



## C A P Í T U L O 11

# MANEJO INTEGRADO DE TUBERCULOSE E DIABETES MELLITUS

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9481625010811>

**Tamires Carolina Silva**

Enfermeira. Mestra em Enfermagem pela Universidade Federal de São João del-Rei, Campus Centro-Oeste, Divinópolis – MG. Especialista em Enfermagem do Trabalho. Especialista em Saúde Pública. Especialista em Enfermagem em Geriatria e Gerontologia  
<http://lattes.cnpq.br/9902384405928056>

**RESUMO:** Trata-se de um ensaio teórico que teve por objetivo identificar medidas para o manejo integrado dos pacientes com tuberculose e diabetes *mellitus* no contexto mundial. Indivíduos com diabetes *mellitus* possuem um risco mais elevado de desenvolver a tuberculose e apresentarem efeitos negativos no resultado do tratamento, como falhas terapêuticas, resistência a medicamentos e morte. Os profissionais de saúde possuem um papel primordial na prevenção e no controle da comorbidade. A elaboração e implementação de protocolos, da triagem bidirecional e da educação em saúde poderão implicar em melhor controle e co-manejo desses agravos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tuberculose; Diabetes Mellitus; Monitoramento Epidemiológico.

## INTEGRATED MANAGEMENT OF TUBERCULOSIS AND DIABETES MELLITUS

**ABSTRACT:** This is a theoretical essay that aimed to identify measures for the integrated management of patients with tuberculosis and diabetes mellitus in the global context. Individuals with diabetes mellitus have a higher risk of developing tuberculosis and experiencing negative effects on treatment outcomes, such as therapeutic failure, drug resistance, and death. Health professionals play a key role in the prevention and control of comorbidity. The development and implementation of protocols, bidirectional

screening, and health education may lead to better control and co-management of these conditions.

**KEYWORDS:** Tuberculosis; Diabetes Mellitus; Epidemiological Monitoring.

## INTRODUÇÃO

A tuberculose constitui um problema de saúde pública global (CHITTOOR et al., 2013; SHEN et al., 2014; PRAKOSO et al., 2023). Apesar dos esforços para controlar a doença, ela ainda representa uma das principais causas de morte no mundo. A carga de tuberculose não se distribui uniformemente em todo o mundo, com maior prevalência de tuberculose em países em desenvolvimento (PRAKOSO et al., 2023).

A diabetes *mellitus* representa um fator de risco para o desenvolvimento da tuberculose e maior mortalidade (LIU et al., 2019; KAUR et al., 2021). A reinfecção por tuberculose é mais comum entre pacientes com diabetes (MAVE et al., 2022).

O crescimento do fardo da tuberculose entre indivíduos com diabetes predomina em áreas com elevada taxa de tuberculose (XU et al., 2023). Diante disso, a implementação de medidas visando conter os casos de diabetes *mellitus* e tuberculose, como protocolos, se faz essencial (NTINGINYA et al., 2022; PRAKOSO et al., 2023).

Contudo, apesar da disponibilidade de algumas diretrizes sobre como integrar a comorbidade tuberculose-diabetes, a prática de integração nos diferentes níveis de atenção à saúde não é clara (CHAMBA et al., 2022). Diante do forte impacto que o diabetes *mellitus* tem no diagnóstico e tratamento dos indivíduos com tuberculose, a realização de estudos acerca das estratégias de manejo adequadas se faz necessária (JACOB et al., 2020), justificado a realização do presente estudo.

O objetivo do presente estudo foi identificar medidas para o manejo integrado de pacientes com tuberculose e diabetes *mellitus*.

## METODOLOGIA

Trata-se de um ensaio teórico. Este método apresenta como natureza o caráter reflexivo e interpretativo, propondo-se a transcender a razão e a argumentação padronizada (MENEGHETTI, 2011).

Este ensaio teórico está fundamentado em uma revisão de literatura sobre a temática. Após a leitura e seleção dos estudos, procedeu-se à elaboração de uma síntese acompanhada de reflexão acerca do manejo integrado de pacientes com tuberculose e diabetes *mellitus*.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### Prevalência de comorbidade e disparidade de gênero

A diabetes *mellitus* representa um fator de risco em pacientes com tuberculose (XU et al., 2023), causando efeitos negativos nos resultados do tratamento da tuberculose (SAHAKYAN; PETROSYAN; ABRAHAMYAN, 2019), como o aumento da taxa de mortalidade (KWAK et al., 2023). Além disso, o acúmulo de mutações que geram resistência aos fármacos antituberculose durante ou após o tratamento da tuberculose ocorre comumente entre pacientes com tuberculose-diabetes (MAVE et al., 2022).

A prevalência da comorbidade tuberculose-diabetes foi observada, sendo de 26% na Coreia do Sul (KWAK et al., 2023) e de 5,8% na Armênia (SAHAKYAN; PETROSYAN; ABRAHAMYAN, 2019). A alta prevalência de diabetes *mellitus* entre pacientes com tuberculose sinaliza a necessidade de intensificação dos esforços atuais para integrar os serviços de tuberculose-diabetes no cotidiano do cuidado (ARAIA et al., 2021).

Estudos que investigaram a prevalência da comorbidade tuberculose-diabetes evidenciaram que o sexo masculino é mais afetado (SALINDRI et al., 2016; Liu et al., 2019; JACOB et al., 2020; RUSLAMI et al., 2021; LU et al., 2021; CHENG et al., 2021). Somente um estudo realizado no Brasil relatou o sexo feminino como mais afetado (Beraldo et al., 2021).

### Controle glicêmico

Estudos evidenciaram controle glicêmico ineficaz nos pacientes com comorbidade tuberculose-diabetes (RUSLAMI et al., 2021; ABBAS et al., 2022; XU et al., 2023). O limitado acesso ao teste de glicemia, em serviços de triagem de tuberculose, também foi relatado (ABBAS et al., 2022).

Um estudo realizado na Indonésia com o objetivo de melhorar o controle glicêmico entre pacientes com a comorbidade tuberculose-diabetes, observou que os pacientes apresentavam hiperglicemia grave média HbA1c 11,3%, indicando um controle glicêmico ruim (RUSLAMI et al., 2021), exigindo a implementação de ações terapêuticas, visando reduzir a prevalência de tuberculose-diabetes (ABBAS et al., 2022).

Estudos analisaram o conhecimento prévio do diagnóstico de diabetes *mellitus* em pacientes com tuberculose. Na China, 34,2% dos pacientes desconheciam sua condição de diabetes *mellitus* (LIU et al., 2019). Na África, 45,55% dos pacientes desconheciam ter diabetes *mellitus*, sendo que quase a metade dos casos foram diagnosticados pela triagem rotineira de diabetes *mellitus* em pacientes com tuberculose (ARAIA et al., 2021).

Os profissionais que atuam na atenção primária desempenham um papel primordial na prevenção e no controle da tuberculose e de outras comorbidades por meio da detecção e tratamento precoce (JACOB *et al.*, 2020), a fim de promover mudanças no estilo de vida dos pacientes (ANYANWU *et al.*, 2022). Nota-se que um bom controle glicêmico em pacientes com tuberculose-diabetes pode ser alcançado por meio de um pacote de educação e da utilização de algoritmos de tratamento (RUSLAMI *et al.*, 2021).

## Repercussões clínicas no tratamento, cura e mortalidade

Estudos identificaram probabilidade uma maior de falha do tratamento de pacientes com tuberculose e diabetes *mellitus* (SAHAKYAN; PETROSYAN; ABRAHAMYAN, 2019; MAVÉ *et al.*, 2022) relacionados a resistência aos medicamentos antituberculose (SALINDRI *et al.*, 2016; MAVÉ *et al.*, 2022; XU *et al.*, 2023).

Na Índia, a maioria dos pacientes com tuberculose utilizavam o serviço público de saúde (JACOB *et al.*, 2020). Em contraponto, na Indonésia observa-se a predominância do uso do setor privado (PRAKOSO *et al.*, 2023).

Um estudo evidenciou a associação a adesão ao tratamento, mesmo que auto-administrado, e o tempo de tratamento, por mais que seis meses, com desfecho de cura (BERALDO *et al.*, 2021).

Estudos relataram taxa de mortalidade maior nos pacientes com tuberculose e diabetes *mellitus* na Coreia do Sul e China, que encontraram 14,6% e 3,7%, respectivamente (KAUR *et al.*, 2021; KWAK *et al.*, 2023). O desfecho secundário da hospitalização por tuberculose foi maior entre pacientes com tuberculose e diabetes *mellitus* (KAUR *et al.*, 2021).

## Medidas para o manejo

Estudos observaram que o rastreio de diabetes *mellitus* em indivíduos com tuberculose tende a melhorar a detecção dos casos da doença e contribui para o início precoce do tratamento, a educação dos pacientes e a correção da hiperglicemia, e, conseqüentemente, potencializar os efeitos e resultados do tratamento da tuberculose (ANYANWU *et al.*, 2022; CHAMBA *et al.*, 2022). Desta forma, a triagem bidirecional como uma ação eficaz para evitar o impacto da comorbidade tuberculose-diabetes, também foi relatada (SALIFU; HLONGWA; HLONGWANA, 2021; JOSHI *et al.*, 2022; ABBAS *et al.*, 2022).

Um estudo relatou que o uso da intervenção digital com o aplicativo *SMARThealth* é aceitável pelos profissionais, pacientes e seus familiares. Ela representa uma ferramenta de triagem e educação em saúde, capaz de melhorar a adesão aos medicamentos e as modificações no estilo de vida dos usuários (JOSHI *et al.*, 2022).

A conferência dos cartões de tratamento da tuberculose e o estabelecimento de uma relação positiva entre o usuário e o profissional, como um fator capaz de melhorar a satisfação do paciente nos cuidados prestados, também foi identificado (CHAMBA *et al.*, 2022).

Na China, um estudo revelou a busca passiva de casos como principal estratégia para a identificação de casos de tuberculose, abrangendo indivíduos com diabetes *mellitus*. Contudo, houve baixa incidência de tuberculose sintomática entre pacientes com a comorbidade tuberculose-diabetes, implicando que a realização de exames baseados nas manifestações clínicas não foi suficiente para rastrear casos de tuberculose em pacientes com diabetes *mellitus* (CHENG *et al.*, 2021). Estudos evidenciaram que a estratégia de detecção de casos baseada no rastreamento dos sintomas da tuberculose não se mostra suficiente; a verificação da radiografia de tórax deve ser realizada anualmente para esses pacientes (LU *et al.*, 2021; CHENG *et al.*, 2021).

Na Tanzânia, um estudo evidenciou os deslocamentos dos pacientes de uma unidade de saúde para outra em busca de serviços especializados em diabetes *mellitus*, como um desafio para a continuidade do tratamento (CHAMBA *et al.*, 2022).

Estudos identificaram a necessidade de elevar a sensibilização e a implementação do rastreio e gestão da diabetes *mellitus* ao nível dos Programas Nacionais de Controle da tuberculose (CHENG *et al.*, 2021; ABBAS *et al.*, 2022).

Um estudo evidenciou a dificuldade no manejo da comorbidade tuberculose-diabetes *mellitus* entre profissionais de saúde, principalmente relacionado à tuberculose. Em contraponto, apesar da inexistência de um protocolo nacional padrão para a gestão da diabetes *mellitus* na República Democrática do Congo, o nível de conhecimento sobre a doença foi elevado (KAKISINGI *et al.*, 2023).

Ressalta-se a necessidade de implantação de estratégias para melhoria do nível de conhecimento sobre a temática, voltadas tanto para os usuários quanto para os profissionais de saúde. Dentre as estratégias incluem-se a elaboração de um organograma conjunto para a gestão da comorbidade tuberculose-diabetes entre os dois programas nacionais de luta contra a tuberculose e a diabetes *mellitus*; promover a popularização das orientações para gestão da comorbidade tuberculose-diabetes; instalações sem distinção e em todos os níveis de atenção à saúde. Além disso, são recomendadas a elaboração de uma política pública como direcionadora das ações em saúde (KAKISINGI, *et al.*, 2023) e a atualização das diretrizes nacionais sobre tuberculose, visto que tuberculose e diabetes *mellitus* ainda são abordadas distintamente (KAUR *et al.*, 2021).

## ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO DE PROTOCOLOS E IMPACTOS DA PANDEMIA

A proposta para criação e implementação de ações voltadas para o manejo adequado da tuberculose associada a diabetes *mellitus* é embasada, principalmente na taxa de prevalência e nas repercussões do tratamento. O Brasil tem alcançado melhoras modestas em seus indicadores epidemiológicos e operacionais, dificultando o alcance da meta nacional de acabar com a comorbidade como problema de saúde pública (BERALDO et al., 2021).

A realização de treinamentos (JOSHI et al., 2022) e grupos focais com profissionais de saúde foi identificada como uma estratégia de implementação de protocolo de triagem para tuberculose e diabetes *mellitus*, com realização de cinco grupos focais e avaliação mensal após a sua implementação (PRAKOSO et al., 2023). A implementação de protocolos de rastreamento de tuberculose em pacientes com diabetes (PRAKOSO et al., 2023) e da triagem bidirecional representam estratégias capazes de melhorar o diagnóstico e o co-manejo de pacientes com tuberculose e diabetes *mellitus* (ARAIA et al., 2021; SALIFU; HLONGWA; HLONGWANA, 2021).

Os profissionais de saúde apresentam boa aceitação quanto à implementação de novos protocolos de triagem para tuberculose e diabetes *mellitus* no serviço de saúde. Contudo, a falta de conhecimento dos profissionais e dos pacientes sobre a tuberculose, a falta de recursos humanos, materiais e infraestrutura (PRAKOSO et al., 2023), assim com a carga excessiva de trabalho dos profissionais representam ainda barreiras a serem enfrentadas (JOSHI et al., 2022).

Observa-se que a pandemia de COVID-19 provocou mudanças no cotidiano da sociedade e dos serviços de saúde (NTINGINYA et al., 2022). Ela ocasionou a redução das visitas dos pacientes aos serviços de saúde, dificultando a implementação do protocolo de rastreio de tuberculose em pacientes com diabetes *mellitus*. Com a pandemia, a implementação de protocolos que estavam em andamento precisou ser interrompida (PRAKOSO et al., 2023).

## CONCLUSÕES

Diante da elevada taxa de prevalência e letalidade da comorbidade tuberculose-diabetes *mellitus* no contexto mundial, a elaboração e a implementação de estratégias referentes ao manejo integrado de tuberculose e diabetes *mellitus* são fundamentais. A implementação de protocolos, da triagem bidirecional e da educação em saúde tem o potencial de melhorar o diagnóstico e o co-manejo de indivíduos com tuberculose e diabetes *mellitus*. Contudo, a dificuldade na gestão em implementar a integridade entre a comorbidade ainda representa uma barreira a ser enfrentada.

## REFERÊNCIAS

- ABBAS, U.; *et al.* Tuberculosis and diabetes mellitus: Relating immune impact of co-morbidity with challenges in disease management in high burden countries. **Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases**, v. 29, s. n., p. 1-6, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jctube.2022.100343>
- ANYANWU, M. O.; *et al.* Diabetes mellitus and its associated factors among patients with tuberculosis attending directly observed treatment centres in Oyo State, Nigeria: a cross-sectional evaluation. **BMJ Open**, v. 12, n. 1, p. 1-7, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-059260>
- ARAI, Z. Z.; *et al.* Diabetes Mellitus and Its Associated Factors in Tuberculosis Patients in Maekel Region, Eritrea: Analytical Cross-Sectional Study. **Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy**, v. 14, n. 1, p. 515-523, 2021. Disponível em: <http://doi.org/10.2147/DMSO.S293557>
- BERALDO, A. A.; *et al.* Tuberculosis and diabetes mellitus: sociodemographic and clinical profile in Brazilian municipalities. **Rev Gaúcha Enferm**, v. 42, n. 1, p. 1-10, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200247>
- CHAMBA, N. C.; *et al.* Experiences and perceptions of participants on the pathway towards clinical management of dual tuberculosis and diabetes mellitus in Tanzania. **Global Health Action**, v. 15, n. 21, p. 1-9, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/16549716.2022.2143044>
- CHENG, J.; *al.* Prevalence, Incidence, and Characteristics of Tuberculosis Among Known Diabetes Patients - a Prospective Cohort Study in 10 Sites, 2013-2015. **Chinese Center for Disease Control and Prevention**, v. 4, n. 3, p. 41-46, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.46234/ccdcw2022.004>
- CHITTOORA, G.; *et al.* Epidemiologic investigation of tuberculosis in a Mexican population from Chihuahua State, Mexico: a pilot study. **Tuberculosis**, v. 93, n. 1, p. 71-77, 2013. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s1472-9792\(13\)70014-3](https://doi.org/10.1016/s1472-9792(13)70014-3)
- GALVÃO, C. M. Níveis de evidência [editorial]. **Acta Paul Enferm**, v.19, n. 2, p. 1, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002006000200001>
- JACOB, S.; *et al.* Prevalence of diabetes mellitus and HIV/AIDS among tuberculosis patients in Kerala. **Journal of Family Medicine and Primary Care**, v. 9, n. 12, p. 6209-6212, 2020. Disponível em: [https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc\\_1583\\_20](https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_1583_20)

JOSHI, R.; *et al.* Integrated Management of Diabetes and Tuberculosis in Rural India - Results From a Pilot Study. **Front. Public Health**, v. 10, s. n., p. 1-9, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.766847>

KAKISINGI, C; *et al.* Health Care Providers' Knowledge of Tuberculosis and Diabetes Mellitus Comorbidity in Lubumbashi, Democratic Republic of the Congo (DRC). **Journal of Multidisciplinary Healthcare**, v. 16, s. n., p. 1577-1586, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/JMDH.S409810>

KAUR, R.; *et al.* Tuberculosis and diabetes: increased hospitalisations and mortality associated with renal impairment. **Internal Medicine Journal**, v. 53, n. 2023, p. 1588-1594, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/imj.15668>

KWAK, S. H.; *et al.* Association between diabetes mellitus and cause of death in patients with tuberculosis: a Korean nationwide cohort study. **PLoS ONE**, v. 18, n. 12, p. 1-15, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0295556>

LIU, Q.; *et al.* Undiagnosed diabetes mellitus and tuberculosis infection: a population-based, observational study from eastern China. **Diabetes Metab Res Rev**, v. 36, n. 3, p. 1-21, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/dmrr.3227>

LU, P.; *et al.* Association of BMI, diabetes, and risk of tuberculosis: a population-based prospective cohort. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 109, s. n., p. 168-173, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.06.053>

MAVE, V.; *et al.* Whole Genome Sequencing Assessing Impact of Diabetes Mellitus on Tuberculosis Mutations and Type of Recurrence in India. **Clinical Infectious Diseases**, v. 75, n. 1, p. 768-776, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/cid/ciab1067>

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 enferm**, p. 17, n. 4, p. 758-764, 2008.

MENEGHETTI, F. K. O que é um ensaio-teórico? **Rev. adm. contemp.**, Curitiba, v.15, n.2, p.320-332, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-6555201100020001>

NTINGINYA, N. E.; *et al.* Rifapentine and isoniazid for prevention of tuberculosis in people with diabetes (PROTID): protocol for a randomised controlled trial. **Trials**, v. 23, n. 480, p. 1-16, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13063-022-06296-8>



RUSLAMI, R; *et al.* The effect of a structured clinical algorithm on glycemic control in patients with combined tuberculosis and diabetes in Indonesia: a randomized trial. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 176, s. n., p. 1012, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.108701>

PRAKOSO, D. A.; *et al.* Acceptability and feasibility of tuberculosis-diabetes mellitus screening implementation in private primary care clinics in Yogyakarta, Indonesia: a qualitative study. **BMC Public Health**, v. 23, n. 1, p. 1-14, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16840-z>

SAHAKYAN, S.; PETROSYAN, V.; ABRAHAMYAN, L. Diabetes mellitus and treatment outcomes of pulmonary tuberculosis: a cohort study. **International Journal of Public Health**, v. 65, s. n., p. 37-43, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00038-019-01277-2>

SALIFU, R. S.; HLONGWA, M.; HLONGWANA, K. Implementation of the WHO's collaborative framework for the management of tuberculosis and diabetes: a scoping review. **BMJ Open**, v. 11, n. 1, p. 1-9, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-047342>

SALINDRI, A. D.; *et al.* Diabetes Reduces the Rate of Sputum Culture Conversion in Patients With Newly Diagnosed Multidrug-Resistant Tuberculosis. **Open Forum Infectious Diseases**, v. 3, n. 3, p. 1-10, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ofid/ofw126>

SHEN, T. C.; *et al.* Increased Risk of Tuberculosis in Patients With Type 1 Diabetes Mellitus: Results From a Population-Based Cohort Study in Taiwan. **Medicine**, v. 93, n. 16, p. 1-6, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/md.0000000000000096>

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Collaborative framework for care and control of tuberculosis and diabetes**. Paris: WHO, 2011.

XU, G.; *et al.* Diabetes mellitus affects the treatment outcomes of drug-resistant tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. **BMC Infectious Diseases**, v. 23, s. n., p. 1-13, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12879-023-08765-0>