

Respuesta inmune en pacientes con diagnóstico de lepra

Immune response in patients diagnosed with leprosy

Cristy Darias-Domínguez^{1*}  <https://orcid.org/0000-0001-5529-4999>

Arlis Velázquez-Sánchez¹  <https://orcid.org/0000-0002-1669-9237>

Lisandra De Vegas-Ascanio¹  <https://orcid.org/0000-0003-1478-7679>

Yisel Piña-Rodríguez¹  <https://orcid.org/0000-0002-5196-9976>

¹ Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández. Matanzas, Cuba.

* Autor para la correspondencia: cristyd.mtz@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La lepra es una entidad de expresión florida con afectación frecuente en el tegumento cutáneo y los nervios periféricos, por la predisposición que presenta el *Mycobacterium leprae* a estas estructuras. Las reacciones leprosas pueden aparecer en el curso de la enfermedad. Estas interrumpen la evolución crónica usual y la estabilidad clínica de los pacientes que la padecen.

Objetivo: Caracterizar los estados reaccionales de la lepra.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio descriptivo en el período de enero de 2019 a septiembre de 2022, en pacientes que acudieron a la Consulta Provincial de



Lepra en el Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández, de Matanzas. El universo estuvo constituido por 8 pacientes que presentaron estados reaccionales en la etapa mencionada. Se recogieron de las historias clínicas variables como: edad, sexo, clasificación de la lepra según Ridley-Jopling, tipo de estado reaccional, forma clínica y momento de aparición.

Resultados: La mayor frecuencia estuvo entre el rango de 50 a 64 años, con un 50 %. El sexo masculino representa el 62,5 %. Se mostró prevalencia de la lepra lepromatosa en el 62,5 %. La reacción tipo II y las formas graves fueron las más frecuentes, con un 62,5 % y 75 % respectivamente. Existió predominio de las reacciones leprosas durante y después del tratamiento, sin diferencias entre estas, con un 37,5 %.

Conclusiones: La reacción tipo II y las formas graves de presentación fueron las predominantes en pacientes masculinos, representados en el grupo etario de 50 a 64 años. La forma clínica preponderante en estos eventos fue la lepromatosa.

Palabras clave: respuesta inmune; enfermedad de Hansen; estados reaccionales; eritema nudoso leproso.

ABSTRACT

Introduction: Leprosy is a floridly expressed entity with frequent involvement of the cutaneous integument and peripheral nerves due to the predisposition of *Mycobacterium leprae* to these structures. Leprosy reactions may appear during the course of the disease. These interrupt the usual chronic course and the clinical stability of patients suffering from the disease.

Objective: To characterize the reactional states of leprosy.

Materials and methods: A descriptive study was carried out from January 2019 to September 2022 in patients who attended the Provincial Leprosy Clinic at the Clinical Surgical University Hospital Comandante Faustino Pérez Hernández, in Matanzas. The universe consisted of 8 patients who presented reactional states in the aforementioned stage. The variables, collected from the clinical records, were: age, sex; classification of leprosy according to Ridley-Jopling, type of reactional state, clinical form and time of onset.

Results: The highest frequency was between 50 and 64 years, with 50%. The male sex represents 62.5%. Lepromatous leprosy prevalence was shown in 62.5%. The type II reaction and severe forms were the most frequent with 62.5% and 75% respectively. There was predominance of leprosy reactions during and after treatment without differences between them, with 37.5%.



Conclusions: The type II reaction with severe forms of presentation was predominant in male patients represented in the age group of 50 to 64 years. The predominant clinical form in these events was the lepromatous one.

Key words: immune response; Hansen's disease; reactional states; erythema nudosum leprosum.

Recibido: 01/06/2023.

Aceptado: 05/09/2023.

INTRODUCCIÓN

El "mal de san Lázaro" o hanseniasis es una enfermedad enigmática, cuyo término en griego es *lepein*, que significa "pelar". Esto está relacionado con los síntomas graves de la misma. Es una entidad infecciosa, granulomatosa, crónica, causada por el *Mycobacterium leprae*.^(1,2)

La enfermedad puede presentar cambios en el estado inmunológico del paciente, dando lugar a eventos reaccionales. Estos se presentan como respuestas inmunes desfavorables que se traducen en desviaciones de los polos estables de su espectro, y constituyen sucesos agudos con síntomas cutáneos y sistémicos que interrumpen el curso crónico de la entidad.^(3,4)

La lepra reaccional presenta un polimorfismo clínico en el que pueden coexistir síntomas generales y lesiones cutáneas de los nervios: oculares, osteoarticulares y viscerales; presenta compromiso neural severo y riesgo de discapacidad,^(4,5) y se clasifica en reacciones tipo I (reversión) y tipo II (eritema nudoso leproso).^(2,6)

En la reversión, la forma clínica se desplaza al polo tuberculoide, y la reacción es de ascenso (*up-grading*). Cuando va hacia el lepromatoso, se denomina de descenso (*down-grading*).⁽⁶⁾ Este evento es frecuente en el primer año de tratamiento y las lesiones cutáneas se exacerban, acompañado de fiebre y malestar general. Existe daño neurítico y engrosamiento de troncos nerviosos, los cuales se encuentran hiperestésicos a la palpación, con deterioro de la función motora, por lo que es imprescindible el diagnóstico y tratamiento oportunos.^(7,8) La reacción de descenso es menos frecuente y sucede en enfermos no tratados.⁽⁸⁾ Ambas formas pueden ocurrir en paciente *borderline borderline* (BB), *borderline* lepromatoso y ocasional en *borderline* tuberculoide.^(2,6)

El estado reaccional tipo II se caracteriza por síntomas generales y sistémicos que pueden ser graves. Las lesiones nodulares se generalizan para dar paso a la ulceración y formar cicatrices atróficas.^(9,10) Las máculas eritematosas infiltradas —con vesicoampolla central— son características del eritema polimorfo, mientras que las



lesiones eritemato-violáceas, purpúricas, con áreas necróticas y úlcera central en extremidades, son distintivas del fenómeno de Lucio.^(10,11)

Cuba reporta como promedio alrededor de 200 casos de lepra anuales de ambos sexos. En 2021 se notificaron 81 enfermos. Por su parte, en la provincia de Matanzas se diagnostica aproximadamente 8 casos por año.⁽¹²⁾

Los estados reaccionales se consideran una urgencia terapéutica, debido a la evolución tórpida que presentan los pacientes, y a la aparición de complicaciones y discapacidades por la afectación neural que aparece en estos episodios inmunológicos. Es importante identificar las manifestaciones que caracterizan esta afección, para diagnosticarla y tratarla de manera precoz, y así prevenir el aumento de la morbilidad. Por lo anterior, se realizó esta investigación, con el objetivo de caracterizar los estados reaccionales de la lepra.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se hizo un estudio descriptivo, en el período de enero de 2019 a septiembre de 2022, en pacientes que acudieron a la Consulta Provincial de Lepra en el Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández, de Matanzas. El universo estuvo conformado por 8 pacientes con estados reaccionales diagnosticados en esta etapa.

Se operacionalizaron las siguientes variables: edad, sexo, clasificación de la lepra según Ridley-Jopling, tipo de estado reaccional, forma clínica y momento de aparición del mismo. Los datos obtenidos se plasmaron en la historia clínica individual y se procesaron utilizando el paquete estadístico SPSS, versión 20. Se confeccionaron tablas estadísticas donde se presentan las distribuciones de frecuencias de las variables definidas en el estudio.

RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra la distribución de pacientes con diagnóstico de estados reaccionales según grupos de edad y sexo. Predominó el grupo etario de 50 a 64 años, para un 50 %, con mayor prevalencia del sexo masculino (62,5 %).



Tabla 1. Distribución de pacientes con diagnóstico de estados reaccionales según edad y sexo

Grupos etarios	Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
35-49	-	-	3	37,5	3	37,5
50-64	3	37,5	1	12,5	4	50
65 y más	-	-	1	12,5	1	12,5
Total	3	37,5	5	62,5	8	100

La distribución de pacientes según formas clínicas, se muestra en la tabla 2, observándose que el 62,5 % presentó lepra lepromatosa (LL), mientras que el 37,5 % fue *borderline* lepromatosa (BL).

Tabla 2. Distribución de pacientes según clasificación de Ridley-Jopling

Clasificación de Ridley-Jopling	No.	%
BL	3	37,5
LL	5	62,5
Total	8	100

En la tabla 3 se muestran los pacientes según tipo de reacción leprosa y formas. La reacción tipo II fue la más frecuente (62,5 %), y predominaron las formas graves (75 %).



Tabla 3. Distribución de pacientes según tipo de reacción leprosa y formas

Tipo de reacción	Formas clínicas					
	Leve		Grave		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Tipo I	1	12,5	2	25	3	37,5
Tipo II	1	12,5	4	50	5	62,5
Total	2	25	6	75	8	100

El momento de aparición del estado reaccional según el tipo de reacción se evidencia en la tabla 4. Existió predominio de las reacciones leprosas durante y después del tratamiento, sin diferencias entre estas, en un 37,5 %. Las reacciones tipo II fueron las de mayor incidencia (62,5 %), con mayor prevalencia durante el tratamiento, para un 37,5 %.

Tabla 4. Distribución de pacientes según el momento de aparición del estado reaccional y el tipo de reacción

Momento de aparición	Tipo de reacción				Total	
	Tipo I		Tipo II		No.	%
	No.	%	No.	%		
Antes	1	12,5	1	12,5	2	25
Durante	-	-	3	37,5	3	37,5
Después	2	25	1	12,5	3	37,5
Total	3	37,5	5	62,5	8	100

DISCUSIÓN

La lepra es una enfermedad con importante implicación de la respuesta inmune, cuya máxima expresión son los estados reaccionales. En la presente investigación se estudiaron ocho pacientes con este padecimiento.



Aunque la penetración del bacilo de Hansen en el organismo no se encuentra bien explicado aún, se conoce la necesidad de un contacto estrecho y prolongado con el enfermo para poder desarrollar la enfermedad. En la literatura no se destaca diferencias entre el sexo para padecerla, pero es una realidad que la mayoría de los pacientes que se diagnostican en la consulta provincial de Matanzas son hombres.

Hay reportes de prevalencia en este grupo, aunque no se exponen los posibles factores que inciden en su supremacía. Diversos autores presentaron resultados similares sobre la predominio del sexo masculino en la aparición de los eventos de reacción. Entre estos se citan los reportes de Mir García et al.,⁽¹³⁾ al realizar la caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con reacciones lepróticas en la provincia de Camagüey e identificar un 72,97 % de hombres que las padecieron. Las mismas autoras, en otra investigación, abordaron la lepra y las leprorreacciones en la atención primaria de salud, donde también hubo predominio del sexo masculino.⁽¹⁴⁾ Samudio Domínguez,⁽¹⁵⁾ en 2016, al estudiar la epidemiología de los estados inmunológicos en Paraguay, encontró un 63 % de varones.

Por otra parte, el grupo de edad que prevaleció fue el 50 a 64 años. Esto puede estar sustentado en las comorbilidades y los hábitos tóxicos, que por lo general presentan los pacientes de este grupo. Estos elementos influyen de forma desfavorable en la respuesta inmune unido al largo período de incubación que posee la enfermedad. Varios estudios muestran cifras similares, como el realizado por Mir García,⁽¹³⁾ con un predominio de las reacciones leprosas a partir de los 60 años, para un 40,54 %. Otro reporte también destacó pacientes prevalentes en la sexta década de la vida,⁽¹⁵⁾ y en Camagüey, en 2017, se llevó a cabo una intervención, donde se evidenció la prevalencia de los estados reaccionales en hombres mayores de 50 años.⁽⁸⁾

Las desviaciones hacia el polo lepromatoso de la entidad fueron las que sobresalieron en el estudio, con una mayor representación de la lepra lepromatosa. Esto puede responder al estado inmunológico de los pacientes previo a contagiarse, pues de ello depende la forma clínica que desarrollen al contraer la infección con la consecuente aparición de secuelas y discapacidades. El diagnóstico tardío es también un factor a tener en cuenta para la aparición de formas graves y eventos que entorpezcan el curso evolutivo de la enfermedad.

Los eventos reaccionales demuestran la respuesta desfavorable frente al bacilo. El predominio del tipo II se sustenta en la preponderancia de las formas multibacilares de la enfermedad, LL y BL. Esta relación se encuentra documentada en la literatura.

Varios reportes aseveran la prevalencia de las formas multibacilares. En investigación ya mencionada,⁽¹⁵⁾ se evidenció elevada incidencia del polo estable maligno en un 47 % de los casos estudiados. Otros resultados similares se reflejaron en el trabajo realizado por Ferrá-Torres,⁽¹⁶⁾ en el que predominó la lepra lepromatosa. También un estudio epidemiológico, realizado en Brasil, entre 2008 y 2018, identificó superioridad de las formas multibacilares en un 53,3 % de los casos.⁽¹⁷⁾

El estado reaccional tipo II grave fue el más identificado de los eventos reaccionales padecidos por los pacientes. Estos dependen del estado inmunológico del enfermo y de



un grupo de factores que pueden incidir en su aparición, dentro de los que se citan el estrés, las infecciones y la misma poliquimioterapia (PQT).

Consecuente con lo anterior, son los resultados mostrados por Cáceres-Pallavidino et al.,⁽¹⁸⁾ donde encontraron el estado reaccional tipo II como el más identificado. Además, Samudio-Domínguez⁽¹⁵⁾ reportó que el 65 % de los pacientes padecieron reacciones tipo II, con preponderancia del eritema nudoso leproso. Se apreció similitud también en la investigación presentada por Mir García,⁽¹³⁾ en la que se destacó este tipo de evento, y el 62,16 % de los casos desarrollaron eritema nudoso leproso.

Referente al tiempo de aparición de los estados reaccionales, se encontraron con mayor frecuencia durante y después del tratamiento. En la literatura se plantea que estos eventos inmunológicos pueden ocurrir antes, durante o después del tratamiento. En el estudio actual, el predominio fue en el transcurso o posterior a la administración de la PQT, debido a que en estas etapas es donde existe mayor destrucción de bacilos y se afecta el curso normal de la enfermedad. Lo anterior no traduce fallo en la terapéutica, por el contrario, es un mecanismo de hipersensibilidad humoral frente a los restos bacilares.

En cuanto al momento de presentación de los eventos, coinciden los resultados obtenidos por Cáceres Pallavidino et al.⁽¹⁸⁾ y Montes et al.,⁽¹⁹⁾ en los cuales la mayoría de los pacientes presentaron estado reaccional durante el tratamiento. Además, afirmaron que, pese al descenso que muestra la enfermedad en la provincia de Camagüey, los pacientes desarrollaron leprorreacciones con mayor frecuencia durante y después de la poliquimioterapia.⁽¹⁵⁾ También Cháves,⁽²⁰⁾ en estudio realizado en Brasil, reportó la prevalencia de los mismos en el curso de la PQT.

Difieren los resultados mostrados por Cáceres Pallavidino et al.⁽¹⁸⁾ en un estudio sobre los estados reaccionales, donde no hubo diferencias con respecto al sexo, comportándose en igual proporción.

Tampoco coinciden la investigación realizadas por Bisinella et al.,⁽¹⁷⁾ en la que el 46 % de los casos presentaron reacciones tipo I. Con similar resultado fue el estudio de Alemán,⁽²¹⁾ en el municipio de Chambas, en 2021. Este señaló cinco pacientes, de seis, con reacciones tipo I. Además, en otro reporte epidemiológico sobre el tema, los autores identificaron una mayor aparición de las mismas en el 76,74 % de los enfermos.⁽²⁰⁾

En uno de los trabajos ya mencionados,⁽¹⁷⁾ resultó discordante el dato de la forma clínica más representativa, al mostrar preponderancia de la lepra dimorfa en el 74,8 % de los pacientes, mientras que la lepromatosa fue la menos diagnosticada, con un 25,3 %.

En cuanto a las formas de severidad de dichos eventos inmunológicos, discrepó la investigación realizada por Mir García et al.,⁽¹⁴⁾ en la que la forma leve en un 67,56 % de los pacientes fue prevalente.



Después de analizar los resultados de la presente investigación, se puede concluir que los hombres en la quinta y sexta décadas de la vida con lepra lepromatosa desarrollaron estado reaccionales tipo II. Se identificó preponderancia de las formas graves y su aparición durante y después del tratamiento estuvo en igual proporción. Las autoras esperan que este estudio sea un referente para la prevención y el diagnóstico de los estados reaccionales y contribuya al tratamiento oportuno de los mismos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arenas Guzmán R. Dermatología: atlas, diagnóstico y tratamiento. 7ª ed. Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A; 2019. p. 425-39.
2. Bologna JL, Schaffer JV, Cerroni L. Dermatología [Internet]. 4ª ed. Barcelona: Elsevier; 2018 [citado 17/10/2022]. Disponible en: <https://edimeinter.com/catalogo/novedad/dermatologia-4a-edicion-2018/>
3. Inzunza-Cervantes G, García-Tinoco RM, Ahumada-Félix SR, et al. Lepra lepromatosa con reacción tipo II, panorama de una enfermedad milenaria en el siglo XXI: Presentación de caso. Rev Med UAS [Internet]. 2021 [citado 12/10/2022]; 11(2):136-47. Disponible en: <http://hospital.uas.edu.mx/revmeduas/articulos/v11/n2/lepra.html>
4. Lee Delphine J, Rea Thomas H, Modlin Robert L. Chapter 186. Leprosy. Fitzpatrick's dermatology in general medicine [Internet]. 8ª ed. New York: McGraw Hill; 2012 [citado 12/10/2022]. Disponible en: <https://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=392§ionid=41138913>
5. Organización Mundial de la Salud. Lepra/Enfermedad de Hansen: manejo de reacciones y prevención de discapacidades: Orientación técnica [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2021 [citado 28/10/2022]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/340710>
6. Falabella Falabella R, Victoria Chaparro J, Barona Cabal MI. Fundamentos de Medicina. Dermatología [Internet]. Medellín: CIB Fondo Editorial; 2017 [citado 12/10/2022]. Disponible en: <https://booksmedicos.org/tag/fundamentos-de-medicina-dermatologia-8a-edicion-pdf-gratis/>
7. García Leyva Y, Brito Chávez M, González González K. Lepra lepromatosa y eritema nudoso leproso: evolución natural. Folia Dermatol Cuban [Internet]. 2020 [citado 09/10/2022]; 14(1):e192. Disponible en: <https://revfcd.sld.cu/index.php/fcd/article/view/192>



8. Mir García YG, Ferrá Torres TM, Atrio Mouriño N, et al. Comportamiento de los estados reaccionales de la lepra en la provincia Camagüey. Cuba. Fontilles, Rev Leprol [Internet]. 2017 [citado 20/10/2022];31(3):177-97. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/%20es/ibc-170809>
9. Mir García YG, Hernández Rodríguez H, Atrio Mouriño N, et al. Lepra lepromatosa con inicio neural puro. A propósito de un caso. Fontilles, Rev Leprol [Internet]. 2018 [citado 15/10/2022];31(5):341-7. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-175728>
10. Muñoz Molina L, Constanza Corrales L, Hernández Barbosa R, et al. La lepra: patología con conciencia histórica. Enf Inf Microbiol [Internet]. 2013 [citado el 12/10/2022];33(1):32-43. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=40013>
11. Wankhade VH, Debnath P, Singh RP, et al. A retrospective study of the severe and uncommon variants of erythema nodosum leprosum at a tertiary health center in central India. Int J Mycobacteriol [Internet]. 2019 [citado 12/10/2022];8(1):29-34. Disponible en: https://journals.lww.com/ijmy/Fulltext/2019/08010/A_Retrospective_Study_of_the_Severe_and_Uncommon.5.aspx
12. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario estadístico de Salud 2021 [Internet]. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2022 [citado 17/11/2022]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/365872415_Anuario_estadistico_de_Salud_2021#read
13. Mir García YG, Atrio Mouriño CN, Fernández Cervantes D, et al. Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con reacciones lepróticas en la provincia Camagüey, 1999-2020. Fontilles, Rev Leprol [Internet]. 2021 [citado 24/10/2022];33(1):33-50. Disponible en: <https://www.leprosy-information.org/media/1150/download>
14. Mir García YG, Atrio Meriño N, Fernández Cervantes D. Lepra y leprorreacciones su abordaje en Atención primaria de Salud [Internet]. La Habana: I Jornada Virtual de Resultados Científico-Técnicos INHEM 2021; 2021 [citado 23/10/2022]. Disponible en: <https://jorcienciainhem2021.sld.cu/index.php/jorcienciainhem/2021/paper/viewPaper/65>
15. Samudio-Domínguez GC, Espínola-Espínola RB. Reacciones lepromatosas en pacientes adultos y pediátricos en un centro de referencia. Programa Nacional de Lepra, Paraguay. Rev Nac [Internet]. 2016 [citado 23/10/2022];8(2):4-18. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S2072-81742016000200004&script=sci_arttext



16. Ferrá-Torres TM, Florat-Gutiérrez DC, Rodríguez-del-Valle K. Factores antropológicos socio-demográficos en la incidencia de lepra. Arch Méd Camagüey [Internet]. 2022 [citado 16/10/2022];26:e8853. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1025-02552022000100070&script=sci_arttext
17. Klein Bisinella Dias B, Da Costa Boamorte Cortela D, Cordeiro TdS, et al. Análisis temporal de la incidencia de lepra y sus reacciones en una región hiperendémica. Res Soc Dev [Internet]. 2020 [citado 16/10/2022];9(10):e8559109145. Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/9145>
18. Cáceres Pallavidino GH, Antinori M, Baleirón MdC, et al. Brotes reaccionales de la enfermedad de hansen en el dispensario dermatológico "Hersilia Casares de Blaquier" de la ciudad de Corrientes. Rev Posgrado VIa Cátedra Med [Internet]. 2010 [citado 21/10/2022];(200):10-6. Disponible en: <https://studylib.es/doc/297101/brotos-reaccionales-de-la-enfermedad-de-hansen-en-el-disp...>
19. Montes AM, Orozco B, Gaviria M. Lepra dimorfa en estado reaccional tipo 1 y 2. Rev asoc colomb dermatol cir dematol [Internet]. 2009 [citado 23/10/2022];17(1):51-3. Disponible en: <https://revista.asocolderma.org.co/index.php/asocolderma/article/view/151>
20. de Castro Pereira Chaves AF, de Araújo OD, da Costa Leite Sousa EC, et al. Magnitude dos episódios reacionais na hanseníase em serviço ambulatorial especializado. Hansen Int [Internet]. 2022 [citado 10/12/2022];47:1-12. Disponible en: <https://periodicos.saude.sp.gov.br/hansenologia/article/view/37318>
21. Alemán Martínez T, De León Gutiérrez OE, Hernández Alemán DM. Comportamiento del diagnóstico, las reacciones leprosas y las discapacidades por lepra en el municipio Chambas. La Habana: XXXII Jornada Nacional de Lepra; 2022 [citado 20/10/2022]. Disponible en: <https://lepra2022.sld.cu/index.php/lepra/2022/paper/viewPaper/7>

Conflicto de intereses

Las autoras declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de autoría

Cristy Darías-Domínguez: conceptualización, investigación, metodología, administración del proyecto, visualización y redacción.

Arlis Velázquez-Sánchez: investigación y redacción.



Lisandra De Vegas-Ascanio: investigación y redacción.

Yisel Piña-Rodríguez: redacción y revisión.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Darias-Domínguez C, Velázquez-Sánchez A, De Vegas-Ascanio L, Piña-Rodríguez Y. Respuesta inmune en pacientes con diagnóstico de lepra. Rev Méd Electrón [Internet]. 2023 Sep.-Oct. [citado: fecha de acceso]; 45(5). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/5235/5696>

