

