

**ASSISTÊNCIA DA ENFERMAGEM NO PROTOCOLO DE DIAGNÓSTICO DA
HANSENÍASE NA ATENÇÃO BÁSICA**

SARA J. DOS SANTOS¹

JULIANY S. MARCELINO¹

EMILLY DAIANY O. ROCHA²

VICTOR H. FERRANTE M. ATHAYDE²

MÁRDEN E. MATTOS JÚNIOR³

RESUMO

A hanseníase, infecção bacteriana de caráter crônico, causada pela espécie *Mycobacterium leprae*, requer diagnóstico e tratamento precoce de paciente multibacilíferos na tentativa de reduzir a transmissibilidade e para que isso ocorra, é necessária à atuação da atenção básica envolvendo a prática clínica de enfermagem. É uma doença na qual, vários novos casos são registrados todos os anos, com múltiplos fatores que contribuem para a manutenção da transmissão no Brasil que perde apenas para a Índia em números absolutos de casos diagnosticados. Neste presente estudo será discutida a importância da assistência em enfermagem no protocolo de diagnóstico da hanseníase na atenção básica, visando também os cuidados e monitoramento do tratamento, realizados pela equipe de enfermagem juntamente com a equipe multiprofissional, bem como, explorar a trajetória da hanseníase no Brasil, ligada às questões históricas e culturais e as diferentes formas clínicas e seus devidos cuidados.

Palavras-chaves: Hanseníase; Diagnóstico; Assistência de Enfermagem.

ABSTRACT

Hanseniasis a chronic bacterial infection caused by the *Mycobacterium leprae* species, requires early diagnosis and treatment of multibacilliferous patients in an attempt to reduce transmissibility, and for this to occur, primary care needs to involve clinical nursing practice. It is a disease in which several new cases are registered every year, with multiple factors that contribute to the maintenance of transmission in Brazil that is second only to India in absolute numbers of diagnosed cases. In this present study, the importance of nursing care in the leprosy diagnosis protocol in primary care will be discussed, also aiming at care and treatment monitoring, carried out by the nursing team together with the multidisciplinary team, as well as exploring the trajectory of leprosy in the Brazil, linked to historical and cultural issues and the different clinical forms and their proper care.

Keywords: Hanseniasis; Diagnosis; Nursing Care.

¹ Acadêmico do curso de enfermagem do Centro Universitário Atenas - UniAtenas

² Acadêmico do curso de medicina do Centro Universitário Atenas - UniAtenas

³ Docente do Centro Universitário Atenas – UniAtenas / E-mail: marden.professor@uniatenas.edu.br

INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma enfermidade de caráter crônico, causada pela bactéria da espécie *Mycobacterium leprae*, da família Mycobacteriaceae. A cada ano, mais indivíduos contaminados, multibacilíferos, disseminam o bacilo pelo ar, transmitindo-o a terceiros através do contato direto pela dispersão de gotículas de saliva infectadas, principalmente em regiões desfavorecidas economicamente. Apenas em 2020, 127.396 mil novos casos dessa enfermidade foram detectados de acordo com dados oficiais de 139 países das seis regiões da Organização Mundial da Saúde (OMS). O Brasil possui a maior carga de hanseníase das Américas e a segunda maior no mundo (ficando abaixo somente da Índia). Ao todo, de 2015 a 2019, foram diagnosticados 137.495 mil casos novos dessa enfermidade no país. Apenas no ano de 2020, foram diagnosticados 17.979 mil casos novos, sendo 878 diagnosticados em menores de 15 anos e 1.504 mil com grau de incapacidade física (GIF) 2 (BRASIL, 2022).

É uma enfermidade com características multifatoriais, que dificultam seu controle, que vão, desde a transmissão até as manifestações clínicas, tendo o padrão de reposta imune do paciente, como determinante, no entanto, a maioria das pessoas possui resistência natural à bactéria. Comumente a hanseníase possui um período médio de incubação de cinco anos e seus sintomas podem levar até duas décadas para aparecer (WHO, 2022).

O diagnóstico da hanseníase na atenção básica envolve a prática clínica de enfermagem, que realiza operações estimativas e prescritivas, direcionando o processo de decisões diagnósticas e terapêuticas e avaliação de resultados para intervenções, ou seja, todo o processo passa pela enfermagem. A partir do diagnóstico da hanseníase o enfermeiro deve oferecer apoio, prestar esclarecimento sobre a doença, orientar sobre prevenção de complicações, autocuidado durante o tratamento. A consulta de enfermagem será essencial para o vínculo entre o paciente e o enfermeiro, melhorando assim o desenvolvimento do tratamento (COSTA et al, 2015).

O diagnóstico da hanseníase é baseado em sinais clínicos, como a ausência de sensibilidade em lesões cutâneas, o espessamento de nervos periféricos e a demonstração do *M. leprae* no esfregaço de linfa ou cortes histológicos de tecidos. Para o diagnóstico preciso, é necessário entender o conceito espectral da hanseníase, o que possibilita a relação entre o curso clínico evolutivo e a extensão do comprometimento cutaneoneural em cada forma clínica da doença. A partir deste conhecimento, são feitas classificações, que auxiliam a compreensão, e direcionam a terapêutica (LOMBARDI et al, 1990).

A Estratégia Global de hanseníase 2021 a 2030 traz uma alteração importante na abordagem ao enfrentamento da hanseníase no mundo. As estratégias passadas estavam voltadas para a eliminação da hanseníase como problema de saúde pública, alcançando avanços significativos na redução de casos globais da hanseníase nas últimas três décadas. Contudo, a nova estratégia foca em esforços para a interrupção da transmissão e a eliminação dos casos originários, cujo objetivo em longo prazo é o conceito de zero hanseníase: zero infecção e doença, zero incapacidade, zero estigma e discriminação (WHO, 2022).

MÉTODOS

O estudo é do tipo descritivo, em que foram utilizados dados disponíveis nos registros de notificação do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), considerando o período de 2015 a 2020. Realizou-se uma revisão da literatura, através da busca de artigos indexados nos bancos de dados informatizados da Biblioteca Virtual em Saúde-BVS (<http://bvsm.sau.gov.br/>) e na Literatura Internacional em Ciências da Saúde-MEDLINE (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), publicados entre os anos de 1990 a 2022. Foram selecionados 20 artigos em português e inglês baseados nas seguintes palavras chaves: “hanseníase”, “diagnóstico” e “assistência de enfermagem”, sendo excluídos aqueles que não abrangeram o tema.

HANSENÍASE E SUAS DIFERENTES FORMAS CLÍNICAS

A hanseníase é uma doença contagiosa, e seu agente etiológico, o *Mycobacterium leprae*, é transmitido pelo contato direto e prolongado com pacientes multibacilíferos, sem o tratamento. Indivíduos que vivem em contato permanente com estes pacientes, se tornam vítimas à transmissão com a exposição de mucosas das vias aéreas superiores, principalmente, a mucosa nasal (YONEMOTO et al, 2022).

No Brasil 155.359 mil casos novos de hanseníase foram descritos entre os anos de 2016 e 2020. Desses, 86.225 mil casos ocorreram no sexo masculino, que equivalem a 55,5% do total. Essa prevalência foi maior entre as faixas etárias nos indivíduos entre 50 e 59 anos, totalizando 29.587 casos novos (BRASIL, 2022).

Existem diversas formas clínicas no espectro da hanseníase em que são realizadas várias avaliações como critérios de classificação: Clínica, relacionada às lesões cutâneas,

englobando número, extensão, definição das margens e simetria; Exame baciloscópico (presença ou ausência do *Mycobacterium Leprae* em linfa); Imunológico pela imunorreatividade ao teste de Mitsuda (YONEMOTO et al, 2022).

A infecção ativa pelo *Mycobacterium leprae* é definida por diferentes formas durante a infecção, variando de uma doença paucibacilar em que poucos bacilos estão presentes, a uma doença multibacilar que tem uma carga bacilar maior e mais de cinco lesões cutâneas (GOULART et al, 2022).

De acordo com Bastos (2017), é considerada hanseníase se pessoa apresentar um ou mais dos seguintes sinais que necessitam de tratamento poli quimioterápico (PQT), que são elas:

1. Lesões na pele com alteração da sensibilidade térmica, dolorosa ou tátil;
2. Espessamento de nervo periférico, associado a alterações sensitivas, motoras ou autonômicas;
3. Presença de bacilos do *M. leprae*, após avaliação microscópica em esfregaço intradérmico ou em biopsia de pele.

Para a manifestação da infecção o indivíduo poderá apresentar períodos de alterações na resposta imune e em seu estado fisiológico (ARAÚJO, 2003), evidenciando diferentes formas clínicas, sendo elas:

Hanseníase Indeterminada: mais comum em jovens, essas lesões surgem depois um período de incubação que varia, de dois a cinco anos. É caracterizada pelo aparecimento de manchas hipocrômicas, com alteração de sensibilidade, ou por áreas de hipostesia na pele. As lesões são em pequeno número e podem se localizar em qualquer área da pele. A hanseníase indeterminada é apontada como primeira manifestação clínica, depois de certo tempo que pode variar entre meses e anos, ocorre evolução para cura ou para outra forma clínica.

Hanseníase Tuberculóide: encontram-se lesões bem delimitadas, em número menor, anestésicas e com o comprometimento assimétrico, com as lesões em placas ou anulares com bordas populosas, e áreas da pele eritematosas ou hipocrômicas. Com o seu crescimento lento pode levar à atrofia no interior da lesão. Manifesta-se em crianças no qual convivem com portadores de formas multibacilíferas e localiza-se principalmente na face. Podendo se manifestar como nódulos, placas, lesões tricofitóides ou sarcodinas. Na forma neural pura, não se encontram lesões cutâneas.

Hanseníase Virchowiana (Lepromatosa): essa forma clínica é multibacilar, reconhecida por corresponder a indivíduos com baixa resistência, dentro do espectro imunológico da doença. Sendo assim, ela se manifesta nos indivíduos imunossuprimidos para

o *Mycobacterium leprae*. Sua evolução crônica é caracterizada pela implantação progressiva de “hansenomas” representado por lesões tipo placas ferruginosas com infiltrados bacilares espalhados pela pele, mucosas das vias aéreas superiores, olhos, testículos, nervos, podendo afetar, os linfonodos, o fígado e o baço. O paciente apresenta e grande parte do corpo, áreas com perda total de sensibilidade. A hanseníase virchowiana apresenta baciloscopia com grande quantidade bacilar, altamente positiva, sendo um grande foco infeccioso ou reservatório da doença.

Hanseníase Dimorfa (“Bordeline”): é caracterizada por sua instabilidade imunológica, no qual faz com que tenha uma grande variação em suas manifestações clínicas, seja ela sendo na pele, nos nervos, ou no comprometimento sistêmico. Essas lesões na pele são numerosas e a sua morfologia juntam os aspectos de hanseníase virchowiana e hanseníase tuberculóide, podendo obter prevalência uma hora de um e outra hora outro. Tendo as placas eritematosas, manchas hipocrômicas com bordas ferruginosas, manchas eritematosas ou acastanhadas, com o seu limite interno nítido e limites externos imprecisos, placas eritema-ferruginosas ou violáceas, com bordas internas nítidas e os seus limites externos espalhados. Quando estão em grandes números, são chamadas de lesões em renda ou queijo suíço. A sua infiltração assimétrica da face, dos pavilhões auriculares, e a presença de lesões no pescoço e nuca são elementos dessa forma clínica. As lesões neurais são precoces, assimétricas e, com uma frequência, que levam a incapacidades físicas, o resultado da baciloscopia pode ser negativa ou positiva com índice bacilar variável.

ENFERMAGEM E OS CUIDADOS GERAIS NA ATENÇÃO BÁSICA

A Atenção Básica é considerada o pilar inicial de sustentação diante de toda cadeia de acolhimento na hierarquia do Sistema Único de Saúde (SUS), sendo responsável pela resolução de 85% da demanda assistida nesse serviço. Diante dos programas de atenção básica está à política de saúde ao paciente com hanseníase, que permite através da busca ativa e ações planejadas o diagnóstico precoce e acompanhamento durante o tratamento e intervenções de cuidados individual e coletivo. Apoiados em conceitos de clínica ampliada, integralidade, subjetividade e multidimensionalidade do indivíduo (BRASIL, 2011).

O enfermeiro possui um papel fundamental no processo de controle da hanseníase, pois, o mesmo faz parte do cotidiano da comunidade, em programas de atenção primária e centros de atendimentos. Segundo Silva et al. (2021), o enfermeiro possui um papel fundamental tanto na prevenção quanto no tratamento contra a hanseníase, cabe a ele oferecer supervisão

necessária ao paciente durante a ação terapêutica, tirando as dúvidas, fornecendo a dose supervisionada, além de fazer o diagnóstico durante o exame físico. O profissional de enfermagem deve estar atento aos sinais e sintomas, quanto maior atenção às queixas maiores as chances de diagnosticar e tratar precocemente.

De acordo com FRACOLLI et al. (2012) as atribuições do exercício do enfermeiro segundo Política Nacional de Atenção Básica são:

- I. Realizar atenção à saúde aos indivíduos, como também, das famílias cadastradas sempre que indicado ou necessário, no domicílio, como também, nos demais espaços comunitários (escolas, associações etc.), em todas as fases do desenvolvimento humano: infância, adolescência, idade adulta e terceira idade;
- II. Realizar consulta de enfermagem, procedimentos, atividades em grupo, conforme protocolos ou outras normativas técnicas estabelecidas pelo gestor federal, estadual, municipal ou do Distrito Federal, observadas as disposições legais da profissão, solicitar exames complementares, prescrever medicações e encaminhar, quando necessário, usuários a outros serviços;
- III. Realizar atividades programadas e de atenção à demanda espontânea;
- IV. Planejar, gerenciar, bem como, avaliar as ações desenvolvidas em conjunto com os outros membros da equipe;
- V. Contribuir, participar e realizar atividades de educação permanente da equipe de enfermagem e outros membros da equipe;
- VI. Participar do gerenciamento dos trabalhos necessários para o adequado funcionamento da Unidade Básica.

O enfermeiro na atenção básica irá trabalhar na promoção ao autocuidado dos pacientes portadores da doença com as seguintes recomendações e suporte:

- I. Em relação à prevenção de úlceras, o enfermeiro deve estimular a auto inspeção, uso de palmilhas especiais e calçados adaptados. Quando a paciente já apresenta úlceras a orientação é sobre a maneira correta de fazer o curativo em casa para evitar infecções.
- II. Devido à parestesias e comprometimentos oculares acontecem às quedas, principalmente em casa, dessa forma, as orientações devem contemplar o cuidado com escadas usando o corrimão, evitar pisos molhados ou escorregadios e ambientes escuros.
- III. O estigma e as limitações físicas ocasionadas pela doença refletem nas condições socioeconômicas, nessa situação, o enfermeiro com auxílio do Núcleo de

Apoio a Saúde da Família (NASF), podem desenvolver ações que resgatem a condição social a partir da motivação, fornecendo informações e treinamentos, tornando-os sujeitos ativos para buscar emprego, ou desenvolver atividades autônomas que ajudaram no sustento da família desenvolver ações que resgatem a condição social a partir da motivação, fornecendo informações e treinamentos, tornando-os sujeitos ativos para buscar emprego, ou desenvolver atividades autônomas que ajudaram no sustento da família.

Para tanto, é necessário treinar e capacitar os profissionais de enfermagem ao trabalho cotidiano na busca pelos pacientes e sustentação do contato e permanência no monitoramento, principalmente, por parte dos profissionais que atual no programa de Estratégia de Saúde da Família (ESF) que poderão oferecer um suporte humanizado e especializado, reduzindo o pré-conceito por parte dos pacientes e comunidade acerca da doença.

HANSENÍASE E SUA RELAÇÃO COM OS CUIDADOS DE ENFERMAGEM

Por muito tempo alguns fatores contribuíram para que, os indivíduos portadores de hanseníase fossem excluídos da sociedade, no entanto, a transmissão da doença ainda está diretamente ligada a condições socioeconômicas e sanitárias desfavoráveis (FERNANDES et al, 2014). O desconhecimento da população instalou o medo e o pré-conceito acerca dos limites entre a transmissão e o grau das manifestações clínicas que em casos mais graves, e sem tratamento, levam às consequências que incapacitam o doente. Diante disso, o trabalho de informação, o tratamento precoce e a continuidade do mesmo, reduzindo o abandono à terapêutica hoje utilizada no combate à essa enfermidade, são parte de um trabalho incansável que profissionais da atenção básica precisam desenvolver para que países com alta prevalência da doença consigam controlar e manter baixos os níveis de transmissão.

No ano de 1991 o Brasil assumiu o compromisso de eliminar a doença até o ano 2000 com uma meta preconizada pela OMS (Organização Mundial de Saúde). Porém em 2009, o país mudou sua estratégia de ação, voltando-se para o programa de controle no lugar da erradicação da doença (SANTOS et al, 2008).

A responsabilidade da execução do atendimento e cuidado aos pacientes hansenianos é de responsabilidade do profissional de enfermagem, além de realizar exames, oferecer apoio psicológico durante o tratamento. O enfermeiro realiza uma função fundamental no diagnóstico e tratamento da doença, colaborando na interrupção do processo de transmissão e aliviando o agravamento da doença (OLIVEIRA et al, 2020).

A hanseníase se manifesta a partir de alterações dermato-neurológicas, todavia, o diagnóstico e a classificação operacional apoiam-se na abordagem clínico-epidemiológica, no qual ocorre uma análise da história e das condições de vida, um exame dermato-neurológico e avaliação laboratorial como diagnóstico complementar onde se avalia através da baciloscopia em linfa, a presença ou não de bacilos na microscopia, auxiliando na classificação em: paucibacilar ou multibacilar. E ao diagnosticar um grave comprometimento neural o paciente deve ser enviado para unidade de saúde de maior complexidade, para se confirmar o diagnóstico (BRASIL, 2019).

O diagnóstico por exame dermato-neurológico, ou seja, o teste de sensibilidade cutânea é dividida em três etapas, sensibilidade térmica onde um tubo temperado é colocado sob a lesão e o paciente precisa reconhecer se o tubo está morno, frio ou quente, sempre comparando com um local de pele saudável. O teste de sensibilidade dolorosa usando uma agulha hipodérmica, no qual se encosta a ponta da agulha nas lesões e na pele normal para comparação, onde a anestesia ou hipoestesia do local auxilia na confirmação do diagnóstico. E por fim o teste de sensibilidade tátil na qual geralmente é a última a ser perdida, devendo ser avaliada utilizando algodão, fio dental ou monofilamentos verdes, presentes nos kits de estesiômetro que avalia a sensibilidade protetora das mãos e pés, no qual avalia o grau de incapacidade física (BRASIL, 2022b).

CONCLUSÃO

A hanseníase é uma doença que registra novos casos todos os anos no Brasil e no mundo. Apresenta vários fatores que dificultam o seu controle, desde a realização do diagnóstico precoce de pacientes multibacilíferos, necessário para reduzir a transmissibilidade ao monitoramento para reduzir o abandono ao tratamento por parte dos pacientes. Suas diferentes formas clínicas podem causar complicações que limitam o desenvolvimento e a capacidade de produção de indivíduos. O diagnóstico é feito na atenção básica, pela qual, se torna uma porta de entrada com resolutividade em torno dos 85% para diagnóstico precoce, possibilitando o acompanhamento, o tratamento e as intervenções realizadas pelo enfermeiro. Sendo assim, os profissionais de enfermagem no uso de suas atribuições, podem contribuir com a melhoria no atendimento e se tornam necessários para que o Brasil venha a evoluir no controle da doença de forma a melhorar os índices epidemiológicos das últimas décadas de luta contra a hanseníase.

REFERÊNCIAS

1. ARAÚJO, MARCELO GROSSI. **Hanseníase no Brasil**. Revista da sociedade brasileira de medicina tropical, v. 36, p. 373-382, 2003.
2. BASTOS, WHISLLAY MACIEL. **Características sociodemográficas e epidemiológicas da Hanseníase do município de Palmas-Tocantins**. 2017.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE. Guia de controle da hanseníase. 2o ed., MS/FNS/CENEPI/CNDS, Brasília, 156 p., 1994.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em saúde. Coordenação Geral de **Desenvolvimentos da Epidemiologia em serviços**. **Guia de Vigilância em Saúde**: volume único (recurso eletrônico) 3. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.
5. BRASIL, Ministério da Saúde. **Hanseníase no Brasil: perfil epidemiológico segundo níveis de atenção à saúde**. **Secretaria de Vigilância em Saúde**, Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Informações sobre Hanseníase 2022. Brasília, 2022b.
7. COSTA, A.C.M et al. **O Papel do enfermeiro na saúde pública**. SANARE, ISSN:2317-7748, V.14 – Suplemento I - COPISP - 2015.
8. FERNANDES, K. B., ALVES, D. M., & MANGUEIRA, J. O. **Fatores de risco para a Transmissão da hanseníase**. Efdeportes.com, revista digital. Buenos Aires, nº 195, 2014. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd195/fatores-derisco-para-hanseníase.htm>> Acesso em: 23 de Novembro de 2022.
9. FERREIRA, F. X. **Análise da implantação do programa de eliminação da hanseníase em Manaus**. 2005. 133 f. Dissertação (Mestrado em Ciências na Área de Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Manaus, 2005.
10. FRACOLLI, LISLAINE APARECIDA; DE CASTRO, DANIELLE FREITAS ALVIM. **Competência do enfermeiro na Atenção Básica: em foco a humanização do processo de trabalho**. O mundo da Saúde, v. 36, n. 3, p. 427-432, 2012.
11. GOULART, ISABELA MARIA BERNARDES, PENNA, GERSON OLIVEIRA E CUNHA, GABRIEL. **Imunopatologia da hanseníase: a complexidade dos mecanismos da resposta imune do hospedeiro ao *Mycobacterium leprae***. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical [online]. v. 35, n. 4, p. 363-375, 2002 Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0037-86822002000400014> (Acesso em: 16 Novembro 2022).
12. LANZA, F. M. **Avaliação da atenção primária no controle da hanseníase: validação de instrumentos e análise do desempenho de municípios endêmicos do Estado de Minas Gerais**. 2014. Tese. (Doutorado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

13. LOMBARDI C et al. **História natural da hanseníase**. In: Hanseníase: epidemiologia e controle, IMESP SASEP, São Paulo, p. 13-20, 1990.
14. OLIVEIRA, L. L. S. DE, LIMA, T. O. S., SILVA, R. A. N., SILVA, R. M. O., ABREU, V. P. L., & FERREIRA, R. K. A. **Atuação do enfermeiro na assistência a mulher com câncer de ovário**. Research, Society and Development, v. 9, n. 9, 2020.
15. SANTOS, A. S., CASTRO, D. S., & FALQUETO, A. **Fatores de risco para transmissão Da hanseníase**. Rev. Bras. Enferm. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v61nspe/a14v61esp.pdf>> Acesso em: 13 de julho de 2022.
16. SILVA, B. C., MARTINS, G. D. S. M., SILVA, M. R. L., CHAVES, R. G. R., SILVA, A. R. A., & FERREIRA, R. K. A. **A importância da equipe multiprofissional na unidade de terapia intensiva**. facit business and technology journal, v.1, n.31, 2021.
17. SOUZA, I. A. et al. **Autocuidado na percepção de pessoas com hanseníase sob a ótica da complexidade**. Esc. Anna Nery Ver. Enferm; v. 18, n.3, p.510-514, 2014.
18. TURANKAR, R. P. ; PANDEY, S. ; LAVANIA, M. ; SINGH, I. ; NIGAM, A. ; DARLONG, J. ; DARLONG, F. ; SENGUPTA, U. : **Comparative evaluation of PCR amplification of RLEP, 16S rRNA, rpoT and Sod A gene targets for detection of *M. leprae* DNA from clinical and environmental samples**. Asian African Society for Mycobacteriology. Published by Elsevier Ltd, 2015.
19. YONEMOTO, A. C. F. .; CHOPTIAN JÚNIOR, M. C.; MATTARA, V. A. de O. .; ABREU, M. A. M. M. de . **Pathophysiology of leprosy: immunological response related to clinical forms**. Research, Society and Development, v. 11, n. 9, p. e42211932058, 2022.
20. WHO. **Global leprosy (Hansen disease) update, 2021: moving towards interruption of transmission**. Weekly Epidemiological Record, v. 97, n. 36, p. 429-450, 2022.