

Relação entre o antígeno glicolípido fenólico (PGL-I) e a detecção da hanseníase

Relationship between phenolic glycolipid antigen (PGL-I) and leprosy detection

Relación entre el antígeno glicolípido fenólico (PGL-I) y la detección de la lepra

Recebido: 20/02/2023 | Revisado: 04/03/2023 | Aceitado: 08/03/2023 | Publicado: 14/03/2023

Giovanna Santana Machado

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6865-0347>
Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida, Brasil
E-mail: gi.1234567890.gs@gmail.com

Sarah Neres Mendes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4149-3863>
Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida, Brasil
E-mail: sarahneresmendes@gmail.com

Roberto da Silva Almeida Junior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2049-8232>
Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida, Brasil
E-mail: robertojr4763@gmail.com

Resumo

Entender sobre as vantagens e desvantagens do antígeno glicolípido fenólico na detecção precoce da hanseníase. Essa pesquisa consiste em uma revisão integrativa da literatura, para a busca foi elaborada a pergunta norteadora utilizando os subsídios necessários para possibilitar a localização dos estudos disponíveis nas bases de dados: “*Qual a relação entre o Antígeno glicolípido fenólico e o auxílio no diagnóstico da hanseníase?*”. As bases utilizadas foram: *National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed)*, *Science Direct* e *Biblioteca Virtual em Saúde (BVS/MEDLINE)*. Os descritores e palavras-chave foram obtidos por consulta nos Descritores de Ciências em Saúde (DECS) e Medical Subject Headings (MeSH), os descritores foram “phenolic glycolipid I”, “leprosy”, “diagnosis”, “hanseníase” e “diagnóstico”. O estudo contou com uma amostra de 8 artigos, entre eles foram discutidos aspectos negativos e positivos do antígeno glicolípido fenólico para a detecção da hanseníase. Entre eles, foram elencados positivamente que os antígenos ajudam a indicar o diagnóstico precoce da doença, indica seu potencial de desenvolver reações mais severas, assim como auxilia o diagnóstico e prediz recaídas, já os pontos negativos elencados foram a baixa capacidade de detectar verdadeiras positivos, insuficiência diagnóstica e impossibilidade de iniciar terapêutica devido indicar apenas infecção prévia. É notório que mais estudos são necessários sobre a funcionalidade do antígeno glicolípido fenólico (PGL-I) na detecção precoce da hanseníase, devido à alta dicotomia entre aspectos negativos e positivos.

Palavras-chave: Glicolípidos; Hanseníase; Diagnóstico precoce.

Abstract

Understand the advantages and disadvantages of the phenolic glycolipid antigen in the early detection of leprosy. This research consists of an integrative review of the literature, for the search the guiding question was elaborated using the necessary subsidies to enable the location of the studies available in the databases: “What is the relationship between the phenolic glycolipid antigen and the aid in the diagnosis of leprosy?”. The databases used were: *National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed)*, *Science Direct* and *Virtual Health Library (BVS/MEDLINE)*. The descriptors and keywords were obtained by consulting the *Health Sciences Descriptors (DECS)* and *Medical Subject Headings (MeSH)*, the descriptors were “phenolic glycolipid I”, “leprosy”, “diagnosis”, “leprosy” and “diagnosis”. The study had a sample of 8 articles, among which negative and positive aspects of the phenolic glycolipid antigen for the detection of leprosy were discussed. Among them, it was positively listed that the antigen helps to indicate the early diagnosis of the disease, indicates its potential to develop more severe reactions, as well as helps the diagnosis and predicts relapses, while the negative points listed were the low ability to detect true positives, diagnostic insufficiency and impossibility of initiating therapy due to indicating only previous infection. It is clear that more studies are needed on the functionality of the phenolic glycolipid antigen (PGL-I) in the early detection of leprosy, due to the high dichotomy between negative and positive aspects.

Keywords: Glycolipids; Leprosy; Early diagnosis.

Resumen

Comprender las ventajas y desventajas del antígeno glicolípido fenólico en la detección temprana de la lepra. Esta investigación consiste en una revisión integradora de la literatura, para la búsqueda se elaboró la pregunta guía utilizando los subsidios necesarios para posibilitar la localización de los estudios disponibles en las bases de datos:

“¿Cuál es la relación entre el antígeno glicolípido fenólico y la ayuda en la ¿Diagnóstico de lepra?”. Las bases de datos utilizadas fueron: National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed), Science Direct y Virtual Health Library (BVS/MEDLINE). Los descriptores y palabras clave se obtuvieron consultando los Health Sciences Descriptors (DECS) y Medical Subject Headings (MeSH), los descriptores fueron “fenólico glicolípido I”, “lepra”, “diagnóstico”, “lepra” y “diagnóstico”. El estudio contó con una muestra de 8 artículos, entre los cuales se discutieron aspectos negativos y positivos del antígeno glicolípido fenólico para la detección de la lepra. Entre ellos, se enumeró positivamente que el antígeno ayuda a indicar el diagnóstico precoz de la enfermedad, indica su potencial para desarrollar reacciones más graves, así como ayuda al diagnóstico y predice recaídas, mientras que los puntos negativos enumerados fueron la baja capacidad de detección, verdaderos positivos, insuficiencia diagnóstica e imposibilidad de iniciar la terapia por indicar únicamente infección previa. Es claro que se necesitan más estudios sobre la funcionalidad del antígeno glicolípido fenólico (PGL-I) en la detección temprana de la lepra, debido a la alta dicotomía entre aspectos negativos y positivos.

Palabras clave: Glucolípidos; Lepra; Diagnóstico precoz.

1. Introdução

A hanseníase é uma doença infecto contagiosa causada pelo *Mycobacterium leprae* (Torres, *et al.* 2019). Prevalente em países subdesenvolvidos, apresenta cerca de 200.000 novos casos por ano, em todo mundo (Van Hooij, *et al.*, 2021). No Brasil, entre 2011-2021, foram notificados 383.631 casos de hanseníase, uma média de 4.875 casos por ano (Brasil, DATASUS; 2020). No estado do Pará o total de casos nesse mesmo período foi de 34.876, uma média de 3.170 casos por ano, ficando atrás somente do estado do Maranhão com 45.585 casos notificados neste mesmo período e do Mato Grosso com 43.359 notificações neste período (Brasil, DATASUS; 2020).

O Brasil mesmo apresentando declínio na quantidade de notificação da doença, ainda tem um alto índice de novos casos por ano, sendo classificado como o segundo país que mais notifica, ficando atrás da Índia. No entanto, os números podem não condizer com a realidade já que em muitos estados não há atendimento regular da rede pública de saúde, um exemplo é o estado do Pará que apenas 42% da população é atendida pelo serviço primário do Sistema Único de Saúde (SUS) (Dos Santos, *et al.* 2018).

A transmissão da doença está relacionada com a liberação de partículas de aerossóis pelo indivíduo infectado, o risco de transmissão é mais comum em pessoas que tem contato próximo com o doente (Hambridge, *et al.*, 2021). O seu período de incubação é longo, sendo em torno de 5 anos para o início dos sintomas (Niitsuma, *et al.*, 2021).

Durante o período de incubação o patógeno se multiplica principalmente nas áreas frias do corpo, como ponta do nariz, cotovelos e orelhas (Van Hooij, *et al.*, 2021). E com esse período de incubação completo a doença afeta o corpo em áreas de tropismo sendo estas, a pele e a periferia nervosa, devido a invasão das células de Schwann (Tió-Coma, *et al.*, 2021).

Dependendo da fase de progressão da hanseníase ela pode ser classificada em indeterminada (HI), tuberculoide (HT), dimorfa (HD) e virchowiana (HV), cada uma com diagnóstico clínico específico. A HI é diagnosticada clinicamente por manchas hipocrômicas, áreas de hipoestésias, diminuição da sudorese e rarefação de pelos, a HT é caracterizada por placas eritematosas bem definidas, com hipoestesia ou anestésicas e com comprometimento de nervos, a forma HD é demonstrada clinicamente por lesões pré-foveolares de tonalidade ferruginosa e essa fase a sensibilidade da pele é comprometida, por fim a HV tem a clínica pautada em eritemas, eritemas infiltrativo com as bordas mal definidas, nódulos em região da face e presença de madarose (Petri; 2009).

As fases citadas anteriormente podem se resumir em multibacilar ou paucibacilar, sendo a HI e HT, paucibacilar e HD e HV, multibacilar. (Petri; 2009). Cada uma delas gera uma resposta imunológica específica, sendo a paucibacilar a resposta TH-2 e a multibacilar a resposta TH-1 (Van Hooij, *et al.*, 2021). A resposta feita pelas células TH-1 é considerada celular e tem a função de secretar citocinas como interferon-gama (IFN-g) com o intuito de defender o corpo de infecções, através dos fagócitos; já as células TH-2 também secretam citocinas, porém são as interleucinas do tipo IV, V e III, e tem a finalidade de gerar resposta imune cujo mediador principal é o IgE (Abbas *et al.*, 2019).

As alterações na pele geralmente são as primeiras características clínicas que indicam o diagnóstico da hanseníase, que por muitas vezes é desafiador devido ao seu longo período de incubação e características clínicas variadas. As principais alterações cutâneas são lesões, alterações térmicas como hiperestesia, hipoestesia e até mesmo anestesia, perda da sensibilidade dolorosa e diminuição da sensibilidade tátil e com a evolução da doença pode haver complicações que afetam a periferia nervosa, principalmente o espessamento de troncos nervosos, principalmente nervo trigêmio e facial, na face, radial, ulnar e mediano, na região dos braços e fibular e tibial nas pernas, alterações motoras, formigamento, “pé caído” e câibras (Bernardes Filho, *et al.* 2021); (Ministério da Saúde; 2017); (Araujo, *et al.* 2014).

O diagnóstico pode ser realizado laboratorialmente, por meio da baciloscopia, apresentando bacilos álcool ácido resistentes e a histopatologia, porém não apresenta boa sensibilidade para detectar o patógeno nos casos indeterminados e tuberculóides, ou seja, paucibacilares. No entanto, o diagnóstico deve ser realizado o mais breve possível para iniciar o tratamento antes do aparecimento sintomatológico. Sendo assim, alguns testes sorológicos podem ser utilizados para auxiliar na detecção, um deles é o antígeno glicolípido fenólico (PGL-I) que é específico para o *M. Leprae* (De Oliveira, *et al.*, 2020).

O diagnóstico tardio da hanseníase leva conseqüentemente a um tratamento tardio e relacionado a isso algumas conseqüências podem acontecer, entre elas incapacidade física cursando com diminuição na força muscular, mãos e pés em garra, atrofia muscular e falha na reabsorção óssea, nas áreas dos pés e mãos. Devido a lesão nos nervos da face algumas complicações na visão também são vistas, como dificuldade de enxergar, opacidade corneana central, triquíase, lagofalmo e iridociclite. Em estados avançados da hanseníase a sintomatologia pode agravar cursando com parestesias e plegias musculares, devido ao comprometimento neural troncular (Araujo, *et al.* 2014; Santos, Ignotti. 2020).

Este presente trabalho se justifica devido ao elevado índice epidemiológico da Hanseníase no Estado do Pará, bem como, pela carência de estudos que relacionem a importância do Antígeno glicolípido fenólico para auxiliar na detecção e tratamento da hanseníase. Nesse sentido, seu objetivo é entender sobre as vantagens e desvantagens do antígeno glicolípido fenólico na detecção precoce da hanseníase.

2. Metodologia

Essa pesquisa consiste em uma revisão integrativa da literatura, método que reúne e sintetiza o conhecimento produzido por meio da análise dos resultados evidenciados em estudos primários (Silva *et al.*, 2020). Para elaborar a revisão, foram executadas algumas etapas: seleção da pergunta de pesquisa, procura nas bases de dados, categorização dos estudos, avaliação, análise dos resultados e síntese do conhecimento (Fracarolli *et al.*, 2017).

Para a busca foi elaborada a pergunta norteadora utilizando os subsídios necessários para possibilitar a localização dos estudos disponíveis nas bases de dados: “Qual a relação entre o Antígeno glicolípido fenólico e o auxílio na detecção da hanseníase?”. As bases utilizadas foram: *National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed)*, *Science Direct* e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS/MEDLINE).

Os descritores e palavras-chave foram obtidos por consulta nos Descritores de Ciências em Saúde (DECS). No decorrer da busca os descritores foram cruzados entre si com o uso do *booleans* “AND”. O Quadro 1 demonstra como a busca foi elaborada (Fracarolli *et al.*, 2017).

Quadro 1 - Descritores e palavras-chave.

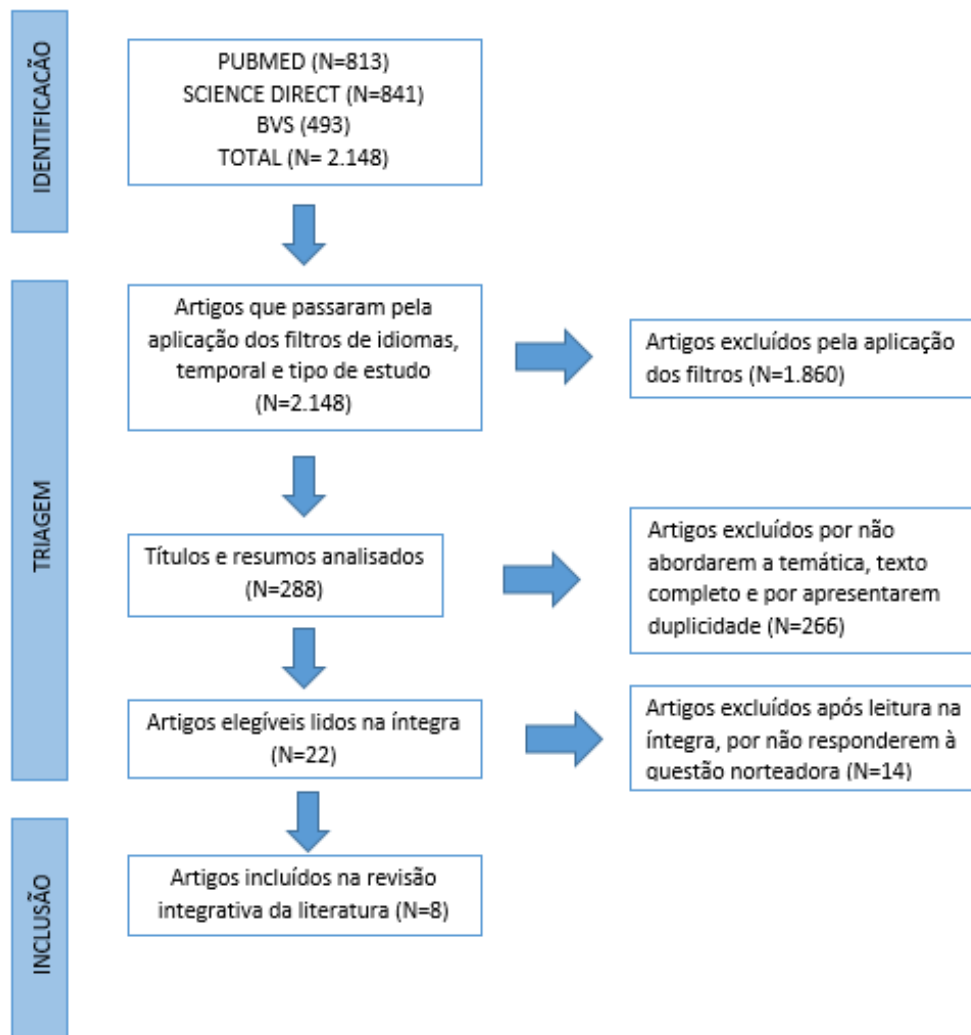
BVS
phenolic glycolipid I and leprosy and diagnosis
phenolic glycolipid I and hanseníase and diagnóstico
PUB MED e SCIENCE DIRECT
phenolic glycolipid I and leprosy
phenolic glycolipid I and leprosy and diagnosis

Fonte: Autoria própria (2022).

Após a pesquisa foram utilizados filtros de idiomas, período, tipo de estudo e artigos originais disponíveis na íntegra nas bases de dados ou na biblioteca virtual selecionada. Dessa forma, foram incluídos artigos, em acesso aberto, em inglês e português, publicados entre 2017 a 2022 e que tivessem como foco a relação entre o antígeno glicolípido fenólico e a facilitação de diagnóstico da hanseníase. Posteriormente, realizou-se a leitura dos títulos e resumos para verificar se estavam de acordo com temática abordada. Quando ocorreram duplicidade referentes à inclusão ou exclusão de algum artigo, este foi lido na íntegra de forma a minimizar perdas de publicações pertinentes para a pesquisa, buscando eleger os estudos que respondessem à pergunta norteadora (Figura 1).

Os artigos que não se encaixaram dentro dos critérios de seleção já descritos foram excluídos, bem como aqueles que não responderam à pergunta de investigação e que estavam em duplicata. Foram excluídos também editoriais, artigos de opinião, colunas de revistas, relatos de experiência e pesquisas sem aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, seguindo as recomendações para obtenção de artigos de alta evidência científica. Foram analisados a identificação da publicação (título, volume, número e ano), autoria, local de realização do estudo, objetivos da pesquisa, método, tipo de estudo e nível de evidência.

Figura 1 - Fluxograma de Pesquisa.



Fonte: Autoria própria (2022).

Os artigos incluídos foram classificados quanto aos níveis de evidência (NE) em: nível 1- estudos com desenho metodológico de meta-análise ou revisões sistemáticas com prisma; nível 2- ensaios clínicos randomizados controlados; nível 3- ensaios clínicos sem randomização; nível 4- estudos de coorte e caso-controle; nível 5- revisões sistemáticas de estudos descritivos e qualitativos; nível 6- estudos descritivos ou qualitativos; (Melnik, 2005). A coleta foi realizada em novembro de 2022 e a análise dos artigos selecionados foi realizada de forma independente por três avaliadores independentes. Os dados extraídos foram colocados em planilha própria (Quadro 2).

3. Resultados

O estudo contou com uma amostra de 8 artigos destes, 37,5% (3/8) foram publicados em 2019, 25% (2/8) em 2017, 25% (2/8) em 2022, 12,5% (1/8) em 2021 e 12,5% (1/8) em 2018. Os estudos foram realizados com maior frequência no Brasil 37,5% (2/8), Bangladesh 25% (2/8), Israel 25% (2/18 e os outros 12,5% (1/8) foi estudo multicêntrico.

Os aspectos positivos do uso do antígeno glicolípido fenólico (PGL-I) na detecção da hanseníase (Tabela 1) foram indicar o diagnóstico da hanseníase previamente aos sintomas clínicos 12,5% (1/8), prediz de recaídas 12,5% (1/8), auxiliar confirmação diagnóstica 50% (4/8), identificar suscetibilidade ao desenvolvimento da reação do tipo II. No entanto, alguns aspectos negativos também são vistos, como, insuficiência para prever o diagnóstico da hanseníase 25% (2/8), baixa

capacidade de detectar verdadeiros positivos 12,5% (1/8), insuficiente para a detecção precoce da hanseníase ou início da doença 12,5% (1/8) e apenas indica infecção prévia e não indica obrigatoriamente necessidade de terapia 12,5% (1/8).

O Quadro 2, a seguir, apresenta o resultado das filtragens realizadas e a descrição do que encontra na literatura científica específica sobre o assunto. Logo, demonstra ser uma ferramenta que contribui ao leitor ter mais conhecimento sobre o estado atual dos estudos realizados conforme os critérios de seleção.

Quadro 2. Artigos selecionados, classificados em título, autor e ano, país de origem, objetivo do estudo e resposta da pergunta norteadora.

Título	Ano	Objetivos	País	Aspectos positivos e negativos do uso do antígeno glicolípido fenólico (PGL-I) na detecção da hanseníase.
Application of new host biomarker profiles in quantitative point-of-care tests facilitates leprosy diagnosis in the field (VAN HOOIJ <i>et al.</i> , 2019)	2019	Identificar novos biomarcadores para hanseníase e avaliar sua aplicabilidade em testes point-of-care (POC)	Bangladesh	Uma assinatura de biomarcador plasmático incluindo α PGL-I IgM, IP-10, S100A12, ApoA1, CRP detectou com precisão pacientes com hanseníase, independentemente do tipo, com alta sensibilidade (86%) e especificidade (90%) nos UCP-LFAs; indicando o valor diagnóstico dessa assinatura na hanseníase, pois identifica tanto pacientes com cargas bacilares altas quanto baixas. Os níveis de α PGL-I IgM foram medidos em HC para prever o desenvolvimento da doença da hanseníase, mas até agora se mostraram insuficientes para a detecção precoce da hanseníase ou início da doença
Can anti-PGL-1 and anti-NDO-LID-1 antibody titers be used to predict the risk of reactions in leprosy patients? (DEVIDES <i>et al.</i> , 2018)	2018	Avaliar o anti-PGL e os níveis de anticorpos anti-NDO-LID-1 em amostras de soro de pacientes com hanseníase, na presença e ausência de episódios reacionais no momento diagnóstico e durante os cinco anos, os pacientes foram acompanhados em relação ao seu estado reacional.	Brasil	Potencial para a aplicação da sorologia como uma ferramenta para identificar pacientes MB que podem ser mais suscetíveis ao desenvolvimento da reação do tipo II.
Comparison of Enzyme-Linked Immunosorbent Assay Using Either Natural Octyl Disaccharide-Leprosy IDRI Diagnostic or Phenolic Glycolipid-I Antigens for the Detection of Leprosy Patients in Colombia. (MUÑOZ <i>et al.</i> , 2018)	2017	Determinar a sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo do ensaio imunoenzimático (ELISA) usando NDO-LID e comparar seu desempenho contra ELISA usando apenas PGL-I.	Colômbia	É importante ressaltar que a avaliação prospectiva de soros de indivíduos que se tornaram pacientes revelou que anticorpos contra PGL-I, e particularmente LID-1, podem indicar hanseníase 6 a 8 meses antes de suas primeiras manifestações clínicas óbvias. Além de fornecer a sorodetecção inicial de muitos casos de hanseníase, os anticorpos contra PGL-I e LID-1 também podem ser usados como preditores de recaídas e reações hanseníase e têm alguma utilidade no seguimento do tratamento.
Desempenho dos antígenos PGL-I, LID-1 e NDO-LID para diagnóstico sorológico de hanseníase em pacientes e contatos domiciliares: revisão de literatura (BOVOLINI <i>et al.</i> , 2019)	2019	Comparar o desempenho dos antígenos PGL-I, LID-1 e NDO-LID na detecção da hanseníase PB e MB e na avaliação de contatos domiciliares com risco de desenvolver a doença em diferentes populações por meio de revisão da literatura.	Multicêntrico	O uso do PGL-I em testes sorológicos foi validado como importante ferramenta auxiliar para confirmação do diagnóstico de hanseníase

Design of a specific peptide against phenolic glycolipid-1 from <i>Mycobacterium leprae</i> and its implications in leprosy bacilli entry (ARENAS <i>et al.</i> , 2022)	2022	Projetar um peptídeo baseado em LAMA2 que tem como alvo o PGL-1 de <i>M. leprae</i>	Colômbia	A molécula PGL-1 tem contribuído significativamente para o sorodiagnóstico da hanseníase, fornecendo um alvo específico para a identificação do <i>M. leprae</i> . Atualmente, o teste ELISA baseado em PGL-1 ainda contribui para determinar se um paciente está livre do bacilo da hanseníase. Além de sua importância no processo de infecção, a fração sacarídica PGL-1 é espécie-específica para <i>M. leprae</i> , constituindo uma molécula altamente imunogênica que é rapidamente reconhecida pelo sistema imune. Assim, a composição conjugada do PGL-1 tem sido associada ao seu tropismo neural pelo <i>M. leprae</i> .
Latent leprosy infection identified by dual RLEP and antígeno glicolípido fenólico positivity: Implications for new control strategies (DA SILVA <i>et al.</i> , 2021)	2021	Medir o título de antígeno glicolípido fenólico no soro com a detecção de <i>M. leprae</i> por amplificação por PCR do <i>M. leprae</i> - sequência repetitiva específica, RLEP, em amostras de SSS do lóbulo da orelha em um corte transversal de pacientes com hanseníase, contatos domiciliares saudáveis e controles endêmicos saudáveis de sete municípios hiperendêmicos em diferentes regiões no norte do estado do Pará, na Amazônia brasileira.	Brasil	O teste antígeno glicolípido fenólico, embora de fácil execução, apenas indica infecção prévia pelo bacilo e um teste positivo por si só não desencadeia a administração de PQT, pois a maioria dos indivíduos positivos não evoluirá para doença clínica.
Longitudinal assessment of antígeno glicolípido fenólico serology in contacts of leprosy patients in Bangladesh (RICHARDUS <i>et al.</i> , 2017)	2017	Investigar se a soropositividade do antígeno glicolípido fenólico Ab pode ser usada como um biomarcador preditivo para a progressão para hanseníase em contatos, o estudo atual comparou os níveis de antígeno glicolípido fenólico Ab da coorte prospectiva na admissão e em três momentos cobrindo seis anos de acompanhamento por contato.	Bangladesh	A medição de Abs antígeno glicolípido fenólico isoladamente não é suficiente para prever o desenvolvimento de hanseníase clínica entre contatos domiciliares de casos de hanseníase recém-diagnosticados em áreas (altamente) endêmicas, como Bangladesh. Devido ao alto número de pacientes PB em Bangladesh, o uso de títulos de antígeno glicolípido fenólico como teste de triagem para discriminar quais contatos tratar pode nos levar a perder muitos casos novos em potencial.
Performance of serological tests PGL1 and NDO-LID in the diagnosis of leprosy in a reference Center in Brazil (LETURIONDO <i>et al.</i> , 2019)	2019	Avaliar o desempenho de dois testes sorológicos rápidos (PGL1 e NDO-LID) na discriminação de casos de hanseníase de indivíduos saudáveis na Fundação Alfredo da Matta, centro de referência para a doença em Manaus, Amazonas, Brasil.	Brasil	Ambos os testes NDO-LID e PGL1 mostraram capacidade muito baixa para detectar verdadeiros positivos em pacientes PB (14,9 e 11,1%, respectivamente) e em pacientes MB (47,9 e 43,4%, respectivamente). Os testes NDO-LID e PGL1 podem ser úteis como ferramenta de apoio ao diagnóstico clínico. Além disso, poderiam ser empregados para excluir a hanseníase como possível causa de lesão de pele, principalmente em áreas endêmicas onde são detectadas outras condições dermatológicas comuns.

Fonte: Autoria própria (2022).

4. Discussão

A hanseníase é uma doença infecciosa crônica que apresenta manifestações de amplo espectro. Dentre elas, os danos progressivos aos nervos periféricos que podem produzir incapacidades irreversíveis na vida do paciente. Devido aos atrasos na obtenção do diagnóstico correto, a hanseníase ainda persistente na atualidade. Logo, é essencial diagnosticar precocemente a hanseníase mesmo em indivíduos assintomáticos para um melhor prognóstico. A detecção pode ser feita por meio dos testes que detectam anticorpos específicos do antígeno. (Van Hooij *et al.*, 2019; Muñoz *et al.*, 2018).

Dentre os testes sorológicos disponíveis, A detecção de anticorpos contra o fenoglicolípido I (PGL-I) é amplamente utilizada na identificação e classificação clínica. A proteína Leprosy IDRI Diagnostic (LID)-1 foi desenvolvida para melhorar o diagnóstico de pacientes com hanseníase paucibacilar (Bovolini *et al.*, 2019).

Uma pesquisa em cidades hiperendêmicas de hanseníase na Amazônia Brasileira avaliou a combinação do antígeno glicolípido fenólico e presença de DNA de *M. leprae* por PCR de esfregaços cutâneos de lóbulo da orelha (SSS) e foi constatado um aumento da sensibilidade, especificidade e precisão em relação a testes isolados (Da Silva *et al.*, 2021).

Em contrapartida, um ensaio de campo em Bangladesh no qual analisou os níveis de Ab antígeno glicolípido fenólico em pacientes sintomáticos (n=25) e acompanhantes (n=199) que não foram diagnosticados com hanseníase. Durante o tempo de acompanhamento foram realizados testes por ELISA após eluição de manchas de sangue de papel filtro. A sorologia antígeno glicolípido fenólico não foi prognóstica nessa população, pois não foi identificada correlação significativa entre os níveis de Ab antígeno glicolípido fenólico na ingestão e o início da hanseníase (Richardus *et al.*, 2017).

Em um estudo realizado por Devides *et al.*, (2018) no qual analisou a resposta dos níveis sorológicos Imunossorção Enzimática e Anti-octil Dissacarídeo Natural IDRI diagnóstico (NDO-LID-1) IgM/IgG e o anti-PGL-1 em uma amostra de 224 pacientes pôde observar resultados abaixo dos níveis sorológicos de anti-PGL-1 e anti-NDO-LID-1, respectivamente, para manifestações clínicas do tipo tuberculóide (T) (1,56% e 15,62%) e borderline tuberculóide (BT) (7,95% e 26,13%), níveis médios nos borderline-borderline (BB) (47,91% e 68,75%) e níveis elevados nos virchovianos (LL) (93,33% e 100%) e borderline-virchowiana (BL) (88,0% e 100%) (Devides *et al.*, 2018).

Ratificando esses resultados, uma pesquisa no qual comparou os testes sorológicos PGL1 e NDO-LID, em 530 indivíduos saudáveis e 171 (50 com hanseníase paucibacilar e 121 multibacilar), na detecção da hanseníase em um centro de referência no Brasil, os testes sorológicos demonstraram especificidades de 75,9% para PGL-1 e 81,7% para NDO-LID (Leturiondo *et al.*, 2019).

Ademais, em um estudo multicêntrico desenvolvido por Bovolini *et al.*, (2019) analisou a reatividade dos testes sorológicos em pacientes multibacilares e paucibacilares. Nos pacientes multibacilares, o antígeno glicolípido fenólico variou em sua positividade de 54,0 a 96,0%, enquanto para NDO-LID apresentou níveis de 60,0 a 98,9%. E nos pacientes paucibacilares, a variou de 6,4 a 52,9% quando PGL-I foi utilizado e 16,0 a 63,6% frente ao NDO-LID. Demonstrando que o antígeno NDO-LID apresentou maior sensibilidade, tornando-se uma ferramenta essencial para a detecção da hanseníase, principalmente em pacientes multibacilares.

Desse modo, os testes para a detecção de pacientes pauci e multibacilares é crucial para auxiliar na detecção e diferenciação da hanseníase e também se torna uma ferramenta para detectar a infecção por *M. leprae* na triagem de contatos em larga escala no campo.

5. Conclusão

A detecção precoce da doença e o início do tratamento por meio da poliquimioterapia são cruciais para atingir as metas de zero transmissão e zero incapacidades grau II da Organização Mundial da Saúde. As estratégias propostas para

reduzir a transmissão da hanseníase em áreas altamente endêmicas podem incluir o tratamento quimioprolático com a finalidade de reduzir a propagação do bacilo e consequentemente reduzir as taxas de detecção de novos casos nessas áreas.

Visto isso, é notório que mais estudos são necessários sobre a funcionalidade do antígeno glicolípido fenólico (PGL-I) na detecção precoce da hanseníase, devido à alta dicotomia entre aspectos negativos e positivos. O corpo acadêmico e científico principalmente de áreas endêmicas devem estender as mãos e os olhares científicos para essa problemática, com o intuito de minimizar a problemática e enfatizar mais sobre as funcionalidades do antígeno glicolípido fenólico .

Referências

- Abbas, A K.; Pillai, S; Lichtman, A H. (2019). *Imunologia: Celular e Molecular*. (9a ed.). Editora Elsevier Ltda,
- Araújo, A. E. R. D. A., Aquino, D. M. C. D., Goulart, I. M. B., Pereira, S. R. F., Figueiredo, I. A., Serra, H. O., ... & Caldas, A. D. J. M. (2014). Complicações neurais e incapacidades em hanseníase em capital do nordeste brasileiro com alta endemicidade. *Revista brasileira de epidemiologia*, 17, 899-910.
- Arenas, N. E., Pieffet, G., Rocha-Roa, C., & Guerrero, M. I. (2022). Design of a specific peptide against phenolic glycolipid-I from *Mycobacterium leprae* and its implications in leprosy bacilli entry. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 117.
- Bernardes-Filho, F., Lima, F. R., Voltan, G., Paula, N. A. D., & Frade, M. A. C. (2021). Leprosy case series in the emergency room: A warning sign for a challenging diagnosis. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 25.
- Bovolini, G. M., Silva, E. A., & de Souza, V. N. B. (2019). Desempenho dos antígenos PGL-1, LID-1 e NDO-LID para diagnóstico sorológico de hanseníase em pacientes e contatos domiciliares: revisão de literatura. *Hansenologia Internationalis: hanseníase e outras doenças infecciosas*, 44, 1-14.
- Devides, A. C., Rosa, P. S., Belone, A. D. F. F., Coelho, N. M. B., Ura, S., & Silva, E. A. (2018). Can anti-PGL-1 and anti-NDO-LID-1 antibody titers be used to predict the risk of reactions in leprosy patients?. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, 91(3), 260-265.
- Fracarolli, I. F. L., Oliveira, S. A. D., & Marziale, M. H. P. (2017). Colonização bacteriana e resistência antimicrobiana em trabalhadores de saúde: revisão integrativa. *Acta Paulista de Enfermagem*, 30, 651-657.
- Guia prático sobre a hanseníase [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017. 68 p. : il.
- Hambridge, T., Nanjan Chandran, S. L., Geluk, A., Saunderson, P., & Richardus, J. H. (2021). *Mycobacterium leprae* transmission characteristics during the declining stages of leprosy incidence: a systematic review. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 15(5), e0009436.
- Leturiondo, A. L., Noronha, A. B., do Nascimento, M. O. O., Ferreira, C. D. O., Rodrigues, F. D. C., Moraes, M. O., & Talhari, C. (2019). Performance of serological tests PGL1 and NDO-LID in the diagnosis of leprosy in a reference Center in Brazil. *BMC infectious diseases*, 19(1), 1-6.
- Melnyk, B. M., & Fineout-Overholt, E. (2022). *Evidence-based practice in nursing & healthcare: A guide to best practice*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Menezes, V. M., Guedes, J. C. R., de Albuquerque Fernandes, L. S., de Mello Haddad, N., Lima, R. B., Martins, E. S., & Martins, C. J. (2019). Perfil clínico-epidemiológico de pacientes com hanseníase atendidos em hospital universitário no Rio de Janeiro entre 2008 e 2017. *Medicina (Ribeirão Preto)*, 52(1), 7-15.
- Muñoz, M., Beltrán-Alzate, J. C., Duthie, M. S., Serrano-Coll, H., & Cardona-Castro, N. (2018). Comparison of enzyme-linked immunosorbent assay using either natural octyl disaccharide-leprosy IDRI diagnostic or phenolic glycolipid-I antigens for the detection of leprosy patients in Colombia. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 98(1), 274.
- Niitsuma, E. N. A., Bueno, I. D. C., Arantes, E. O., Carvalho, A. P. M., Xavier Junior, G. F., Fernandes, G. D. R., & Lana, F. C. F. (2021). Factors associated with the development of leprosy in contacts: a systematic review and meta-analysis. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 24.
- Oliveira, A. L. G., Fraga, V. G., Sernizon-Guimarães, N., Cardoso, M. S., Viana, A. G., Bueno, L. L., ... & Fujiwara, R. T. (2020). Diagnostic accuracy of tests using recombinant protein antigens of *Mycobacterium leprae* for leprosy: A systematic review. *Journal of infection and public health*, 13(8), 1078-1088.
- Richardus, R. A., van der Zwet, K., van Hooij, A., Wilson, L., Oskam, L., Faber, R., ... & Geluk, A. (2017). Longitudinal assessment of anti-PGL-I serology in contacts of leprosy patients in Bangladesh. *PLoS neglected tropical diseases*, 11(12), e0006083.
- Santos, A. R., & Ignotti, E. (2020). Prevenção de incapacidade física por hanseníase no Brasil: análise histórica/Prevention of physical disabilities due to leprosy in Brazil: a historic analysis. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(10), 3731-3745.
- Santos, S. M. F., de Sousa, M. T., dos Santos, L. A., da Silva Jacob, L. M., Cristiane, M., Figueira, S., & de Melo, M. C. (2018). Perfil Epidemiológico e Percepção sobre a Hanseníase em Menores de 15 anos no Município de Santarém-PA. *Journal of Health Sciences*, 20(1), 61-67.
- Silva, M. B., Li, W., Bouth, R. C., Gobbo, A. R., Messias, A. C. C., Moraes, T. M. P., ... & Spencer, J. S. (2021). Latent leprosy infection identified by dual RLEP and antígeno glicolípido fenólico positivity: Implications for new control strategies. *Plos one*, 16(5), e0251631.
- Silva, R. A. D., Oliveira, B. N. L. D., Silva, L. P. A. D., Oliveira, M. A., & Chaves, G. C. (2020). Resistência a Antimicrobianos: a formulação da resposta no âmbito da saúde global. *Saúde em Debate*, 44, 607-623.
- Tiô-Coma, M., Kielbasa, S. M., van den Eeden, S. J., Mei, H., Roy, J. C., Wallinga, J., ... & Geluk, A. (2021). Blood RNA signature RISK4LEP predicts leprosy years before clinical onset. *EBioMedicine*, 68, 103379.

Torres, D. C., Pinho, K. S., Borges, C. K. S., Lopes, A. B., Costa, G. P., & Gonçalves, M. C. (2019). Comparação da qualidade de vida de indivíduos com e sem hanseníase. *Revista Ceuma Perspectivas*, 30(3), 64-77.

Valéria, P. (2021). *Dermatologia Prática*. Grupo GEN, 2009. 978-85-277-2015-1. <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-277-2015-1/>.

van Hooij, A., van den Eeden, S., Richardus, R., Fat, E. T. K., Wilson, L., Franken, K. L., ... & Geluk, A. (2019). Application of new host biomarker profiles in quantitative point-of-care tests facilitates leprosy diagnosis in the field. *EBioMedicine*, 47, 301-308.

van Hooij, A., van den Eeden, S. J., Khatun, M., Soren, S., Franken, K. L., Roy, J. C., ... & Geluk, A. (2021). BCG-induced immunity profiles in household contacts of leprosy patients differentiate between protection and disease. *Vaccine*, 39(50), 7230-7237.