REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

FARMÁCIA HOSPITALAR E DISPENSAÇÃO SEGURA NA TB-HIV

HOSPITAL PHARMACY AND SAFE DISPENSING IN TB-HIV COPIAR TÍTULO

Ciências da Saúde • 24/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/795483937

Jennifer Melissa Istacio da Cruz[1]

Sarah Cristina Peres[2]

Wellington Cardoso da Silva[3]

Mayara Barbedo Rossini[4]

RESUMO

A coinfecção por tuberculose e vírus da imunodeficiência humana (TB-HIV) impõe desafios relacionados à complexidade da farmacoterapia e ao risco de interações entre medicamentos utilizados simultaneamente, sobretudo entre a rifampicina e os antirretrovirais. Este trabalho teve como objetivo analisar, a partir da literatura, de que forma a atuação do farmacêutico hospitalar durante a dispensação pode contribuir para a identificação e a prevenção de problemas relacionados a interações medicamentosas em pessoas com coinfecção TB-HIV. Foi realizada uma revisão integrativa nas bases PubMed/MEDLINE, LILACS/BVS e SciELO, em 25 de setembro de 2026, com estudos publicados entre 2015 e 2026, organizada em dois eixos: interações e problemas farmacoterapêuticos na coinfecção; e erros de medicação, segurança da dispensação e atuação farmacêutica com antirretrovirais em ambiente hospitalar. Dos 859 registros identificados, 28 estudos foram incluídos. As interações potenciais foram frequentes em pessoas com TB-HIV (80% a 95,1% nos estudos hospitalares), e a subdose de dolutegravir por interação não reconhecida com a rifampicina foi o problema mais frequente em pacientes internados na Zâmbia. Os estudos clínicos mostraram bons resultados virológicos com o ajuste do dolutegravir, mas também baixa adesão das prescrições às recomendações, como no uso de inibidores de protease com rifampicina. Programas de revisão de prescrições por farmacêuticos reduziram erros com antirretrovirais e tiveram aceitação de 85,2% a 98,3% das recomendações. Predominaram, contudo, estudos estrangeiros, com desfechos de processo e sem recorte específico para a dispensação na coinfecção, o que indica lacuna para pesquisas no Brasil.

Palavras-chave: tuberculose; HIV; interações medicamentosas; farmácia hospitalar; dispensação de medicamentos.

ABSTRACT

Tuberculosis and human immunodeficiency virus (TB-HIV) coinfection poses challenges related to pharmacotherapy complexity and to the risk of interactions between concomitant medicines, particularly between rifampicin and antiretroviral drugs. This study aimed to analyze, based on the literature, how hospital pharmacists may contribute during dispensing to the identification and prevention of problems related to drug interactions in people with TB-HIV coinfection. An integrative review was conducted in PubMed/MEDLINE, LILACS/BVS and SciELO on September 25, 2026, including studies published between 2015 and 2026, organized into two axes: drug interactions and drug therapy problems in coinfection; and medication errors, dispensing safety and pharmacist practice involving antiretrovirals in hospital settings. Of 859 records identified, 28 studies were included. Potential interactions were frequent among people with TB-HIV (80% to 95.1% in hospital studies), and dolutegravir underdosing due to an unrecognized interaction with rifampicin was the most frequent problem among inpatients in Zambia. Clinical studies showed good virological outcomes with dolutegravir dose adjustment, but also low adherence of prescriptions to recommendations, as in the use of protease inhibitors with rifampicin. Pharmacist-led prescription review programs reduced antiretroviral errors, with 85.2% to 98.3% of recommendations accepted. However, most studies were conducted outside Brazil, reported process outcomes and did not specifically address dispensing in coinfection, indicating a research gap in Brazil.

Keywords: tuberculosis; HIV; drug interactions; hospital pharmacy; drug dispensing.

1. INTRODUÇÃO

A tuberculose segue entre os principais problemas de saúde pública e está fortemente associada à infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV). Segundo a Organização Mundial da Saúde, em 2024 foram estimadas 10,7 milhões de pessoas que desenvolveram tuberculose no mundo, das quais aproximadamente 619 mil viviam com HIV, o que corresponde a 5,8% do total de casos incidentes (World Health Organization, 2025). No Brasil, foram notificados 84.368 casos novos de tuberculose em 2025, e a proporção de coinfecção TB-HIV entre esses casos atingiu 14,0%, o maior valor da série histórica. Na coorte de 2024, apenas 45,6% dos casos de coinfecção evoluíram para cura, com 20,5% de interrupção do tratamento e 17,6% de óbitos (Brasil, 2026).

Os dois indicadores expressam a proporção de pessoas vivendo com HIV entre os casos de tuberculose, mas não são diretamente equivalentes: o dado mundial corresponde a uma estimativa de incidência, enquanto o dado nacional se baseia em casos notificados. Por isso, servem aqui para dimensionar o problema, sem comparação direta entre os dois cenários.

A relação entre as duas doenças está associada principalmente à redução da capacidade do organismo de controlar a infecção pelo Mycobacterium tuberculosis; pessoas vivendo com HIV com contagem de linfócitos T CD4+ inferior a 350 células/mm^3 e infecção latente apresentam risco consideravelmente elevado de reativação (Alves; Prado; Takenami, 2022). Neste trabalho, epidemiologia e

imunologia entram apenas como contexto; o foco está na farmacoterapia e na segurança do uso dos medicamentos, o que permite concentrar a discussão na atuação farmacêutica no hospital.

Quando ocorre a coinfecção, o paciente pode necessitar de tratamento simultâneo para as duas condições. No Brasil, o tratamento da tuberculose sensível utiliza, de modo geral, um esquema contendo rifampicina, isoniazida, pirazinamida e etambutol na fase inicial, seguido por rifampicina e isoniazida na fase de continuação (Brasil, 2019). O manejo de pessoas vivendo com HIV exige atenção específica para a associação entre o tratamento da tuberculose e a terapia antirretroviral, devido às possíveis interações medicamentosas e à necessidade de adequação dos esquemas terapêuticos (Brasil, 2024a, 2024b).

É importante diferenciar esse tratamento daquele destinado à infecção latente por tuberculose. O esquema 3HP, composto por rifapentina e isoniazida em doses semanais, foi incorporado ao Sistema Único de Saúde (SUS) para o tratamento da infecção latente (Brasil, 2020) e tem finalidade preventiva, não constituindo alternativa ao tratamento da tuberculose ativa. Mesmo nesse contexto, a rifapentina mantém potencial de indução enzimática: diretrizes norte-americanas indicam que, com o 3HP, o dolutegravir pode ser mantido em 50 mg uma vez ao dia, ao passo que, com o esquema de um mês de rifapentina e isoniazida, recomenda-se 50 mg duas vezes ao dia (Estados Unidos, 2024). Neste trabalho, a análise concentra-se no tratamento da tuberculose ativa.

A complexidade do tratamento da coinfecção vem do número de medicamentos e, principalmente, da possibilidade de um fármaco

alterar a exposição ou o efeito de outro. Por isso, ao avaliar a prescrição, o farmacêutico precisa conhecer os mecanismos das interações e o que elas podem significar para a eficácia e a segurança do tratamento.

A rifampicina é o principal exemplo. Por apresentar potente capacidade de indução enzimática, pode aumentar o metabolismo de diferentes antirretrovirais e reduzir sua exposição sistêmica. A literatura descreve a indução de enzimas de fase I do citocromo P450, sobretudo a CYP3A4, de enzimas de fase II, como a UGT1A1, e de transportadores de efluxo, como a glicoproteína-P, o que contribui para alterações farmacocinéticas significativas nos medicamentos associados (Cerrone *et al.*, 2020; Estados Unidos, 2024).

Por essa razão, a prescrição de uma pessoa com coinfecção precisa ser avaliada com cuidado: dependendo do antirretroviral associado à rifampicina, pode ser necessário mudar a dose ou a frequência, trocar o medicamento ou acompanhar o paciente mais de perto.

A dispensação hospitalar é um dos momentos em que essa verificação pode ser feita. As diretrizes nacionais para os serviços de farmácia hospitalar estabelecem que a avaliação farmacêutica das prescrições considere concentração, compatibilidade físico-química e farmacológica, dose, forma farmacêutica, via e horários de administração, devendo ser realizada antes do início da dispensação (Brasil, 2010).

A importância dessa etapa também está relacionada à ocorrência de erros de dispensação. Em revisão sistemática e metanálise que reuniu 62 estudos, Um, Clough e Tan (2024) estimaram prevalência

global agrupada de erros de dispensação de 1,6%, com ampla variação conforme o denominador empregado, a definição de erro adotada e o método de identificação do erro. A segurança da dispensação depende, portanto, de como o processo é organizado e das barreiras de prevenção adotadas.

Em pessoas com TB-HIV, essa avaliação pesa ainda mais, porque o problema na prescrição muitas vezes decorre de uma interação. Nesses casos, conferir o medicamento separado não basta: é preciso avaliar a dose, a frequência de administração, a compatibilidade do esquema e a necessidade de intervenção farmacêutica.

A literatura brasileira demonstra a relevância dos problemas farmacoterapêuticos nessa população. Em estudo transversal realizado em hospital de referência de Belo Horizonte com 81 pacientes com TB-HIV, 80% apresentaram ao menos um problema relacionado a medicamentos, com predomínio daqueles relacionados à indicação e à adesão (Resende *et al.*, 2019). Na mesma população, Resende *et al.* (2021a) identificaram potenciais interações medicamentosas em 77 pacientes (95,1%), sendo mais frequentes aquelas entre antituberculosos e antirretrovirais. Em série de casos, Resende *et al.* (2021b) registraram 69 problemas relacionados a medicamentos durante o acompanhamento farmacoterapêutico de seis pacientes coinfectados, principalmente ligados à adesão e à indicação; quatro dos seis apresentaram hepatotoxicidade. Pelo pequeno número de participantes, esses resultados não podem ser generalizados, mas evidenciam a ocorrência de múltiplos problemas farmacoterapêuticos nessa população.

Apesar da existência de literatura sobre interações entre medicamentos utilizados no tratamento da tuberculose e do HIV e

de estudos sobre segurança da dispensação hospitalar, observa-se menor disponibilidade de pesquisas que integrem especificamente esses dois campos no contexto da dispensação hospitalar de pessoas com coinfecção TB-HIV. É nessa lacuna que este trabalho se insere.

A pergunta que norteia esta pesquisa é: de que forma a atuação do farmacêutico hospitalar, durante a dispensação, pode contribuir para identificar e prevenir problemas relacionados a interações medicamentosas entre antirretrovirais e fármacos antituberculosos em pessoas com coinfecção TB-HIV?

Este estudo tem como objetivo analisar, a partir da literatura, de que forma a atuação do farmacêutico hospitalar durante a dispensação pode contribuir para a identificação e a prevenção de problemas relacionados a interações medicamentosas entre antirretrovirais e fármacos antituberculosos em pessoas com coinfecção TB-HIV. Para alcançar esse objetivo, foram estabelecidos como objetivos específicos: descrever as principais interações entre antirretrovirais e antituberculosos relevantes para a triagem de prescrições; identificar os pontos do processo de dispensação em que esses riscos podem ser detectados; discutir estratégias e ferramentas relacionadas à segurança da dispensação; e analisar os desafios e as contribuições da atuação do farmacêutico hospitalar na prevenção de problemas relacionados aos medicamentos nessa população.

2. METODOLOGIA

2.1. Delineamento da Pesquisa

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de natureza aplicada, com abordagem qualitativa e procedimento técnico

bibliográfico. A revisão integrativa foi escolhida por possibilitar a reunião e síntese de diferentes tipos de evidências relacionadas a um problema de pesquisa, permitindo comparar achados, identificar limitações e reconhecer lacunas existentes na literatura (Mendes; Silveira; Galvão, 2008; Souza; Silva; Carvalho, 2010).

2.2. Bases de Dados e Data da Busca

As buscas foram realizadas em 25 de setembro de 2026 nas bases PubMed/MEDLINE, LILACS (por meio do Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde – BVS) e SciELO, considerando a necessidade de localizar estudos internacionais sobre interações farmacológicas e pesquisas relacionadas à farmácia hospitalar, dispensação, segurança do paciente e atuação farmacêutica. Também foram considerados estudos provenientes de outras fontes, identificados em buscas exploratórias, não estruturadas, realizadas durante a elaboração das versões anteriores deste trabalho, os quais foram submetidos aos mesmos critérios de elegibilidade aplicados aos registros das bases.

Também foram consultados documentos oficiais e diretrizes terapêuticas do Ministério da Saúde do Brasil, da Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC) e da Organização Mundial da Saúde, além das diretrizes antirretrovirais do Department of Health and Human Services dos Estados Unidos e das informações de prescrição aprovadas pela agência regulatória norte-americana, para dados farmacocinéticos. Esses documentos foram utilizados como fontes complementares para atualização das recomendações terapêuticas e não integraram a contagem de estudos da síntese.

2.3. Descritores e Estratégia de Busca

Foram utilizados descritores controlados dos vocabulários DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e MeSH (Medical Subject Headings): Tuberculose/Tuberculosis; Infecções por HIV/HIV Infections; Interações Medicamentosas/Drug Interactions; Rifampina/Rifampin; Farmacêuticos/Pharmacists; Serviço de Farmácia Hospitalar/Pharmacy Service, Hospital; Sistemas de Medicação no Hospital/Medication Systems, Hospital; Erros de Medicação/Medication Errors; e Reconciliação de Medicamentos/Medication Reconciliation. Foram acrescentadas palavras-chave não controladas; como rifampicina/rifampicin; antirretroviral/antiretroviral; dispensação/dispensing; stewardship e problemas relacionados a medicamentos/drug therapy problems.

A estratégia de busca foi organizada em dois eixos conceituais, pesquisados separadamente. O Eixo 1 contemplou as interações medicamentosas e os problemas farmacoterapêuticos na coinfecção TB-HIV. O Eixo 2 contemplou os erros de medicação, a segurança da dispensação e a atuação farmacêutica no ambiente hospitalar, abrangendo estudos com pessoas vivendo com HIV ou com tuberculose e, para estudos sem recorte populacional específico, revisões sistemáticas, revisões de escopo e metanálises. Os termos de cada eixo foram combinados com os operadores booleanos OR (sinônimos) e AND (conceitos distintos). As estratégias executadas em cada base foram:

PubMed/MEDLINE – Eixo 1:

- ("Tuberculosis"[Mesh] OR tuberculosis[tiab] OR "Rifampin" [Mesh] OR rifampicin[tiab] OR rifampin[tiab]) AND ("HIV

Infections"[Mesh] OR HIV[tiab] OR antiretroviral*[tiab]) AND ("Drug Interactions"[Mesh] OR "drug interaction*"[tiab] OR "drug-drug interaction*"[tiab] OR "drug therapy problem*"[tiab] OR "drug-related problem*"[tiab] OR "Medication Errors"[Mesh] OR "Pharmacists"[Mesh] OR pharmacist*[tiab])

PubMed/MEDLINE – Eixo 2:

- ("Medication Errors"[Mesh] OR "Medication Reconciliation" [Mesh] OR "medication error*"[tiab] OR "dispensing error*"[tiab] OR stewardship[tiab]) AND ("Pharmacists"[Mesh] OR "Pharmacy Service, Hospital"[Mesh] OR "Medication Systems, Hospital"[Mesh] OR pharmacist*[tiab] OR pharmacy[tiab]) AND ("HIV Infections"[Mesh] OR HIV[tiab] OR antiretroviral*[tiab] OR "Tuberculosis"[Mesh] OR tuberculosis[tiab] OR systematic[sb] OR "Meta-Analysis"[pt] OR "scoping review"[tiab])

LILACS/BVS – Eixo 1:

- (tuberculose OR tuberculosis) AND (HIV) AND ("interações medicamentosas" OR "drug interactions" OR rifampicina OR rifampin OR "problemas relacionados a medicamentos" OR "erros de medicação" OR farmacêutico OR pharmacist)

LILACS/BVS – Eixo 2:

- ("erros de medicação" OR "medication errors" OR "reconciliação de medicamentos" OR dispensação OR dispensing) AND ("serviço de farmácia hospitalar" OR "pharmacy service, hospital" OR farmacêutico OR pharmacist) AND (HIV OR antirretroviral OR tuberculose OR "revisão sistemática" OR "systematic review" OR "revisão de escopo")

SciELO – Eixo 1:

- (tuberculose OR tuberculosis) AND HIV AND (interação OR interaction OR rifampicina OR farmacêutico OR pharmacist OR "problemas relacionados a medicamentos")

SciELO – Eixo 2:

- (dispensação OR dispensing OR "erros de medicação" OR "medication errors") AND ("farmácia hospitalar" OR "hospital pharmacy" OR farmacêutico OR pharmacist)

No PubMed, aplicaram-se os filtros de data de publicação (1º de janeiro de 2015 a 25 de setembro de 2026) e de idioma (inglês, português e espanhol); na BVS, os filtros de base de dados (LILACS) e de ano de publicação (2015 a 2026); e no SciELO, o filtro de ano de publicação (2015 a 2026).

2.4. Período de Publicação e Idiomas

Foram incluídos estudos publicados entre 1º de janeiro de 2015 e 25 de setembro de 2026. O recorte de aproximadamente dez anos foi adotado para contemplar a literatura produzida durante a consolidação dos inibidores de integrase, como o dolutegravir, nos esquemas antirretrovirais, e as atualizações recentes dos protocolos nacionais, preservando a atualidade das recomendações terapêuticas. Foram considerados estudos publicados em português, inglês e espanhol. As referências metodológicas sobre revisão integrativa (Mendes; Silveira; Galvão, 2008; Souza; Silva; Carvalho, 2010) e os documentos normativos vigentes, como a Portaria MS nº 4.283/2010, foram utilizados independentemente desse recorte, por não integrarem a síntese de evidências, assim

como as referências empregadas apenas na contextualização teórica (Alves; Prado; Takenami, 2022; Cerrone *et al.*, 2020).

2.5. Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram incluídos artigos originais, inclusive séries de casos, e revisões sistemáticas, com texto completo disponível gratuitamente, envolvendo adolescentes ou adultos, que abordassem: no Eixo 1, interações entre antirretrovirais e antituberculosos com dados clínicos ou da prática assistencial (desfechos clínicos, problemas relacionados a medicamentos, adequação das prescrições ou conhecimento de profissionais), considerando os fármacos disponíveis no SUS para o tratamento da coinfecção (dolutegravir, efavirenz, inibidores de protease potencializados, rifampicina e rifabutina); e, no Eixo 2, erros de medicação, intervenções farmacêuticas ou programas de revisão de prescrições (stewardship) envolvendo antirretrovirais em ambiente hospitalar, além de revisões sistemáticas sobre erros de dispensação em farmácia.

Foram excluídos estudos duplicados; revisões narrativas, editoriais, diretrizes, relatos de caso individuais, protocolos sem resultados, resumos de eventos, monografias, dissertações e teses; estudos in vitro, em animais, com voluntários sadios ou exclusivamente de modelagem farmacocinética; estudos com populações exclusivamente pediátricas ou gestantes; estudos sobre tratamento da infecção latente, tuberculose multirresistente ou doses não padronizadas de rifampicina; estudos centrados em fármacos não utilizados no SUS para a coinfecção (no Eixo 1); estudos restritos à atenção primária, à farmácia comunitária, a outras classes terapêuticas ou a tecnologias de automação sem relação com a

avaliação de prescrições (no Eixo 2); e estudos sem texto completo disponível gratuitamente.

Séries de casos foram admitidas por descreverem, de forma sistemática, o acompanhamento de mais de um paciente, o que permite caracterizar a frequência e os tipos de problemas farmacoterapêuticos; os relatos de caso individuais foram excluídos por não permitirem esse tipo de caracterização. Por esse critério, a série de casos de Resende *et al.* (2021b), com seis pacientes, foi incluída.

2.6. Processo de Seleção e Extração dos Dados

Os registros de cada base e de cada eixo foram organizados em planilha eletrônica, e as duplicidades entre bases e entre eixos foram removidas. Em seguida, foi realizada a leitura de títulos e resumos, com aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, e os estudos potencialmente elegíveis foram lidos na íntegra. A execução das buscas, a triagem e a extração de dados, realizadas entre 25 e 28 de setembro de 2026, contaram com o apoio de ferramenta de inteligência artificial (Claude, Anthropic), e todas as etapas foram revisadas e validadas pelos autores.

Os registros de outras fontes corresponderam a cinco estudos localizados nas buscas exploratórias realizadas durante a elaboração das versões anteriores do trabalho e que não haviam sido recuperados pelas estratégias executadas nas bases: Resende *et al.* (2021b), Silva *et al.* (2020), Silva *et al.* (2023), Michienzi *et al.* (2020) e Rabahi *et al.* (2017). Esses registros passaram pelas mesmas etapas de triagem e de leitura na íntegra. Os três primeiros atenderam aos critérios de elegibilidade e foram incluídos; os estudos de Michienzi

et al. (2020) e de Rabahi *et al.* (2017) foram excluídos por se tratarem de revisões narrativas, delineamento não contemplado nos critérios de inclusão.

Para a conferência dos dados, cada referência foi verificada pelo identificador digital (DOI) ou pelo endereço eletrônico do periódico, confirmando autores, título, periódico, volume, número, páginas e ano, e os dados apresentados no Quadro 1 e na discussão foram confrontados com o texto completo de cada estudo. A planilha de registro da busca e da triagem, com as estratégias executadas, o número de registros por base e os motivos de exclusão na leitura na íntegra, foi mantida pelos autores.

A extração dos dados foi realizada por meio de uma matriz de sistematização elaborada em planilha eletrônica, contemplando autor, ano de publicação, país, desenho do estudo, população ou contexto, medicamentos envolvidos, principais achados, etapa do processo de dispensação relacionada ao problema, intervenções farmacêuticas descritas e tipo de desfecho avaliado (de processo, como problemas identificados e recomendações aceitas, ou clínico, como supressão viral, readmissão e mortalidade). Os estudos incluídos estão sintetizados no Quadro 1.

2.7. Fluxo de Seleção dos Estudos

Registros identificados nas bases: 859 (PubMed – Eixo 1: 332; Eixo 2: 323; LILACS/BVS – Eixo 1: 52; Eixo 2: 4; SciELO – Eixo 1: 21; Eixo 2: 127)

Registros identificados em outras fontes: 5

Duplicidades removidas: 39

Registros triados por títulos e resumos: 825

Registros excluídos na triagem de títulos e resumos: 777

Estudos avaliados para elegibilidade: 48

Estudos excluídos após avaliação: 20

- Texto completo não disponível gratuitamente: 15
- Revisão narrativa (delineamento não elegível): 4
- Sem relação com o foco da revisão: 1

Estudos incluídos na síntese final: 28 (Eixo 1: 12; Eixo 2: 13; outras fontes: 3)

Documentos oficiais, diretrizes e informações de prescrição utilizados como fontes complementares: 11

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram incluídos 28 estudos: 12 provenientes do Eixo 1, 13 do Eixo 2 e 3 de outras fontes (Quadro 1). Os estudos foram realizados nos Estados Unidos (n = 8), no Brasil (n = 6), na África do Sul (n = 4), em Uganda (n = 2), na Zâmbia (n = 1), em Botsuana (n = 1) e na Espanha (n = 1), além de cinco estudos multicêntricos ou revisões com dados de diversos países. Predominaram estudos observacionais e quase experimentais; foram incluídos também dois ensaios clínicos, duas revisões sistemáticas, uma série de casos e um estudo qualitativo. A maioria avaliou desfechos de processo, como erros identificados e recomendações aceitas. Os resultados foram organizados em cinco

eixos temáticos: complexidade da farmacoterapia na coinfecção TB-HIV; principais interações medicamentosas e evidências de manejo; pontos de identificação de riscos no processo de dispensação; estratégias de segurança; e atuação do farmacêutico hospitalar.

Quadro 1. Síntese dos estudos incluídos na revisão

Autor (ano), país	**Delineamento e amostra**	**Principais achados**	**Eixo / desfecho**
Resende *et al.* (2019), Brasil	Transversal; 81 pacientes com TB-HIV em hospital de referência	80% com ao menos um problema relacionado a medicamentos; predomínio de indicação e adesão	1 / processo
Resende *et al.* (2021a), Brasil	Transversal; 81 pacientes com TB-HIV em hospital de referência	Interações potenciais em 95,1%; contraindicadas em 24,7%; mais frequente: rifampicina + efavirenz	1 / processo
Eneh *et al.* (2020), Uganda	Retrospectivo; 1.074 pacientes internados com HIV e suspeita de meningite	Interações potenciais em 89,3%; rifampicina envolvida em 10,2% e efavirenz em 15,6% dos eventos	1 / processo
Mbambala *et al.* (2026), Zâmbia	Observacional prospectivo; 139 pacientes internados com TB-HIV	84,2% com problemas; 74 casos de subdose de dolutegravir, sobretudo por interação com rifampicina; 98,3% das recomendações aceitas	1 / processo

Mulindwa *et al.* (2021), Uganda	Coorte retrospectiva; 602 pacientes em uso de inibidor de protease e rifampicina	Prescrição adequada (lopinavir/ritonavir em dose dobrada) em apenas 17,1%	1 / processo e clínico
Chisholm, Swart e Blockman (2022), África do Sul	Inquérito on-line; 1.950 profissionais de saúde	Entre os que conheciam a interação, 79,7% sabiam dobrar o dolutegravir; diretrizes e capacitação associadas a maior conhecimento	1 / processo
Dooley *et al.* (2020), 7 países (inclui Brasil)	Ensaio clínico fase 3b não comparativo; 113 adultos com TB-HIV	Supressão viral em 48 semanas: 75% com dolutegravir 50 mg 12/12 h e 82% com efavirenz	1 / clínico
Griesel *et al.* (2023), África do Sul	Ensaio clínico fase 2b, duplo-cego, não comparativo; 108 participantes	Supressão viral de 83% em 24 semanas com e sem dose adicional de dolutegravir	1 / clínico
Shah *et al.* (2025), 6 países	Coorte prospectiva; 91 pessoas com TB-HIV em TLD + 50 mg de dolutegravir	Carga viral ≤ 1.000 cópias/mL em 95%; sem resistência ao dolutegravir	1 / clínico
Modongo *et al.* (2019), Botsuana	Coorte retrospectiva programática; 1.225 pacientes	44% receberam dolutegravir uma vez ao dia apesar da recomendação; desfechos	1 / clínico

		semelhantes aos de outros esquemas	
Romo *et al.* (2022), África Subsaariana	Levantamento em 90 serviços e coorte de 3.563 pacientes	90% dos serviços usavam dolutegravir duas vezes ao dia com rifampicina; supressão de 58,9% com dolutegravir em 12 meses	1 / clínico
Schmaltz *et al.* (2019), Brasil	Coorte prospectiva; 130 pacientes com TB-HIV	Carga viral indetectável ao final: 67% com rifampicina e 18% com rifabutina	1 / clínico
Um, Clough e Tan (2024), internacional	Revisão sistemática e metanálise; 62 estudos	Prevalência agrupada de erros de dispensação de 1,6%	2 / processo
Aldhwaihi *et al.* (2016), internacional	Revisão sistemática; 15 estudos em farmácias hospitalares	Taxas de erro de 0,015% a 33,5%; medicamento errado foi o erro mais comum	2 / processo
Bronkhorst, Joseph-Busby e Bezuidenhout (2024), África do Sul	Observacional prospectivo; 180 pacientes internados com HIV	Erros em 69,8% das revisões; 9 casos de dolutegravir sem dose adicional com rifampicina	2 / processo
Bronkhorst, Hattingh e Poka (2023), África do Sul	Descritivo; 41 pacientes internados com HIV	Problemas em 100%; interações clinicamente significativas em 17,1%; tuberculose em 31,7%	2 / processo
Chiampas, Kim e Badowski (2015), EUA	Retrospectivo; 344 pacientes	190 erros em 38% dos pacientes; apenas 24% dos erros	2 / processo

	internados com HIV	corrigidos antes da alta	
Chiampas, Biagi e Badowski (2019), EUA	Melhoria da qualidade; 144 pacientes internados com HIV	Erros corrigidos antes da alta: de 24% para 70%; interações em 17,9% dos erros com antirretrovirais	2 / processo
Billedo, Berkowitz e Cha (2016), EUA	Retrospectivo; 185 internações	Interações clinicamente significativas manejadas após aprovação da TARV: de 43% para 95%	2 / processo
DePuy *et al.* (2019), EUA	Coorte retrospectiva; 567 internações	Interações em 45,2% das 336 intervenções; 96,4% aceitas	2 / processo
Wingler *et al.* (2019), EUA	Quase experimental; 134 pacientes internados	Erros resolvidos durante a internação: de 50% para 86,8%	2 / processo
Roshdy *et al.* (2021), EUA	Quase experimental; 203 pacientes internados	Pacientes com erros: de 70,0% para 25,7%; 97% das intervenções aceitas	2 / processo e clínico
Brizzi *et al.* (2020), EUA	Quase experimental; 128 pacientes internados	Erros de 17% para 6%; readmissão em 30 dias de 27% para 12%	2 / processo e clínico
Kelley *et al.* (2025), EUA	Retrospectivo multicêntrico; 514 internações	Mais erros com esquemas em múltiplos comprimidos (31,5%) do que em comprimido único (23%)	2 / processo

Morillo-Verdugo *et al.* (2025), Espanha	Quase experimental; 153 pacientes em farmácia hospitalar ambulatorial	Sistema de alertas: intervenções de 84 para 877; 85,2% aceitas	2 / processo e clínico
Resende *et al.* (2021b), Brasil	Série de casos; 6 pacientes com TB-HIV	69 problemas relacionados a medicamentos; hepatotoxicidade em 4 pacientes	Outras fontes / processo
Silva *et al.* (2020), Brasil	Intervencional; 33 pacientes com tuberculose (10 com HIV/aids)	278 problemas; 27% das 296 intervenções para manejo de interações	Outras fontes / processo
Silva *et al.* (2023), Brasil	Qualitativo; 9 profissionais de centro de referência em HIV/aids	Complexidade das interações e necessidade de comunicação na equipe	Outras fontes / –

Fonte: *elaborado pelos autores (2026).*

3.1. Coinfecção TB-HIV e Complexidade da Farmacoterapia

A coinfecção entre tuberculose e HIV representa uma situação de elevada complexidade terapêutica. No Brasil, o tratamento da tuberculose sensível baseia-se em rifampicina, isoniazida, pirazinamida e etambutol na fase intensiva, e rifampicina e isoniazida na fase de continuação (Brasil, 2019). A associação com antirretrovirais exige atenção especial às interações mediadas pela rifampicina, potente indutora de enzimas hepáticas de fase I e II e da glicoproteína-P (Cerrone *et al.*, 2020).

A frequência de interações potenciais foi elevada em todos os estudos hospitalares incluídos. Em Belo Horizonte, 95,1% dos 81 pacientes com TB-HIV estavam expostos a interações potenciais, 24,7% a interações contraindicadas, como rifampicina com ritonavir ou atazanavir, e a associação mais frequente foi entre rifampicina e efavirenz (Resende *et al.*, 2021a). Em Uganda, 89,3% de 1.074 pacientes com HIV internados por suspeita de meningite apresentaram interações potenciais, e a rifampicina esteve envolvida em 10,2% dos eventos (Eneh *et al.*, 2020). Na Zâmbia, 84,2% de 139 pacientes internados com TB-HIV apresentaram ao menos um problema farmacoterapêutico (Mbambala *et al.*, 2026).

Os estudos diferem, contudo, no que medem. Resende *et al.* (2021a) e Eneh *et al.* (2020) identificaram interações potenciais por meio de bases de dados, o que inclui associações previstas nos protocolos, como rifampicina e efavirenz, enquanto Mbambala *et al.* (2026) registraram problemas efetivamente presentes na prescrição. Por isso, a elevada frequência de interações potenciais não equivale à frequência de erros, e cabe ao farmacêutico distinguir as associações que exigem intervenção daquelas que são esperadas e manejáveis.

3.2. Principais Interações Entre Antirretrovirais e Antituberculosos

A rifampicina reduz as concentrações plasmáticas de diversos antirretrovirais, mas a magnitude da interação e a conduta recomendada variam conforme o fármaco. O dolutegravir é metabolizado principalmente pela UGT1A1, com contribuição da CYP3A, e é substrato da glicoproteína-P e da BCRP (ViiV Healthcare, 2026), vias induzidas pela rifampicina (Estados Unidos, 2024). Por

esse motivo, o protocolo nacional recomenda dolutegravir 50 mg duas vezes ao dia (de 12 em 12 horas) durante o uso concomitante com a rifampicina, mantendo-se a dose dobrada por 15 dias após o término do tratamento da tuberculose (Brasil, 2024a).

Os estudos clínicos incluídos convergem ao mostrar bons resultados virológicos com esse ajuste. No ensaio INSPIRING, conduzido em sete países, incluindo o Brasil, a supressão viral em 48 semanas foi de 75% com dolutegravir 50 mg de 12 em 12 horas e de 82% com efavirenz, sem descontinuações do dolutegravir por eventos adversos; a maior parte das falhas no grupo dolutegravir decorreu de perdas de seguimento (Dooley *et al.*, 2020). Em coorte de seis países com 91 participantes em uso de tenofovir, lamivudina e dolutegravir acrescidos de 50 mg de dolutegravir, 95% apresentaram carga viral de até 1.000 cópias/mL ao final do tratamento da tuberculose, sem mutações de resistência ao dolutegravir (Shah *et al.*, 2025).

Há, entretanto, divergência quanto à necessidade da dose dobrada. No ensaio RADIANT-TB, a supressão viral em 24 semanas foi de 83% tanto no grupo com dose adicional quanto no grupo placebo (Griesel *et al.*, 2023), e, em Botsuana, 44% dos pacientes receberam dolutegravir uma vez ao dia, apesar da recomendação de duas doses diárias, com desfechos semelhantes aos de outros esquemas (Modongo *et al.*, 2019). Como o primeiro é um estudo de fase 2, não comparativo e em centro único, e o segundo é observacional, esses achados não modificam a recomendação nacional, que permanece a referência para a análise da prescrição. O estudo de Botsuana evidencia, porém, a distância entre a recomendação e a prática, aspecto que também aparece no levantamento de Romo *et al.* (2022): entre os 86 serviços que prescreviam dolutegravir a pacientes em uso de rifampicina, 90% adotavam a dose duas vezes ao dia e,

destes, 96% dispunham de comprimidos de 50 mg no dia do levantamento, o que relaciona o ajuste também ao abastecimento e à dispensação.

O efavirenz é metabolizado principalmente pelo citocromo P450, sendo a CYP3A e a CYP2B6 as principais isoenzimas envolvidas (Bristol-Myers Squibb, 2023). Há divergência entre as fontes quanto à dose: a informação de prescrição norte-americana sugere aumento para 800 mg em pacientes com peso igual ou superior a 50 kg em uso de rifampicina (Bristol-Myers Squibb, 2023), enquanto as diretrizes antirretrovirais dos Estados Unidos consideram esse aumento geralmente desnecessário e recomendam 600 mg (Estados Unidos, 2024). No Brasil, o esquema com efavirenz 600 mg é previsto como alternativa durante o tratamento com rifampicina, devendo-se reavaliar a troca para dolutegravir após o término do tratamento da tuberculose (Brasil, 2024a). Isso explica por que essa foi a interação potencial mais frequente em Resende *et al.* (2021a) sem que represente, por si só, erro de prescrição.

Os inibidores de protease potencializados com ritonavir (IP/r) sofrem redução superior a 75% em suas concentrações quando associados à rifampicina, razão pela qual a associação é contraindicada (Brasil, 2024a; Estados Unidos, 2024). Quando for necessário associar ou manter o IP/r, recomenda-se substituir a rifampicina pela rifabutina na dose de 150 mg ao dia, apenas quando houver contraindicação a outros esquemas antirretrovirais (Brasil, 2024b). A adesão das prescrições a essas recomendações foi baixa em Uganda: entre 602 pacientes em uso de IP e rifampicina, apenas 17,1% receberam a prescrição considerada adequada, com lopinavir/ritonavir em dose dobrada, embora não se tenham observado diferenças de mortalidade ou de falha virológica (Mulindwa *et al.*, 2021). No Brasil,

em coorte do Rio de Janeiro, pacientes tratados com rifabutina apresentaram carga viral indetectável ao final do tratamento com menor frequência do que os tratados com rifampicina (18% e 67%), diferença que os autores relacionaram ao maior número de pacientes com experiência prévia de TARV no grupo rifabutina (Schmaltz *et al.*, 2019).

Quadro 2. Principais situações de interação relevantes para a triagem farmacêutica na dispensação

Associação	**Mecanismo principal**	**Possível consequência**	**Ponto de atenção farmacêutica**
Rifampicina + dolutegravir	Indução de UGT1A1, CYP3A e glicoproteína-P	Redução da exposição ao dolutegravir	Conferir 50 mg de 12/12 h durante a rifampicina e por 15 dias após o término
Rifampicina + efavirenz	Indução de CYP3A e CYP2B6	Redução variável da exposição; aumento de dose geralmente desnecessário	Conferir se o esquema corresponde à alternativa prevista no PCDT (600 mg)
Rifampicina + IP/r	Forte indução enzimática	Redução superior a 75% da exposição aos IP	Associação contraindicada: comunicar a equipe e avaliar substituição por rifabutina
Rifabutina + IP/r	Alteração da exposição à rifabutina pelo IP/r	Necessidade de ajuste da rifabutina	Conferir dose de rifabutina de 150 mg/dia
Esquema RIPE + TARV	Toxicidades sobrepostas	Hepatotoxicidade	Avaliar a farmacoterapia completa, a função

			hepática e sinais de toxicidade

Fonte: *elaborado pelos autores com base em Brasil (2024a, 2024b), Estados Unidos (2024), ViiV Healthcare (2026) e Bristol-Myers Squibb (2023).*

Nota: o raltegravir 400 mg comprimido revestido e o raltegravir 100 mg comprimido mastigável tiveram o fornecimento descontinuado no elenco de antirretrovirais do SUS em 2024 (Brasil, 2024c). Por esse motivo, o raltegravir não foi incluído no quadro.

3.3. Processo de Dispensação Hospitalar e Pontos de Identificação do Risco

Na farmácia hospitalar, dispensar envolve mais do que entregar o medicamento: é um processo clínico e administrativo voltado ao uso seguro. A Portaria MS nº 4.283/2010 estabelece que a avaliação farmacêutica das prescrições deve ser realizada antes do início da dispensação e da manipulação (Brasil, 2010).

Os erros de dispensação propriamente ditos são relativamente pouco frequentes, mas heterogêneos. A metanálise de Um, Clough e Tan (2024), com 62 estudos, 44 deles em ambiente hospitalar, estimou prevalência agrupada de 1,6%, com variação conforme o denominador, a definição e o método de identificação do erro. Em revisão sistemática restrita a farmácias hospitalares, com 15 estudos, quatro deles brasileiros, as taxas variaram de 0,015% a 33,5%, e a dispensação do medicamento errado foi o tipo de erro mais relatado (Aldhwaihi *et al.*, 2016).

Em pacientes internados com HIV, as frequências descritas são mais elevadas porque incluem erros de prescrição e administração. Em hospital terciário sul-africano, Bronkhorst, Joseph-Busby e Bezuidenhout (2024) identificaram erros de medicação em 69,8% das revisões de prontuário de 180 pacientes; entre os erros por interação, houve nove casos de associação de tenofovir, lamivudina e dolutegravir com rifampicina sem a dose adicional de dolutegravir e dois de lopinavir/ritonavir com rifampicina sem a dose de reforço. Nos Estados Unidos, Chiampas, Kim e Badowski (2015) observaram 190 erros relacionados a antirretrovirais ou a medicamentos para infecções oportunistas em 132 de 344 pacientes internados (38%), e apenas 24% desses erros foram corrigidos antes da alta.

Na Zâmbia, a subdose foi o problema farmacoterapêutico mais frequente entre os 258 identificados em pacientes com TB-HIV internados (92; 35,7%); 74 desses casos (80%) corresponderam a subdose de dolutegravir, atribuída pelos autores, em grande parte, a interação não reconhecida com a rifampicina (Mbambala *et al.*, 2026). Os estudos de Bronkhorst, Joseph-Busby e Bezuidenhout (2024) e de Mbambala *et al.* (2026) convergem ao indicar que a interação entre rifampicina e dolutegravir se manifesta, na prática, como erro de posologia detectável na análise da prescrição.

A participação das interações entre os erros com antirretrovirais variou entre os estudos: 17,9% dos erros em Chiampas, Biagi e Badowski (2019), 25,7% a 39,7% em Kelley *et al.* (2025) e 45,2% das intervenções em DePuy *et al.* (2019). Nos estudos norte-americanos, contudo, predominaram interações entre inibidores de integrase e cátions polivalentes ou entre inibidores de protease e supressores de acidez, e nenhum deles descreveu especificamente a rifampicina. Assim, as evidências sobre interações com antituberculosos em

ambiente hospitalar concentram-se em poucos estudos africanos e brasileiros.

Quadro 3. Pontos de controle e ações farmacêuticas no fluxo de dispensação hospitalar

Etapa da dispensação	**Risco/erro potencial**	**Barreira e ação farmacêutica**
Avaliação da prescrição	Esquema incompatível (ex.: rifampicina + IP/r)	Análise técnico-clínica antes da validação
Conferência da posologia	Dolutegravir sem ajuste para a rifampicina	Conferência de dose e frequência segundo o PCDT vigente
Separação	Troca de fármaco, dose ou apresentação	Conferência da apresentação dispensada, incluindo o comprimido adicional de dolutegravir 50 mg
Conferência final	Divergência entre o validado e o separado	Conferência antes da liberação do medicamento
Comunicação interprofissional	Ajuste não realizado por falta de contato	Contato com o prescritor e registro da intervenção farmacêutica

Fonte: *elaborado pelos autores com base em Brasil (2010, 2024a), Aldhwaihi et al. (2016), Bronkhorst, Joseph-Busby e Bezuidenhout (2024), Mbambala et al. (2026) e Kelley et al. (2025).*

Convém distinguir dois conceitos. O erro de dispensação ocorre quando o medicamento fornecido não corresponde ao que deveria ser fornecido de acordo com a prescrição. A interação medicamentosa, por sua vez, pode existir mesmo quando o

medicamento é corretamente selecionado e entregue. Em um paciente com TB-HIV, essas situações podem se sobrepor: uma prescrição pode conter rifampicina e dolutegravir de forma corretamente indicada, mas, se a frequência de administração não estiver adequada ao período de uso concomitante, há um problema farmacoterapêutico que pode ser percebido durante a análise da prescrição, e não necessariamente um erro de dispensação.

3.4. Estratégias e Ferramentas para Prevenção de Erros

A estratégia mais estudada foi a revisão sistemática das prescrições de antirretrovirais por farmacêuticos, isoladamente ou em equipes de stewardship. Após a implantação desses programas, a proporção de pacientes com erros caiu de 70,0% para 25,7% (Roshdy *et al.*, 2021), a proporção de erros corrigidos antes da alta passou de 24% para 70% (Chiampas; Biagi; Badowski, 2019) e a de erros resolvidos durante a internação, de 50% para 86,8% (Wingler *et al.*, 2019). Billedo, Berkowitz e Cha (2016) mostraram que, ao ampliar a revisão para toda a internação, e não apenas para a admissão, a proporção de interações clinicamente significativas manejadas após a aprovação da terapia antirretroviral passou de 43% para 95%.

Ferramentas informatizadas também foram avaliadas. Em farmácia hospitalar ambulatorial espanhola, um sistema de alertas em tempo real para novas prescrições aumentou o número de intervenções farmacêuticas de 84 para 877, com aceitação de 85,2% pelos prescritores (Morillo-Verdugo *et al.*, 2025). O formato do esquema também influenciou os erros: em nove hospitais norte-americanos, esquemas administrados em múltiplos comprimidos apresentaram mais erros do que os de comprimido único (31,5% e 23%), sobretudo erros de dose (Kelley *et al.*, 2025), achado relevante para o ajuste do

dolutegravir, que exige um comprimido adicional. O acesso a protocolos atualizados e a capacitação associaram-se a maior conhecimento sobre as interações do dolutegravir em inquérito com 1.950 profissionais sul-africanos, entre os quais 79,7% dos que conheciam a interação com a rifampicina sabiam que a dose devia ser dobrada (Chisholm; Swart; Blockman, 2022).

Quadro 4. Estratégias de segurança identificadas nos estudos incluídos: finalidades e limitações

Estratégia/ferramenta	**Finalidade principal**	**Limitação/ponto de atenção**
Revisão de prescrições de antirretrovirais por farmacêutico (stewardship)	Detectar e corrigir erros e interações durante a internação	Evidência concentrada em hospitais norte-americanos, com poucas interações envolvendo antituberculosos
Sistema de alertas para novas prescrições	Direcionar a avaliação farmacêutica em tempo real	Avaliado em farmácia hospitalar ambulatorial, em estudo antes-depois
Atenção ao formato do esquema	Reduzir erros de dose em esquemas com múltiplos comprimidos	Estudo retrospectivo, sem recorte para tuberculose
Protocolos atualizados e capacitação	Apoiar a identificação das interações relevantes	Associação observada em inquérito, sem avaliação de desfechos

Fonte: *elaborado pelos autores com base em Roshdy et al. (2021), Billedo, Berkowitz e Cha (2016), Morillo-Verdugo et al. (2025), Kelley et al. (2025) e Chisholm, Swart e Blockman (2022).*

3.5. Atuação do Farmacêutico Hospitalar na Dispensação Segura

Na coinfecção TB-HIV, cabe ao farmacêutico hospitalar avaliar a farmacoterapia e identificar problemas antes que os medicamentos cheguem ao paciente. No processo de dispensação, a análise farmacêutica pode contribuir para a identificação de inconsistências na prescrição, interações medicamentosas e situações que necessitem de avaliação junto à equipe assistencial (Brasil, 2010).

Um dos principais pontos de atuação corresponde à análise da prescrição. Nessa etapa, o farmacêutico pode verificar concentração, dose, forma farmacêutica, via e horários de administração e compatibilidade físico-química e farmacológica dos componentes (Brasil, 2010), além da conformidade do esquema com os protocolos vigentes (Brasil, 2024a, 2024b). Em pacientes com TB-HIV, essa avaliação apresenta importância particular diante da possibilidade de interação entre rifamicinas e determinados antirretrovirais.

A identificação de uma possível interação não significa, necessariamente, que exista um erro na prescrição. A associação de efavirenz 600 mg com rifampicina, por exemplo, é prevista como alternativa no protocolo nacional (Brasil, 2024a). A relevância clínica da interação deve ser analisada considerando o medicamento envolvido, o mecanismo farmacológico, a intensidade esperada da interação e as recomendações específicas para o regime utilizado.

Quando identificada uma situação que possa comprometer a segurança ou a efetividade da farmacoterapia, o farmacêutico pode comunicar a equipe responsável e discutir a necessidade de ajuste, substituição ou monitoramento do esquema. A aceitação das recomendações foi elevada em todos os estudos que a avaliaram:

98,3% na Zâmbia (Mbambala *et al.*, 2026), 97% e 96,4% em hospitais norte-americanos (DePuy *et al.*, 2019; Roshdy *et al.*, 2021) e 85,2% na Espanha (Morillo-Verdugo *et al.*, 2025). No Brasil, em estudo qualitativo com nove profissionais da equipe multiprofissional de um centro de referência e treinamento em HIV/aids de São Paulo, entre eles um farmacêutico, um dos participantes relatou que os medicamentos para tuberculose e HIV interagem e não são de fácil manejo, e as discussões clínicas e a comunicação entre os membros da equipe foram apontadas como relevantes para o cuidado (Silva *et al.*, 2023).

O registro das intervenções farmacêuticas também tem peso, porque garante a continuidade do cuidado e permite acompanhar as situações que se repetem no serviço. Em hospital de referência para tuberculose em Campo Grande (MS), com 33 pacientes, dos quais 23 internados e 10 vivendo com HIV/aids, foram registrados 278 problemas relacionados à farmacoterapia e 296 intervenções farmacêuticas, das quais 27% corresponderam ao manejo de interações medicamentosas (Silva *et al.*, 2020). Em pacientes com TB-HIV acompanhados em hospital de referência de Belo Horizonte, o acompanhamento farmacoterapêutico também identificou problemas de adesão, indicação, segurança e efetividade (Resende *et al.*, 2021b).

Protocolos institucionais, sistemas de alerta e revisão sistemática das prescrições apoiam o trabalho do farmacêutico, mas não substituem a avaliação profissional, já que uma interação potencial não indica, por si só, que o tratamento precisa ser alterado.

A maior parte dos estudos avaliou desfechos de processo, como número de problemas identificados, de intervenções realizadas e de

recomendações aceitas. A identificação de problemas, contudo, não equivale à melhora clínica, que exige evidência própria. Entre os estudos incluídos, Brizzi *et al.* (2020) observaram redução dos erros de 17% para 6% (p = 0,051) e da readmissão em 30 dias de 27% para 12% (p = 0,03) após a implantação de intervenções farmacêuticas de stewardship e de transição do cuidado, enquanto Roshdy *et al.* (2021) não encontraram diferença nas taxas de readmissão, apesar da redução dos erros. Por se tratar de estudos antes-depois, em centro único e sem recorte para a coinfecção TB-HIV, esses resultados não podem ser extrapolados para essa população.

A contribuição do farmacêutico hospitalar faz parte, portanto, de um sistema de segurança mais amplo, em que a análise da prescrição, a identificação de interações, a consulta a protocolos atualizados, a comunicação com a equipe e o registro das intervenções se complementam.

Entretanto, a literatura disponível apresenta limitações importantes. Dos 28 estudos incluídos, apenas seis foram brasileiros, oito foram realizados em hospitais norte-americanos com perfil de interações distinto do observado na coinfecção, e somente dois descreveram especificamente erros envolvendo rifampicina em pacientes internados. Não foram encontrados estudos que avaliassem diretamente a dispensação hospitalar de pessoas com TB-HIV no Brasil. Os resultados desta revisão devem ser lidos com essas limitações em mente.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento da coinfecção TB-HIV é complexo, sobretudo pela possibilidade de interações entre rifamicinas e alguns

antirretrovirais.

A literatura analisada demonstra que algumas dessas interações produzem alterações relevantes na exposição aos medicamentos e exigem ajustes específicos de dose, frequência de administração ou substituição de esquemas. Os estudos clínicos mostraram bons resultados virológicos com o ajuste do dolutegravir, mas os estudos da prática revelaram subdoses de dolutegravir e baixa adequação das prescrições de inibidores de protease durante o uso de rifampicina.

No hospital, a dispensação é uma oportunidade concreta de identificar esses problemas. A análise da prescrição, a conferência da dose e da frequência, a consulta a protocolos atualizados, a comunicação com a equipe e o registro das intervenções contribuem para fortalecer a segurança do uso dos medicamentos, e as recomendações farmacêuticas apresentaram elevada aceitação nos estudos que as avaliaram.

Entretanto, a revisão também evidencia que a literatura específica sobre a atuação do farmacêutico durante a dispensação em pacientes com coinfecção TB-HIV ainda é limitada, concentrada em outros países e baseada principalmente em desfechos de processo. Grande parte das evidências aborda separadamente as interações farmacológicas ou os erros com antirretrovirais em hospitais, sem recorte específico para a tuberculose.

O farmacêutico hospitalar pode funcionar como barreira para identificar e prevenir problemas com medicamentos, mas os dados disponíveis não permitem afirmar que uma intervenção específica reduza eventos clínicos nessa população.

São necessários estudos brasileiros que avaliem de forma específica a atuação farmacêutica durante a dispensação hospitalar em pessoas com coinfecção TB-HIV, incluindo a frequência dos problemas identificados, as intervenções realizadas, a aceitação das recomendações e seus efeitos sobre a segurança e a efetividade da farmacoterapia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALDHWAIHI, K. et al. A systematic review of the nature of dispensing errors in hospital pharmacies. **Integrated Pharmacy Research and Practice,** v. 5, p. 1-10, 2016. DOI: 10.2147/IPRP.S95733.

ALVES, A. C. F. P. B.; PRADO, A. I. F.; TAKENAMI, I. Imunologia da tuberculose: uma revisão narrativa da literatura. **Arquivos de Asma, Alergia e Imunologia,** v. 6, n. 2, p. 239-250, 2022. DOI: 10.5935/2526-5393.20220024.

BILLEDO, J. A. S.; BERKOWITZ, L. B.; CHA, A. Evaluating the impact of a pharmacist-led antiretroviral stewardship program on reducing drug interactions in HIV-infected patients. **Journal of the International Association of Providers of AIDS Care,** v. 15, n. 1, p. 84-88, 2016. DOI: 10.1177/2325957415600700.

BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS. **Rifapentina + isoniazida para o tratamento da infecção latente pelo Mycobacterium tuberculosis (ILTB).** Relatório de Recomendação nº 526. Brasília, DF: Ministério da Saúde, jun. 2020. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/10/1121773/relatorio_rifapentina-isoniazida_iltb_526_2020_final.pdf. Acesso em: 25 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 4.283, de 30 de dezembro de 2010. **Aprova as diretrizes e estratégias para organização, fortalecimento e aprimoramento das ações e serviços de farmácia no âmbito dos hospitais.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Complexo da Saúde; Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Manejo da Infecção pelo HIV em Adultos: Módulo 1: Tratamento.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024a. ISBN 978-65-5993-587-1. Disponível em: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/pcdts/pcdt_hiv_modulo_1_2024.pdf. Acesso em: 25 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Complexo da Saúde; Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Manejo da Infecção pelo HIV em Adultos: Módulo II: Coinfecções e Infecções Oportunistas.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024b. ISBN 978-65-5993-611-3. Disponível em: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/pcdts/PCDT_HIV_Modulo_2_2024_eletrnicoISBN.pdf. Acesso em: 25 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de HIV, Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Boletim Epidemiológico: Tuberculose 2026.** Número especial. Brasília, DF: Ministério da Saúde, mar. 2026. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-

conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2026/boletim-epidemiologico-de-tuberculose-numero-especial-mar-2026.pdf. Acesso em: 25 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Coordenação-Geral de Vigilância do HIV/Aids (CGHA/DATHI/SVSA/MS). **Nota Técnica nº 167/2024-CGHA/DATHI/SVSA/MS: dispõe sobre a descontinuidade do fornecimento dos medicamentos Raltegravir 400 mg comprimido revestido e Raltegravir 100 mg comprimido mastigável ao elenco de antirretrovirais no SUS.** Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024c. Disponível em: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/notas-tecnicas/2024/nota_tecnica_167.pdf.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil.** 2. ed. atual. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019. ISBN 978-85-334-2696-2.

BRISTOL-MYERS SQUIBB. **SUSTIVA (efavirenz): prescribing information.** Princeton: Bristol-Myers Squibb, 2023. Disponível em: https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2023/021360s047,020972s059lbl.pdf. Acesso em: 25 set. 2026.

BRIZZI, M. B. et al. Impact of pharmacist-driven antiretroviral stewardship and transitions of care interventions on persons with human immunodeficiency virus. **Open Forum Infectious Diseases,** v. 7, n. 8, ofaa073, 2020. DOI: 10.1093/ofid/ofaa073.

BRONKHORST, E.; HATTINGH, S.; POKA, M. Antiretroviral stewardship in a tertiary academic hospital: the need for a clinical pharmacist. **Health SA Gesondheid,** v. 28, a2135, 2023. DOI: 10.4102/hsag.v28i0.2135.

BRONKHORST, E.; JOSEPH-BUSBY, M.; BEZUIDENHOUT, S. Reducing medication errors in HIV-positive patients: influence of a clinical pharmacist. **Southern African Journal of HIV Medicine,** v. 25, n. 1, a1594, 2024. DOI: 10.4102/sajhivmed.v25i1.1594.

CERRONE, M. et al. Safety implications of combined antiretroviral and anti-tuberculosis drugs. **Expert Opinion on Drug Safety,** v. 19, n. 1, p. 23-41, 2020. DOI: 10.1080/14740338.2020.1694901.

CHIAMPAS, T. D.; BIAGI, M. J.; BADOWSKI, M. E. Impact of an HIV-trained clinical pharmacist intervention on error rates of antiretroviral and opportunistic infection medications in the inpatient setting. **Pharmacy Practice,** v. 17, n. 3, 1543, 2019. DOI: 10.18549/PharmPract.2019.3.1543.

CHIAMPAS, T. D.; KIM, H.; BADOWSKI, M. Evaluation of the occurrence and type of antiretroviral and opportunistic infection medication errors within the inpatient setting. **Pharmacy Practice,** v. 13, n. 1, 512, 2015. DOI: 10.18549/PharmPract.2015.01.512.

CHISHOLM, B. S.; SWART, A. M.; BLOCKMAN, M. South African healthcare workers' knowledge of dolutegravir's drug–drug interactions in the first year of its rollout: a cross-sectional online survey. **Journal of the International AIDS Society,** v. 25, n. 3, e25885, 2022. DOI: 10.1002/jia2.25885.

DEPUY, A. M. et al. Impact of an antiretroviral stewardship team on the care of patients with human immunodeficiency virus infection admitted to an academic medical center. **Open Forum Infectious Diseases,** v. 6, n. 7, ofz290, 2019. DOI: 10.1093/ofid/ofz290.

DOOLEY, K. E. et al. Dolutegravir-based antiretroviral therapy for patients coinfected with tuberculosis and human immunodeficiency virus: a multicenter, noncomparative, open-label, randomized trial. **Clinical Infectious Diseases,** v. 70, n. 4, p. 549-556, 2020. DOI: 10.1093/cid/ciz256.

ENEH, P. C. et al. Prevalence and nature of potential drug-drug interactions among hospitalized HIV patients presenting with suspected meningitis in Uganda. **BMC Infectious Diseases,** v. 20, n. 1, 572, 2020. DOI: 10.1186/s12879-020-05296-w.

ESTADOS UNIDOS. Department of Health and Human Services. Panel on Antiretroviral Guidelines for Adults and Adolescents. Tuberculosis/HIV coinfection. In: **Guidelines for the use of antiretroviral agents in adults and adolescents with HIV.** Washington, DC: HHS, 2024. Disponível em: https://clinicalinfo.hiv.gov/en/guidelines/hiv-clinical-guidelines-adult-and-adolescent-arv/coinfections-tuberculosis-hiv. Acesso em: 25 set. 2026.

GRIESEL, R. et al. Standard-dose versus double-dose dolutegravir in HIV-associated tuberculosis in South Africa (RADIANT-TB): a phase 2, non-comparative, randomised controlled trial. **The Lancet HIV,** v. 10, n. 7, p. e433-e441, 2023. DOI: 10.1016/S2352-3018(23)00081-4.

KELLEY, D. et al. Comparison of error incidence between single-tablet versus multiple-tablet INSTI-based regimens in the inpatient

setting. **Annals of Pharmacotherapy,** v. 59, n. 11, p. 999-1006, 2025. DOI: 10.1177/10600280251324337.

MBAMBALA, D. et al. Assessment of drug therapy problems and associated factors among PLWHA and tuberculosis admitted to two referral hospitals in Lusaka, Zambia. **BMC Infectious Diseases,** v. 26, n. 1, 857, 2026. DOI: 10.1186/s12879-026-13024-z.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto Enfermagem,** v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008. DOI: 10.1590/S0104-07072008000400018.

MICHIENZI, S. M. et al. Antiretroviral stewardship: a review of published outcomes with recommendations for program implementation. **Journal of the International Association of Providers of AIDS Care,** v. 19, 2325958219898457, 2020. DOI: 10.1177/2325958219898457.

MODONGO, C. et al. Clinical and virological outcomes of TB/HIV coinfected patients treated with dolutegravir-based HIV antiretroviral regimens: programmatic experience from Botswana. **Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes,** v. 82, n. 2, p. 111-115, 2019. DOI: 10.1097/QAI.0000000000002126.

MORILLO-VERDUGO, R. et al. Implementation and evaluation of a real-time prescription alert system to optimize antiretroviral therapy and medication adherence in people living with HIV: SANPAT project. **Patient Preference and Adherence,** v. 19, p. 3493-3508, 2025. DOI: 10.2147/PPA.S549933.

MULINDWA, F. et al. Adoption of evidence-informed guidelines in prescribing protease inhibitors for HIV-tuberculosis co-infected patients on rifampicin and effects on HIV treatment outcomes in Uganda. **BMC Infectious Diseases,** v. 21, n. 1, 822, 2021. DOI: 10.1186/s12879-021-06533-6.

RABAHI, M. F. et al. Tratamento da tuberculose. **Jornal Brasileiro de Pneumologia,** v. 43, n. 6, p. 472-486, 2017. DOI: 10.1590/S1806-37562016000000388.

RESENDE, N. H. et al. Assessment of factors associated with potential drug-drug interactions in patients with tuberculosis and HIV/AIDS. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical,** v. 54, e0103-2021, 2021a. DOI: 10.1590/0037-8682-0103-2021.

RESENDE, N. H. et al. Drug therapy problems for patients with tuberculosis and HIV/AIDS at a reference hospital. **Einstein (São Paulo),** v. 17, n. 4, eAO4696, 2019. DOI: 10.31744/einstein_journal/2019AO4696.

RESENDE, N. H. et al. Gerenciamento da terapia medicamentosa em pacientes com tuberculose e HIV/aids: série de casos. **Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde,** v. 12, n. 4, 681, 2021b. DOI: 10.30968/rbfhss.2021.124.0681.

ROMO, M. L. et al. Real-world use and outcomes of dolutegravir-containing antiretroviral therapy in HIV and tuberculosis co-infection: a site survey and cohort study in sub-Saharan Africa. **Journal of the International AIDS Society,** v. 25, n. 7, e25961, 2022. DOI: 10.1002/jia2.25961.

ROSHDY, D. et al. Implementation of a comprehensive intervention focused on hospitalized patients with HIV by an existing stewardship program: successes and lessons learned. **Therapeutic Advances in Infectious Disease,** v. 8, 20499361211010590, 2021. DOI: 10.1177/20499361211010590.

SCHMALTZ, C. A. S. et al. Tuberculosis-HIV treatment with rifampicin or rifabutin: are the outcomes different? **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz,** v. 114, e180420, 2019. DOI: 10.1590/0074-02760180420.

SHAH, N. S. et al. Effectiveness of double-dose dolutegravir in people receiving rifampin-based tuberculosis treatment: an observational, cohort study of people with HIV from 6 countries. **Clinical Infectious Diseases,** v. 80, n. 1, p. 137-143, 2025. DOI: 10.1093/cid/ciae269.

SILVA, E. A. et al. Health care for people with tuberculosis/HIV co-infection from the multidisciplinary team's perspective. **Revista Brasileira de Enfermagem,** v. 76, n. 4, e20220733, 2023. DOI: 10.1590/0034-7167-2022-0733.

SILVA, I. P. et al. Problemas relacionados à farmacoterapia e intervenções farmacêuticas em indivíduos com tuberculose. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde,** v. 22, n. 1, p. 60-70, 2020. DOI: 10.21722/rbps.v22i1.19077.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo),** v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010. DOI: 10.1590/S1679-45082010RW1134.

UM, I. S.; CLOUGH, A.; TAN, E. C. K. Dispensing error rates in pharmacy: a systematic review and meta-analysis. **Research in**

Social and Administrative Pharmacy, v. 20, n. 1, p. 1-9, 2024. DOI: 10.1016/j.sapharm.2023.10.003.

VIIV HEALTHCARE. **TIVICAY (dolutegravir): prescribing information.** Durham: ViiV Healthcare, 2026. Disponível em: https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=63df5af3-b8ac-4e76-9830-2dbb340af922. Acesso em: 25 set. 2026.

WINGLER, M. J. B. et al. An evaluation of pharmacist-led interventions for inpatient HIV-related medication errors. **Journal of Pharmacy Technology,** v. 35, n. 6, p. 235-242, 2019. DOI: 10.1177/8755122519856728.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global tuberculosis report 2025.** Geneva: World Health Organization, 2025. ISBN 978-92-4-011692-4. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789240116924. Acesso em: 25 set. 2026.

---

[1] Graduanda em Farmácia pelo Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio (CEUNSP). Endereço postal: Rua Madre Maria Basília, 965, Centro, Itu, SP, CEP 13300-003. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[2] Graduanda em Farmácia pelo Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio (CEUNSP). Endereço postal: Rua Madre Maria Basília, 965, Centro, Itu, SP, CEP 13300-003. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[3] Graduando em Farmácia pelo Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio (CEUNSP). Endereço postal: Rua Madre Maria Basília,

965, Centro, Itu, SP, CEP 13300-003. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[4] Farmacêutica intensivista. Professora do Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio (CEUNSP). Endereço postal: Rua Madre Maria Basília, 965, Centro, Itu, SP, CEP 13300-003. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.