



02 - 09 | 2025

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL DA NEUROTUBERCULOSE EM MOÇAMBIQUE.

Laboratory diagnosis of neurotuberculosis in Mozambique.

Diagnóstico de laboratorio de la neurotuberculosis en Mozambique.

Sitivine Elísio Cipriano¹ | Moisés Mário Creva Mbessa²

¹Licenciado em Análises Clínicas e Laboratoriais pela Universidade Católica de Moçambique, Biomédico na Direcção Provincial de Saúde de Manica, sitivineelisiocipriano@gmail.com

²Mestre em Gestão de Recursos Humanos/Gestão Estratégica de Pessoal - Universidade Licungo, Técnico Superior em Administração Pública - Serviço Provincial de Saúde de Manica, Pesquisador, estudante de pós graduação internacional (especialização) em Conhecimentos e Associações entre Angola, Argentina, Brasil e Moçambique pela UL, UNPA, UNESPAR e UniLicungo respectivamente. Moçambique, ORCID <https://orcid.org/0009-0000-3571-5004>, moisesmbessa74@gmail.com ou moisesmbessa74@yahoo.com

Autor para correspondência: sitivineelisiocipriano@mail.com

Data de recepção: 01-06-2025

Data de aceitação: 15-08-2025

Data da Publicação: 02-09-2025

Como citar este artigo: Cipriano, S. E. & Mbessa, M. M. C. (2025). *Diagnóstico laboratorial da neurotuberculose em Moçambique*. ALBA – ISFIC Research and Science Journal, 1(8), pp. 352-360. <https://alba.ac.mz/index.php/alba/issue/view/11>.

RESUMO

A neurotuberculose é a forma mais letal da tuberculose do sistema nervoso. Em geral o diagnóstico compreende em exame clínico, Radiológico e do líquido Cefalorraquidiano que é considerado como padrão ouro. O objectivo deste trabalho foi compreender, descrever os diferentes métodos usados no diagnóstico desta doença e identificar o método mais exequível em Moçambique. Foi privilegiada o método bibliográfico, exploratória com abordagem descritiva, realizada a partir de busca de dados nos livros, assim como em bancos de dados electrónicos e sites publicados entre os anos de 2009 a 2020. O critério de inclusão foi uso de artigos actualizados excepto os livro do MISAU, 2007, DF, 2008, Filho, 2008 com texto completo e publicações com dados relacionado ao tema em estudo. Foram eliminadas todas referências antigas excepto

352

os livros acima citados e publicações que não respondem aos objetivos do estudo. Para a concretização deste trabalho usou-se quarenta (43) artigos científicos e três (3) sites. Tendo em vista o exposto, identificaremos dois grupos de testes, tais como os testes específicos e não específico para o diagnóstico laboratorial da neurotuberculose. O primeiro grupo compreendeu testes específicos que estão voltados para a identificação do *Mycobacterium tuberculosis*, esse grupo é composto por 5 testes que são baciloskopía, cultura, PCR, TSAQ e TB Ag MPT64. Ultimamente o 2º grupo compreendeu 4 testes não específicos como hematológicos, bioquímicos do LCR, Radiológico e histopatológico. O diagnóstico da neurotuberculose é extremamente importante pois atraso no diagnóstico e tratamento geralmente leva a complicações

Onde nasce a ciência



graves e até mesmo à morte. Também consiste em identificar o agente etiológico presente em amostras biológicas.

Palavras-chave: Diagnóstico, Neurotuberculose, Métodos e Tuberculose.

ABSTRACT

Neurotuberculosis is the most lethal form of tuberculosis of the nervous system. Diagnosis generally involves clinical examination, radiological examination and cerebrospinal fluid testing, which is considered the gold standard. The aim of this study was to understand and describe the different methods used to diagnose this disease and to identify the most feasible method in Mozambique. The bibliographic method was favoured, exploratory with a descriptive approach, carried out by searching for data in books, as well as in electronic databases and websites published between 2009 and 2020. The inclusion criterion was the use of up-to-date articles except for books by MISAU, 2007, DF, 2008, Filho, 2008 with full text and publications with data related to the topic under study. All old references were eliminated except for the books mentioned above and publications that did not meet the objectives of the study. Forty-three (43) scientific articles and three (3) websites were used to carry out this work. In view of the above, we identified two groups of tests, such as specific and non-specific tests for the laboratory diagnosis of neurotuberculosis. The first group comprised specific tests that are aimed at identifying Mycobacterium tuberculosis, this group is made up of 5 tests which are bacilloscopy, culture, PCR, TSAQ and TB Ag MPT64. Lately, the 2nd group has included 4 non-specific tests such as haematology, CSF biochemistry, radiology and histopathology. Diagnosis of neurotuberculosis is extremely important because delay in diagnosis and treatment usually leads to serious complications and

even death. It also consists of identifying the etiological agent present in biological samples.

Keywords: Diagnosis, Neuro-tuberculosis, Methods and Tuberculosis.

RESUMEN

La neurotuberculosis es la forma más letal de tuberculosis del sistema nervioso. El diagnóstico suele consistir en un examen clínico, un examen radiológico y un análisis del líquido cefalorraquídeo, que se considera el método de referencia. El objetivo de este estudio era conocer y describir los diferentes métodos utilizados para diagnosticar esta enfermedad e identificar el método más factible en Mozambique. Se privilegió el método bibliográfico, exploratorio con enfoque descriptivo, realizado mediante la búsqueda de datos en libros, así como en bases de datos electrónicas y sitios web publicados entre 2009 y 2020. El criterio de inclusión fue el uso de artículos actualizados, excepto los libros de MISAU, 2007, DF, 2008, Filho, 2008 con texto completo y publicaciones con datos relacionados con el tema en estudio. Se eliminaron todas las referencias antiguas, excepto los libros mencionados anteriormente y las publicaciones que no cumplían los objetivos del estudio. Para la realización de este trabajo se utilizaron cuarenta y tres (43) artículos científicos y tres (3) sitios web. Teniendo en cuenta lo anterior, identificamos dos grupos de pruebas, como son las pruebas específicas y las pruebas inespecíficas para el diagnóstico de laboratorio de la neurotuberculosis. El primer grupo comprendía pruebas específicas que tienen como objetivo identificar Mycobacterium tuberculosis, este grupo está compuesto por 5 pruebas que son baciloscopy, cultivo, PCR, TSAQ y TB Ag MPT64. Últimamente, el 2º grupo incluye 4 pruebas inespecíficas como la hematología, la bioquímica del LCR, la radiología y la

histopatología. El diagnóstico de la neurotuberculosis es extremadamente importante porque el retraso en el diagnóstico y el tratamiento suele acarrear complicaciones graves e incluso la muerte. También consiste en identificar el agente etiológico presente en las muestras biológicas.

Palabras clave: Diagnóstico, Neuro-tuberculose, Métodos y Tuberculosis.

Contribuição de autoria (por autor): Entendemos que este artigo contribuiu significativamente na medida em que a organização a que colhemos os dados ter afirmado que as recomendações e ou sugestões que deixamos vão sendo implementadas, garantindo assim a melhoria da instituição.

INTRODUÇÃO

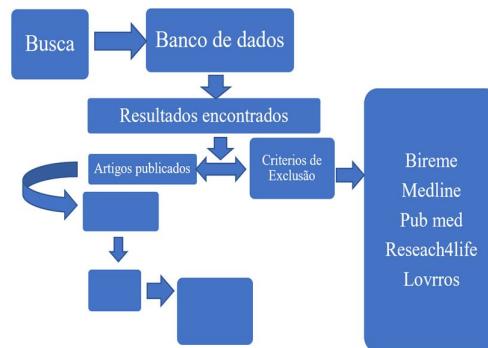
Segundo a organização Mundial de Saúde, estima que 10 milhões de pessoas desenvolveram a tuberculose em 2023. O continente africano é responsável pelas maiores taxas de casos e mortes em relação à população (Viegas, 2015), sendo Moçambique com índices bastante elevados. A rede laboratorial com capacidade de prevenir a tuberculose é muito deficiente e encontra-se distante da maior parte da população. Há necessidade da rede para o diagnóstico evitando o atraso no tratamento. O estudo visa descrever os métodos usados para o diagnóstico da Neurotuberculose em Moçambique. Assim pretende-se que os pacientes procure os serviços de saúde com boa assistência e resultados

inabalável em um tempo mínimo possível. Espera – se que os países de baixa renda usem tecnologias as tecnologias moleculares fortalecendo a prevenção e control da Neurotuberculose.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia empregada foi a pesquisa de revisão bibliográfica, com abordagem descritiva, realizado a partir de busca de dados nos livros, acessíveis na Biblioteca da Faculdade de Ciências de Saúde da Universidade Católica de Moçambique, assim como em bancos de dados electrónicos: Bireme, Scielo (*Scientific Electronic library Online*), Medline, Google académico, Pubmed, Research4life e sites publicado entre os anos 2009 a 2020.

Fluxograma detalhado de busca e selecção de artigos incluídos





RESULTADOS E DISCUSSÃO

Descrição dos testes para o diagnóstico da Neurotuberculose.

Em virtude da ausência da evidência do BAAR em amostra do LCR, o diagnóstico dessa patologia tem sido um desafio para os clínicos. Apesar deste, o diagnóstico de confirmação se dá pela presença dos bacilos álcool ácido resistente (BAAR) ou isolamento do *Mycobacterium tuberculosis*, alguns

autores afirmam que a quantidade do LCR a ser analisada aumenta a possibilidade de deter o agente etiológico.

Tendo em vista o exposto, identificaram-se dois grupos de testes, tais como os testes específicos e não específico para o diagnóstico laboratorial da neurotuberculose. Esses testes estão organizados em grupo e de acordo com a finalidade, resumidos na tabela abaixo.

TABELA 7: TESTE, MÉTODO E SUAS FINALIDADES DIAGNÓSTICA

Grupo de teste	Métodos	Finalidade
Teste específico		Identificação das micobactérias
Baciloscopia	Directo	Detenção do BAAR.
Cultura	Directo/ Cultura	O isolamento de BAAR, identificação e testagem da sensibilidade de antibióticos e quimioterápicos dos isolados de <i>M. tuberculosis</i> .
TB Ag MPT64	Indirecto/imuno	Identificação do complexo de <i>Mycobacterium tuberculosis</i> .
PCR	Molecular	Detecção de <i>Mycobacterium tuberculosis</i> e resistência à rifampicina.
TSAQ	Indirecto	Detecta a resistência e sensibilidade dos isolados de <i>M. tuberculosis</i> .
Não específico		Auxiliam o diagnóstico da Neurotuberculose
Hemograma	Impedância	Sugerir a presença ou ausência de uma doença crônica, achados como anemia, alteração de marcadores de infecção.
ADA	Enzimático	Revela actividade das células linfomononuclear sugerindo a presença de uma doença infecciosa.
Exame Radiológico	RX	Revela a presença de hidrocefalia Meningite exsudativa Edema, Comprometimento do polígono de Willis, infartos e tuberculomas

O primeiro grupo compreende testes específicos que estão voltados para a identificação do *Mycobacterium tuberculosis*, esse grupo é composto por

5 testes que são baciloscopia, cultura, PCR, TSAQ e TB Ag MPT64. A baciloscopia é um método fácil, rápido de baixo custo e que permite a detecção

de bacilo álcool resistente presente nas amostras, ajudando a atingir a cobertura e a identificação da principal fonte de infecção para além disso essa técnica pertinente para o monitoramento da terapia (Ganguly, 2002; Garg et al., 2003; Ramachadran & Paramasivan, 2003 citado em Wildner et al., 2011)

Esta técnica tem uma sensibilidade limitada por causa da criteriosa quantidade de bacilo/ mL para obter resultados positivos e pessoal técnico treinado (Wildner et al., 2011).

Em razão da simplicidade, a baciloscopy é a técnica mais executada em todo o mundo, ela permite a detecção do BAAR e a identificação da principal fonte da infecção.

Cultura esta técnica é considerada como padrão ouro para diagnóstico da neurotuberculose. Os métodos clássicos frequentemente usados são: Lowenstein-Jensen / Middlebrook porém tem uma grande desvantagem que é o crescimento lento em 2 meses em média. Com o aparecimento de métodos automatizados e de maior sensibilidade (ex.: BACT 460 TB), a identificação do agente reduziu-se para três semanas. O método MODS, que utiliza o meio Middlebrook 7H9, é capaz de diferenciar espécies de micobactérias e testar sensibilidades. (Neto, 2012).

TB Ag MPT64 é um teste imunocromatográfico qualitativo usado para diferenciação rápida do Complexo *M. tuberculosis* diretamente de culturas líquidas em meio 7H9, incluindo as culturas do BACTEC e MGIT com especificidade e sensibilidade superiores a 96% (Santos & de Oliveira, 2020).

A PCR baseia-se na amplificação enzimática de uma sequência específica de DNA. Esta reação ocorre em três ciclos que são desnaturação, pareamento e extensão. Apresenta algumas vantagens como a redução do tempo de liberação do resultado.

TSAQ é um exame que consiste em detectar bacilo resistente presente em amostras com medicamento capaz de inibir o crescimento de células sensíveis mas não das células resistentes para cada droga foi definida uma proporção de mutantes resistentes universo bacilar, igual ou acima da qual amostra é considerado resistente (Barreto et al., 2010).

Ultimamente o 2º grupo compreende 4 testes não específicos como hematológicos, bioquímicos do LCR, Radiológico e histopatológico. Esses testes auxiliam o diagnóstico da neurotuberculose O exame hematológico que foi relatado durante a revisão de literatura é o hemograma com uma



leucocitose linfomononuclear sugerindo a presença de uma doença crônica. No exame bioquímico do LCR faz o doseamento da glicose e cloreto que se encontra diminuído sugerindo boa resposta terapêutica e um melhor prognóstico do paciente (Neto, 2012).

Achados radiológicos de TB ativa ou prévia são descritos em 50% dos pacientes com neurotuberculose, portanto esses perdem especificidade em países com alta prevalência de TB. Todavia, a TB miliar é a maioritariamente sugestiva de envolvimento de múltiplos órgãos e é muito pertinente quando detectada em uma radiografia de tórax pois sugere infecção primária em vez de reinfeção, mesmo que a idade das lesões miliares não tenha relação direta com a lesão caseosa em o cérebro (Rodrigues & Minett, 2011).

Vários estudos têm revelado a importância da Tomografia Computadorizada e Ressonância Magnética no diagnóstico e acompanhamento de pacientes com neurotuberculose. Os achados encontrados neste exame são hidrocefalia resultante essencialmente da obstrução ao fluxo LCR na fossa posterior, meningite exsudativa basal e

espessamento das leptomeninges. Edema, comprometimento do polígono de Willis, infartos e tuberculomas (Neto, 2012, Rodrigues & Minett, 2011).

CONCLUSÃO

Findo a revisão de literatura conclui-se que o diagnóstico da neurotuberculose é extremamente importante pois atraso no diagnóstico e tratamento geralmente leva a complicações graves e até mesmo à morte. O diagnóstico consiste em identificar o agente etiológico presente em amostras biológicas, Tendo em vista o exposto foram identificados dois grupos de testes laboratoriais que são: específicos e não específicos. Os específicos são aquelas que visam identificar complexo *Mycobacterium tuberculosis* presente no LCR e os não específicos são aqueles que auxiliam o diagnóstico usando achados que sugerem a presença de uma infecção como a presença de leucocitose linfomononuclear.

Argumentando sobre a comparação e apesar dos inconvenientes, os testes moleculares apresentam uma sensibilidade alta em relação à baciloscopia e cultura, representando uma contribuição importantíssima para a

detecção actual do complexo mycobacterium tuberculosis.

Em países com baixa renda como Moçambique, e outros países a técnica mais usada é a de coloração de Ziehl Neelsen ou Auramina. Tendo em vista o exposto em nosso país o método mais exequível é o directo.

De acordo com a pesquisa e apesar dos inconvenientes constatados, o método de cultura é excelente para o diagnóstico da TB.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ana de Paula Vieira, D., & Fernandes, N. C. de . Q. (2012). Microbiologia Aplicada. Inhumas - GO.

Barberis, I., Bragazzi, N., Galluzzo, L., & Martini, M. (2017). A história da tuberculose: Desde a primeira. 4.

BARRETO, Angela. M., Campos, Carlos. E. D., Martins, F. , & Caldas, Paulo. C. (Eds.). (2010). <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2020.v23i2.780>

Brandão Neto, R. A. (2015, Novembro 26). Tuberculose | dos Sintomas ao Diagnóstico e

Tratamento | MedicinaNET [Medicinanet Informações de Medicina]. medicinanet.

<http://www.medicinanet.com.br/conteudos/revisoes/6468/tuberculose.htm>

BRASIL NETO, J. P., & Takayanagi, O. M. (2013). Tratado de Neurologia da Academia Brasil (1.a ed.). Elsevier.

CÂMARA -, B. (2019, Maio 22). Diagnóstico laboratorial da Tuberculose | Biomedicina

CHAKRAVORTY, S., Sen, M. K., & Tyagi, J. S. (2009). Diagnosis of Extrapulmonary Tuberculosis by Smear, Culture, and PCR Using Universal Sample Processing Technology. *Journal of Clinical Microbiology*, 43(9), 4357–4362.

<https://doi.org/10.1128/JCM.43.9.4357-4362.2005>

COMAR, S. R., Machado, N. de A., Dozza, T. G., & Haas, P. (2009). Análise citológica do líquido cefalorraquidiano.

COUTINHO, D. I. dos R. B. (2015). Tuberculose em Moçambique – Epidemiologia e Medidas



Adoptadas para Controlo da Infecção.
Universidade Lisboa.

DF, B. (2008). Manual Nacional de VIGILÂNCIA LABORATORIAL da TUBERCULOSE e outras MICOBACTÉRIAS (1.a ed.). MS. www.saude.gov.br/bvs

DF, B. (2010). Doenças Infecciosas e Parasitárias: Guia de bolso. 444.

DF, B. (2019). Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil. 366.

Detecção de meningite tuberculosa. 189. <https://doi.org/10.1164/rccm.201309-1686OC>

FILHO, G. B. (2006). Bogliolo Patologia (7.a ed.). Guanabara Koogan.

Gomes de Barros, P., Pinto, M. L., Carla da Silva, T., Silva, E. L., & Monteiro de Figueiredo, T.

M. R. (2014). Perfil Epidemiológico dos casos de Tuberculose Extrapulmonar em um Página | 49município do estado da Paraíba, 2001–2010.

<https://doi.org/10.1590/1414-462X201400040007>

KULCHAVENYA, E. (2014). Extrapulmonary tuberculosis: Are statistical reports accurate? 10.

KUMAR, R. (2009). Tuberculose do sistema nervoso central. The Fellowship of Postgraduate Medicine.

LANGA, E., de Sousa, B., Mikusova, S., & Gustamão, E. (2013). Manual tuberculose Infantil Mocambique.

MASCHIO DE LIMA, T., Ule Belotti, N. C., Tonelli Nardi, S. M., & Heloisa da Silveira, P. (2017). Teste rápido molecular GeneXpert MTB/RIF para diagnóstico da tuberculose. Rev Pan-Amaz Saude, 12.

MASSABNI, A. C., & BONINI, E. H. (2019a). E—2019—Tuberculose história e evolução dos tratamentos. 22(02).

MISAU. (2019). Manual para o manejo da Tuberculose na criança, adolescente e na mulher grávida. MISAU.

MITANO, F. (2016). UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO. 296.

- MONTENEGRO, A. X. C. B., Sales de Araújo, E. T., Emanuele Tavares, J., Sales de Araújo, M. H. T., EM PROFISSIONAIS DE SAÚDE DE MOÇAMBIQUE – Telessaude MZ.
- GADELHA FARIAS, L. A. B., & Athayde Lima, R. S. (2018). Neurotuberculose em um paciente imunocompetente: Desafio diagnóstico e tratamento.
- VIEGAS, S. O. (2015). CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR DE TUBERCULOSE DE MYCOBACTERIUM. 69.
- NETO, G. L. (2012). Tuberculose: Forma neurológica e disseminada. 1.
- NORO, F., Bahia, V., Filho, L. D. P., & Lemos, S. V. A. (2018). PADRÃO DE ACOMETIMENTO VASCULAR NA MENINGOENCEFALITE TUBERCULOSA. 7.
- NUNES, M. K., Martins e Silva, D., Sousa, F., Sousa, J., & Victor Hugo, B. (2016). Tuberculous Meningitisin Childhood.en.pt.pdf. Revista Brasileira de Neurologia, Pag52.
- PEREIRA, J. C. B. (2009). Análise comparativa entre tuberculides e tuberculose extrapulmonar Uma outra face do Mycobacterium tuberculosis. Revista Portuguesa de Pneumologia, 14(3), 391–407.
[https://doi.org/10.1016/S0873-2159\(15\)30246-4](https://doi.org/10.1016/S0873-2159(15)30246-4)
- POLANA, M. M. (2019, Março 21). VISÃO GERAL DE TUBERCULOSE