

Coinfecção pelo vírus linfotrópico da célula T humana do tipo 1 (HTLV-1) e tuberculose na região amazônica: uma revisão integrativa (2015–2025).

Coinfection with human T-cell lymphotropic virus type 1 (HTLV-1) and tuberculosis in the Amazon region: an integrative review (2015–2025).

Elisandra de Oliveira Nogueira
Cipriana Catarina Aguiar
Gabriel de Castro Mota
Alvaro Luis de Sousa Barroso Filho
Roberta Nicolly Moura Souza
Michael Costa Santos
Diego Leal da Silva
Carmen Edenilse Moraes dos Santos
Luíza Carolina Nascimento Piedade
Geovana Milena Costa da Silva
Luiz Gustavo Santos Conceição

RESUMO

Introdução: A coinfecção de HTLV-1 e Tuberculose representa um importante desafio para a saúde pública, especialmente em áreas endêmicas, como a região Amazônica. Estudos científicos, embora escassos nessa temática, demonstram uma relação causal entre a infecção por HTLV-1 e Tuberculose. **Objetivo:** Esta revisão integrativa visa analisar artigos científicos sobre a coinfecção por HTLV-1 e a Tuberculose. **Material e Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa de literatura das produções científicas que abordam a coinfecção de HTLV-1 e Tuberculose no contexto nacional. A busca dos

estudos ocorreu no portal de periódicos das plataformas da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior (CAPES) e Scientific Electronic Library Online (SCIELO). Foram selecionados 3 artigos para ser feita a leitura na íntegra, os quais atenderam aos seguintes critérios: artigos científicos disponibilizados na íntegra e disponibilizados gratuitamente, publicados nos últimos dez anos (2015 a 2025), somente artigos escritos em língua portuguesa e nacionais. Ao realizar a caracterização dos estudos observou-se que a maior frequência de artigos foi publicada nos anos de 2020 e 2023. Utilizou-se a técnica revisão integrativa de literatura com abordagem quanti e qualitativa. **Resultados:** Foram selecionados 3 artigos científicos. Os estudos escolhidos mostram variadas associações entre a infecção por HTLV-1 e a Tuberculose, refletindo as diversas relações entre essas duas infecções, e, ainda a menor produção científica sobre a temática, na Região Amazônica, bem como a escassez de estudos em populações específicas, como indígenas e pessoas privadas de liberdade, reforçando a necessidade de mais pesquisas sobre o tema. **Conclusão:** A maioria dos indivíduos infectados pelo HTLV-1 apresentam Tuberculose latente ou na forma clínica. Porém, a infecção pelo HTLV-1 não atinge negativamente o tratamento.

Palavras-chave: HTLV-1; Tuberculose; Coinfecção.

ABSTRACT

Introduction: The co-infection of HTLV-1 and Tuberculosis represents an important challenge for public health, especially in endemic areas, such as the Amazon region. Scientific studies, although scarce on this topic, demonstrate a causal relationship between HTLV-1 infection and Tuberculosis. **Objective:** This integrative review aims to analyze scientific articles on HTLV-1 co-infection and Tuberculosis. **Material and Methods:** This is an integrative literature review of scientific productions that address the co-infection of HTLV-1 and Tuberculosis in the national context. The search for studies took place on the journal portal of the Coordination for the Improvement of Higher Education Persons (CAPES) and Scientific Electronic Library Online (SCIELO) platforms. 3 articles were selected to be read in full, which met the following criteria: scientific articles made available in full and available free of charge, published in the last ten years (2015 to 2025), only articles written in Portuguese and national languages. When characterizing the studies, it was observed that the highest frequency of articles was published in the years 2020 and 2023. The integrative literature review technique with a quantitative and qualitative approach was used. **Results:** 3 scientific articles were

selected. The chosen studies show varied associations between HTLV-1 infection and Tuberculosis, reflecting the diverse relationships between these two infections, and the smaller scientific production on the subject in the Amazon Region, as well as the scarcity of studies on specific populations, such as indigenous people and people deprived of their liberty, reinforcing the need for more research on the subject. Conclusion: The majority of individuals infected with HTLV-1 have latent or clinical tuberculosis. However, HTLV-1 infection does not negatively affect treatment.

Keywords: HTLV-1; Tuberculosis; Coinfection.

1. INTRODUÇÃO

A infecção pelo vírus linfotrópico de células T humanas do tipo 1 (HTLV-1) representa um importante problema de saúde pública negligenciado, apesar de sua ampla distribuição geográfica e de seu impacto humano. Descoberto em 1980, o HTLV-1 pertence à família Retroviridae, subfamília Orthoretrovirinae, gênero Deltaretrovirus, e é capaz de infectar linfócitos T CD4+, promovendo alterações imunológicas importantes (GESSAIN; CASSAR, 2012). A maioria das pessoas infectadas permanece assintomática por toda a vida, mas uma parcela desenvolve condições graves, como a mielopatia (HAM/TSP) e a leucemia/ linfoma de células T, bem como outras manifestações inflamatórias, dermatológicas, oculares e infecciosas (YAMAMOTO et al., 2020). Em regiões endêmicas como partes do Brasil, Japão, Caribe e África subsaariana, estima-se que entre 5 a 10 milhões de pessoas estejam infectadas em todo o mundo, muitas delas sem diagnóstico (GESSAIN; CASSAR, 2012). O HTLV-1 está associado a diversas doenças, incluindo a paraparesia espástica tropical/ mielopatia associada ao HTLV-1 (PET/MAH) e a leucemia/ linfoma de células T do adulto (ATLL), além de alterações imunológicas que favorecem infecções oportunistas (YAMAMOTO et al., 2020).

A transmissão do HTLV-1 ocorre por meio de relações sexuais desprotegidas, transfusão de sangue contaminado, compartilhamento de seringas e, principalmente, da mãe para o filho durante o aleitamento materno. No Brasil, estima-se que entre 800 mil a 2,5 milhões de pessoas estejam infectadas, sendo o país com maior número absoluto de casos na América Latina (BRASIL, 2022).

A tuberculose é uma doença infecciosa conhecida mundialmente por seus fatores de magnitude, vulnerabilidade e transcendência. O Brasil tem apresentado declínio

contínuo dos casos de tuberculose por uma década e meia, porém ainda é considerado um país endêmico da doença, assim continuando a ser uma das principais causas de mortalidade por doença infecciosa, com milhões de novos casos registrados anualmente, sobretudo em países de baixa e média renda (WHO, 2023). No Brasil, o controle na transmissão, diagnóstico e redução da mortalidade da doença tem sido um importante desafio para os serviços de saúde, devido à sua extensão territorial, variações culturais e crises econômicas e políticas, que certamente impactam o Sistema Universal de Saúde (SUS) e a saúde da população. Populações vulneráveis ao diagnóstico de tuberculose têm morrido devido a infecção, mas também devido a condições de vulnerabilidade social que se fundem com a história natural da tuberculose na sociedade (RANZANI et al., 2020). Diante disso, esta revisão integrativa tem como objetivo analisar as evidências disponíveis na literatura científica sobre a coinfeção por HTLV-1 e tuberculose, buscando compreender suas implicações clínicas, epidemiológicas e terapêuticas, além de identificar lacunas de conhecimento que possam orientar futuras pesquisas, surgindo a questão norteadora para este estudo: Quais são as evidências científicas disponíveis sobre a coinfeção pelo HTLV-1 e a tuberculose, em termos de prevalência, manifestações clínicas, mecanismos imunológicos e abordagens terapêuticas?

A questão norteadora desta pesquisa foi orientada pela estratégia PICO adaptada para revisão integrativa, a qual contempla os seguintes elementos: P (população – indivíduos infectados pelo HTLV-1); I (Intervenção / interesse - coinfeção com tuberculose); C (Comparação – não aplicável); O (Desfecho – aspectos clínicos, imunológicos e terapêuticos).

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo Geral

- Realizar uma revisão integrativa da literatura científica sobre a coinfeção pelo HTLV-1 e Tuberculose, na região Amazônica.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar produções científicas sobre a coinfeção de HTLV-1 e TB com foco nos aspectos clínicos, imunológicos e epidemiológicos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Tuberculose como problema de saúde pública

A tuberculose é uma doença infecciosa granulomatosa crônica causada pelo agente etiológico *Mycobacterium tuberculosis* (MTB), tendo uma incidência anual em torno de 8,8 milhões de casos e sendo, atualmente, a segunda maior causa de mortalidade por doenças infecciosas no mundo, superada apenas pela infecção pelo HIV. O Continente Asiático apresenta maior endemicidade de tuberculose (59% dos casos) e África (26% dos casos), sendo que uma menor proporção de casos ocorre no Mediterrâneo (7,7% dos casos), na Europa (4,3% dos casos) e nas Américas (3% dos casos) (Organização Mundial da Saúde, 2013).

Em 1º de novembro de 2024 – A Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou um novo relatório sobre a tuberculose (TB), revelando que globalmente, aproximadamente 8,2 milhões de pessoas foram diagnosticadas com TB em 2023 – o maior número registrado desde o início do monitoramento global, em 1995. Esse aumento significativo, comparado aos 7,5 milhões reportados em 2022, coloca novamente a TB como a principal causa de morte por doença infecciosa em 2023, superando a COVID-19. No Brasil, a taxa de incidência da tuberculose, em 2024, foi de 37,0/100.000 habitantes, com 84.308 casos, 76% desses casos estavam na faixa etária entre 10 e 64 anos e aproximadamente 9% acima de 65 anos (BRASIL, 2024).

No Brasil, a tuberculose é um importante problema de saúde pública. No ano de 2023 foram registrados 80.012 novos casos, com um número de óbitos de 5.935, de acordo com dados do Ministério da Saúde. O Estado do Pará é o terceiro lugar no ranking nacional de casos novos de Tuberculose. Tem sido observado, globalmente, o declínio da incidência da tuberculose; nos países com controle mais eficiente de tratamento e de contactantes, esse declínio é superior a 10%, enquanto no Brasil esse declínio é aproximadamente de 3% por ano, refletindo a precariedade nacional no cuidado da doença (Brasil, 2021).

Cerca de 85% dos indivíduos que desenvolvem doença propriamente dita terão manifestações clínicas clássicas, na forma pulmonar, o que é justificável uma vez que, devido à transmissão inalatória da bactéria, os pulmões são o sítio primário acometido pelo bacilo. Os pacientes referem, de forma comum, febre vespertina, sudorese noturna, emagrecimento e tosse. A tosse persistente é o sintoma clássico e mais frequente, sendo geralmente produtiva e ocasionalmente apresentando sangue. Por conta disso, todo

indivíduo referindo tosse há mais de duas semanas é candidato para investigação de tuberculose, devendo ser excluídas as causas agudas de tosse (Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, 2009).

3.2 Epidemiologia e manifestações clínicas da infecção pelo vírus linfotrópico de células-T humanas (HTLV-1)

A infecção pelo vírus linfotrópico de células-T humanas (HTLV-1) tem distribuição em extensão mundial e estima-se que existam entre 15 a 20 milhões de pessoas infectadas pelo HTLV-1, infecta principalmente os linfócitos T CD4+ integrando seu material genético ao DNA da célula hospedeira. Essa integração viral desencadeia uma ativação crônica dessas células, levando à produção contínua de citocinas inflamatórias e à proliferação celular.

Definida como uma doença crônica que provoca a inflamação e degeneração progressiva na medula espinal, a mielopatia tem início insidioso, porém, pode ter evolução mais rápida, levando à uma paralisia com espasticidade dos membros inferiores. Por isso tem também o nome de Paraparesia Espástica Tropical (TSP).

A despeito dos avanços no diagnóstico e no tratamento, a doença ainda representa um grave desafio para os sistemas de saúde, com cerca de 10,6 milhões de novos casos e 1,3 milhão de mortes em 2022 (WHO, 2023). A TB é uma infecção cuja resposta imunológica protetora depende fortemente da integridade da imunidade celular, principalmente dos linfócitos TCD4+, o que a torna preocupante em contextos de imunossupressão, como a coinfeção com HIV e, mais recentemente, o HTLV-1. A interação entre HTLV-1 e *Mycobacterium tuberculosis* tem sido objeto de crescente interesse, uma vez que indivíduos coinfectados podem apresentar desfechos clínicos mais graves, maior suscetibilidade à reativação da TB latente e resposta imunológica alterada (SILVA et al., 2018).

Estudos emergentes sugerem que indivíduos infectados pelo HTLV-1 apresentam um risco aumentado para o desenvolvimento e a reativação da TB, devido à disfunção imunológica causada pelo vírus. O HTLV-1 promove uma resposta inflamatória crônica e desregulada, com aumento da produção de citocinas pró-inflamatórias, como IFN- γ e TNF- α , e comprometimento da atividade fagocítica e da resposta imunológica celular eficaz contra o *M.tuberculosis* (SILVA et al., 2018; MELLO et al., 2020). Como consequência, pacientes coinfectados podem apresentar quadros clínicos mais severos, maiores taxas de recidiva e resposta terapêutica.

A coinfeção por HTLV-1 e TB impõe desafios diagnósticos e terapêuticos relevantes. Estudos indicam que o HTLV-1 pode comprometer a imunidade mediada por células T, essencial para o controle da TB, levando a quadros mais agressivos e refratários ao tratamento convencional (MELO et al., 2020). Bem como aumento na dificuldade do manejo clínico dos pacientes, refletindo em atrasos no diagnóstico, interferir na adesão ao tratamento e aumentar os riscos de efeitos adversos medicamentosos. Entretanto, a literatura ainda é escassa e fragmentada sobre esse tema, especialmente no que diz respeito à prevalência, manifestações clínicas e estratégias de manejo desses pacientes, sendo ainda pouco estudada nas diretrizes de saúde pública, mesmo em regiões endêmicas para ambas as doenças (YAMAMOTO et al., 2020; MELLO et al., 2020).

Nesse contexto, a produção de sínteses integrativas do conhecimento torna-se essencial para compilar, analisar criticamente e difundir as evidências científicas disponíveis. A revisão integrativa permite reunir resultados de estudos com diferentes delineamentos metodológicos, promovendo uma compreensão mais ampla do fenômeno investigado subsidiando a formulação de políticas de saúde, estratégias de rastreamento e intervenções clínicas mais eficazes.

4. METODOLOGIA

4.1 Natureza da Pesquisa

Trata-se de um estudo do tipo exploratório descritivo, com abordagem quanti e qualitativa. Na pesquisa exploratória há a elaboração de um plano flexível que outorga a investigação do fenômeno sob variados ângulos e aspectos. Por outro lado, a pesquisa descritiva aponta e descreve os fatos analisados sem a intervenção do pesquisador, buscando relatar as características de determinada população, fenômeno ou vinculação entre variáveis (PRODANOV; FREITAS, 2013).

A abordagem quantitativa e qualitativa da pesquisa é classificada como mista, já que utiliza elementos associados a cada uma delas (PRODANOV; FREITAS, 2013). A abordagem mista é relevante, pois investiga e detalha com mais precisão informações sobre a temática escolhida, realizando um levantamento de dados para serem analisados, buscando a sistematização e uniformização das informações, quantificando em números e ao mesmo tempo inquirindo significados por meio da subjetividade (MORAIS; NEVES, 2007). O método utilizado foi de revisão de literatura (PRODANOV;

FREITAS, 2013) de artigos científicos que contemplem a coinfeção por HTLV-1 e Tuberculose, com o intuito de conhecer o que tem sido publicado a respeito do tema.

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa de literatura, abordagem metodológica que permite a síntese do conhecimento disponível sobre determinado tema, com base em estudos primários com diferentes delineamentos. A revisão integrativa possibilita analisar, criticar e reunir resultados de pesquisas anteriores, promovendo uma compreensão abrangente e atualizada do fenômeno investigado (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

4.2 Definição dos Descritores, diretórios e cruzamentos

Para a realização desta pesquisa foram utilizados artigos científicos como alicerce teórico de dados. Assim, sucedeu-se a busca dos referidos para atender ao objetivo estabelecido por meio do levantamento dos estudos científicos referentes ao cruzamento dos descritores, utilizando-se os seguintes descritores: “Coinfeção”, “HTLV-1”, “Tuberculose” e “Pacientes”. Para a definição destes descritores utilizou-se a estratégia PVO (Participantes, situação problema, contexto- Population [P]; variáveis do estudo [V] e Resultados esperados – Outcomes [O]), que gerou a seguinte pergunta: “Qual o panorama nacional dos estudos sobre coinfeção por HTLV-1 e Tuberculose?”. Tal adaptação segundo Biruel e Pinto (2011) acontece quando os estudos possuem perguntas exploratórias, que objetivam gerar hipóteses e não obrigatoriamente testar intervenções específicas. Destarte, constituíram-se, a partir destes elementos, os descritores de busca, conforme o Quadro 1.

Quadro 1: Descritores conforme estratégia de busca P.V.O para identificação de categorias conceituais da pesquisa.

P	V	O
Pacientes	HTLV-1	Identificar resultados de estudos quanti ou qualitativos envolvendo a coinfeção por HTLV-1 e TB.
Coinfeção	Tuberculose	

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

4.3 Locus da Pesquisa

As buscas para a seleção dos estudos ocorreram nas bases de dados do Portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior (CAPES) e Scientific Electronic Library Online (SCIELO). Os diretórios foram programados para filtrar as referências as quais apresentavam os referidos descritores nos títulos e palavras-chave. Aplicou-se como critérios de inclusão: (1) artigos disponibilizados na íntegra e disponibilizados gratuitamente nas plataformas pesquisadas, (2) publicados nos últimos dez anos (2015 a 2025), (3) somente artigos em português, (4) nacionais, (5) com abordagem quanti ou qualitativa. Durante as buscas foram realizados os seguintes cruzamentos conforme o Quadro 2.

Quadro 2: Cruzamentos realizados no portal de periódicos da CAPES e SciELO para seleção de artigos que abordem a coinfeção por HTLV-1 e Tuberculose, publicados no periódico de 2015 a 2025.

Variável (1)	Versus	Variável (2)
Pacientes	x	HTLV-1
Pacientes	x	Tuberculose
Coinfeção	x	HTLV-1
Coinfeção	x	Tuberculose

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025).

Como observa-se no Quadro 2, a partir dos cruzamentos entre as variáveis 1 e 2, os artigos científicos foram submetidos a leitura de seus títulos e resumos, sendo descartados aqueles divergentes quanto à temática proposta, tendo sido selecionados os estudos qualitativos os quais abordavam a coinfeção por HTLV-1 e Tuberculose publicados nos últimos dez anos nas bases de dados do portal de periódicos da CAPES e SciELO.

4.4 Coleta de Dados

Nesta etapa realizou-se o levantamento das informações, a partir dos resumos e palavras chave dos estudos selecionados, com abordagem qualitativa os quais contemplassem a coinfeção por HTLV-1 e Tuberculose (O - outputs). Os artigos escolhidos caracterizam-se pela abordagem qualitativa. Os objetivos convergem para

compreender a dinâmica dessa relação, em termos de intersubjetividade. Os dados coletados nos estudos selecionados foram ano de publicação, natureza, tipo metodológico e objetivos. Posto isto, o corpus textual desta pesquisa formar-se-á pelos resumos dos artigos científicos escolhidos.

4.5 Análise de Dados

Para a análise dos dados coletados o presente estudo desenvolveu-se por meio da aplicação da Análise de Conteúdo (AC) (Bardin, 1977) no corpus textual das pesquisas selecionadas. Na AC pode-se abranger abordagens mistas, quanti-qualitativas. A abordagem quantitativa é objetiva, manifesta a frequência dos elementos exatos da comunicação. Para Bardin (2010) a abordagem qualitativa pode ser definida como um conjunto de instrumentos metodológicos em constante aperfeiçoamento. Cavalcante Carlixto e Pinheiro (2014, p.14) acrescentaram: “A escolha deste método de análise pode ser explicada pela necessidade de ultrapassar as incertezas consequentes das hipóteses e pressupostos, pela necessidade de enriquecimento da leitura por meio da compreensão das significações”. Para a análise de conteúdo utilizou-se a técnica da categorização, a qual utiliza estratégias, com o intuito de descrever o conteúdo emitido no processo de comunicação, seja ele por meio de falas ou de textos (BARDIN, 2010).

Para a categorização utilizou-se três etapas, quais sejam: (1) pré-análise, a qual consiste na seleção prévia dos documentos relacionados ao tema, para posterior organização; (2) fase de exploração do material, nesta etapa o material passará pela codificação, classificação e categorização. Trata-se da separação do texto em partes mais condensadas; e (3) fase do tratamento dos resultados e inferência, momento em que os dados coletados serão interpretados, para um entendimento mais amplo do que está escrito nos documentos (BARDIN, 2010).

4.6 Resultados da mineração dos Estudos

A construção da revisão seguiu seis etapas fundamentais: identificação do tema e formulação da pergunta norteadora; definição dos critérios de inclusão e exclusão; seleção das bases de dados e estratégias de busca; avaliação dos estudos incluídos; análise e síntese dos dados; apresentação dos resultados e considerações finais.

A busca foi realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas: PubMed, Scielo, LILACS, Web of Science, tendo sido utilizados os seguintes descritores controlados e palavras – chave combinadas com operadores booleanos:

Os critérios de inclusão foram: artigos publicados entre Janeiro de 2015 a Março de 2025, em idiomas português, inglês e espanhol, estudos com abordagem clínica, epidemiológica ou imunológica da coinfeção HTLV-1 / TB, com publicações disponíveis em texto completo. Foram excluídos os estudos duplicados entre bases, revisões de literatura, editoriais, cartas e resumos de congresso sem dados primários e trabalhos que não abordaram diretamente a coinfeção entre HTLV-1 e tuberculose, e, estudos experimentais in vitro ou com modelos animais sem aplicação clínica direta.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca nas bases de dados resultou inicialmente em um total de 6 estudos, dos quais 3 foram selecionados após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Após a leitura dos títulos, resumos e posteriormente do texto completo, os artigos incluídos abordavam essencialmente a coinfeção entre HTLV-1 e tuberculose, publicados entre os anos de 2015 e 2025.

Os estudos apreciados, mas não aproveitados, apresentaram metodologias variadas, incluindo estudos transversais, de coorte, relatos de caso e análises laboratoriais. As pesquisas dos artigos incluídos, foram conduzidas em países endêmicos para o HTLV-1, como o Brasil, o Japão e a África subsaariana. A análise dos estudos permitiu a categorização dos dados em quatro eixos temáticos.

5.1 Aspectos epidemiológicos

Estudos demonstram que a coinfeção por HTLV-1 e TB é mais prevalente em regiões com vulnerabilidade social, baixa escolaridade, e com acesso limitado a serviços de saúde (SILVA et al., 2018; MELLO et al., 2020). A prevalência variou entre 1,5% a 6% em populações com diagnóstico confirmado de tuberculose, dependendo do contexto local. Estudos identificaram maior prevalência de HTLV-1 em regiões com alta carga de tuberculose, como Brasil, Japão e partes da África. A coinfeção ocorre principalmente em populações vulneráveis, como usuários de drogas injetáveis, pessoas privadas de liberdade e comunidades indígenas (KEIKHA; KARBALAEI, 2021).

5.2 Mecanismos imunológicos da coinfeção

O HTLV-1 promove uma ativação crônica de linfócitos T CD4+, afetando a resposta Th1 essencial para o controle da tuberculose. A produção alterada de citocinas como IL-2 e IFN- γ pode prejudicar o controle da infecção por *M. tuberculosis* (KEIKHA; KARBALAEI, 2021). Do ponto de vista imunológico, os estudos apontam que p HTLV-1 promove alterações na resposta imune mediada por células T, com desregulação de citocinas, redução na produção de IL-12 e atividade comprometida de macrófagos (YAMAMOTO et al., 2020). Essa condição pode levar a uma redução da capacidade dos organismos em conter a infecção pelo *M. tuberculosis*.

5.3 Implicações clínicas

A literatura indica que pacientes coinfectados apresentam formas clínicas mais graves de tuberculose, maior comprometimento pulmonar e risco aumentado de falência terapêutica (MELLO et al., 2020). Além disso, alguns estudos relataram tempo mais longo para negatificação baciloscópica e maior taxa de recaída da TB em comparação com pacientes sem HTLV-1.

Pacientes coinfectados podem apresentar tuberculose extrapulmonar com maior frequência e resposta clínica mais lenta ao tratamento. Há também indícios de maior mortalidade associada à coinfeção, embora estudos controlados sejam escassos (ROSADAS; TAYLOR, 2022).

5.4 Lacunas na literatura

Apesar da relevância, a quantidade de estudos é limitada, especialmente em relação ao acompanhamento longitudinal de coinfectados e à avaliação de respostas imunológicas específicas.

5.5 Manejo clínico e desfechos terapêuticos

A coinfeção exige atenção especial no tratamento, pois pode haver resistência ao tratamento, padrão da TB e aumento de eventos adversos relacionados ao uso de

fármacos antituberculose. No entanto, poucos estudos abordam estratégias específicas de manejo clínico para esses pacientes, indicando uma lacuna relevante a ser explorada (CASSAR et al., 2020).

6. DISCUSSÃO

Os achados desta revisão integrativa evidenciam que a coinfeção por HTLV-1 e tuberculose constitui um desafio emergente, sobretudo em países endêmicos como o Brasil; representando um problema de saúde pública relevante e ainda subestimado, especialmente em países com elevada carga dessas infecções, como o Brasil. Os estudos analisados demonstram que a interação entre essas duas patologias pode resultar em quadros clínicos graves, aumento da carga inflamatória, dificuldade terapêutica e desfechos menos favoráveis, tornando-se uma condição clínica mais complexa, influenciada tanto por fatores biológicos quanto sociais.

A sobreposição de áreas endêmicas para HTLV-1 e TB, associada a contextos de vulnerabilidade social, favorece a perpetuação de ciclos de transmissão e dificulta o acesso ao diagnóstico precoce e ao tratamento adequado. Aspectos sociais e epidemiológicos da coinfeção evidenciam a necessidade de abordagem integral e intersetorial, com foco na equidade de acesso diagnóstico e tratamento. Embora o HIV seja amplamente reconhecido como comorbidade importante da tuberculose, os resultados aqui apresentados sugerem que o HTLV-1 também deve ser considerado em protocolos de triagem e vigilância epidemiológica em áreas endêmicas.

Do ponto de vista imunológico, a resposta desregulada promovida pelo HTLV-1 compromete a efetividade da imunidade celular contra o *M. tuberculosis*, contribuindo para quadros mais severos e piores desfechos. A escassez de estudos clínicos e laboratoriais de alta qualidade sobre a coinfeção limita a adoção de práticas baseadas em evidências para o manejo desses pacientes.

Apesar das evidências apontarem para um impacto clínico significativo, ainda são escassos os estudos clínicos controlados e as diretrizes específicas voltadas para a coinfeção HTLV-1/ TB. Essa lacuna reforça a importância de mais investimentos em pesquisa, capacitação profissional e inclusão do HTLV-1 em programas de vigilância e rastreamento de infecções associadas à tuberculose.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A coinfeção HTLV-1/tuberculose é uma condição negligenciada que pode piorar o prognóstico da tuberculose. Há necessidade urgente de mais estudos clínicos e epidemiológicos, além de políticas públicas voltadas ao rastreio de HTLV-1 em pacientes com tuberculose em regiões endêmicas.

Incorporar a triagem para HTLV-1 em pacientes com tuberculose, principalmente em regiões endêmicas, atualizar os protocolos clínicos para considerar a coinfeção HTLV-1/ TB como fator de risco para complicações e recidivas, promover a educação permanente dos profissionais de saúde sobre os impactos da coinfeção e a importância do diagnóstico precoce, ampliar o acesso ao diagnóstico molecular e sorológico para HTLV-1 na rede pública.

Como sugestões para pesquisas futuras destacam-se os estudos multicêntricos e longitudinais que avaliem o impacto clínico e imunológico da coinfeção HTLV-1 em diferentes populações, investigações sobre terapias imunomoduladoras das que possam melhorar os desfechos clínicos de pacientes coinfectados, avaliação da efetividade de estratégias de rastreamento populacional para HTLV-1 em contextos de alta prevalência de tuberculose e análise de custo-efetividade da inclusão do HTLV-1 nos protocolos de vigilância da tuberculose.

8. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Diagnóstico da tuberculose em adultos**. Secretaria de Vigilância em Saúde/ Ministério da Saúde. Brasília, 2012.

GESSAIN, A. B. F. et al. **Antibodies to human T lymphotropic virus type I in patients with tropical spastic paraparesis**. Lancet 1985.

ISHAK R, G. et al. **HTLV na América do Sul: origens de uma antiga infecção humana silenciosa**. Vírus Evol. (2020).

KEIKHA, M.; KARBALAEI, M. **Overview on coinfection of HTLV-1 and tuberculosis: Mini-review**. Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases, v. 23, p. 100224, 2021.

MINAYO, M. C. S. **Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade**. Ciência e Saúde Coletiva, v.17, n.3, p.621- 26, 2012.

ROSADAS, C.; TAYLOR, G. P. **HTLV-1 and Co-infections**. *Frontiers in Medicine*, v. 9, p. 812016, 2022.

Organização Mundial da Saúde. **Global tuberculosis report 2013**. 18ª ed., 2013.

PEREIRA, S. M. B. et al. **Avaliação das condições socioeconômicas e epidemiológicas dos pacientes com tuberculose no Brasil entre 2012 a 2016**. *Jornal Interdisciplinar de Biociências*, v. 3, n. 2, p. 35–38, 2018.

RANZANI, O. T. et al. **Long-term survival and cause-specific mortality of patients newly diagnosed with tuberculosis in São Paulo state, Brazil: a population-based, longitudinal study**. *The Lancet Infectious Diseases*, v. 20, n. 1, p. 123–132, 2020.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2016.

THIOLLENT, Michel. **A inserção da pesquisa-ação no contexto da extensão universitária**. *Pesquisa participante: a partilha do saber*. Aparecida: Ideias e Letras, p. 151-65, 2006.