



TEMA 4 -2018:

Comportamiento epidemiológico de la lepra en Costa Rica, de 2012 al 2017

Recibido: 06/08/2018

Aceptado: 18/08/2018

¹ Ana Rivera Chavarría

² Azálea Espinoza Aguirre

¹ Médico- Cirujano. Máster en Salud Pública, Unidad Salud y Nutrición, Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Salud y Nutrición: arivera@inciensa.sa.cr

² Odontóloga. Máster en Epidemiología, Vigilancia de la Salud, Ministerio de Salud de la República de Costa Rica: azalea.espinoza@misalud.go.cr

Resumen

La lepra es una patología infecciosa crónica propia del ser humano, de evolución lenta, curable, producida por *Mycobacterium leprae* y *Mycobacterium lepromatosis*, que afecta principalmente a piel y sistema nervioso periférico.

Se describe algunas características epidemiológicas de la lepra en Costa Rica durante el periodo 2012-2017. Este estudio mostró una tasa de prevalencia inferior a uno por diez mil habitantes a nivel nacional. No obstante, persiste el reporte de casos nuevos en todo el país y en algunas regiones en mayor proporción que otras, lo que indica que la transmisión de la enfermedad continúa como un riesgo potencial en las familias especialmente.

Palabras clave

Lepra; epidemiología; tendencia.

Abstract

Leprosy is chronic infectious, slowly developing progressive disease that damages the skin and nervous system caused by *Mycobacterium leprae* and *Mycobacterium lepromatosis*, which mainly affects the skin and peripheral nervous system.

We describe some epidemiological characteristics of leprosy in Costa Rica during 2012-2017. This study showed a prevalence rate less than one per ten thousand inhabitants nationwide. Nevertheless, new cases continue to be reported throughout the country and in some regions in greater proportion than others, indicating that transmission of the disease persists as a potential risk especially in families.

Key words

Leprosy; epidemiology; tendency

Introducción

La lepra es una patología infecciosa crónica, transmisible, con un periodo de incubación promedio de 5 años, y un rango que va desde 1 a 20 años, producida por el *Mycobacterium leprae*⁽¹⁾ y a partir del 2008 fue reconocido una nueva especie involucrada; el agente *Mycobacterium lepromatosis*^(2,3).

La transmisión es de persona a persona, por contacto cercano y las manifestaciones clínicas dependen de la respuesta inmunológica del huésped, al *M. Leprae*. Esto determinará las características clínicas, baciloscópicas e histológicas de la enfermedad, que se manifiesta en un amplio espectro de formas clínico-patológicas que van desde la lepra tuberculoide (LT) hasta la lepra lepromatosa (LM). Afecta principalmente la piel, los nervios periféricos, la mucosa de las vías respiratorias superiores y los ojos^(2,4).

Se considera que la lepra es una enfermedad multifactorial, que depende del estado de inmunidad del paciente, la dosis infectante y la virulencia del microorganismo, así como la frecuencia de la exposición y la duración de la misma. En el 90% de las personas, el ingreso de este agente al organismo, lleva a una infección subclínica que se cura sin tratamiento, y esta resistencia natural proviene de la respuesta inmune, de la magnitud y de la frecuencia de exposición al bacilo⁽⁵⁻⁷⁾.

Inicialmente, la infección micobacteriana causa una amplia gama de respuestas inmunes celulares. Estos eventos inmunológicos luego provocan, una neuropatía periférica con graves consecuencias a largo plazo, si no se recibe un tratamiento oportuno⁽⁸⁾.

La lepra es capaz de producir discapacidad en la persona que la padece, por lo tanto, un examen dermatoneurológico detallado, en particular en el momento de su diagnóstico, es de suma importancia para poder prevenir las discapacidades que puede producir, consecuencias más estigmatizantes y temidas para estos enfermos⁽⁹⁾. Desde el punto de vista económico, social y humano, la discapacidad es la consecuencia más grave de la lepra⁽¹⁰⁾. Desde el aspecto psicológico existe una amplia problemática como resultado de imposibilidad o dificultado para adaptarse a un medio social que les es hostil⁽¹¹⁾.

En la 44a Asamblea Mundial de la Salud celebrada en 1991, se aprobó la Resolución WHA44.9; que establecía el compromiso de eliminar la lepra como problema de salud pública para finales del año 2000. La meta de eliminación fue definida mediante un indicador donde se establecía que los países lograrían una prevalencia menor de 1 por 10.000 habitantes. Se alcanzó a nivel mundial en el año 2000 y el número de casos nuevos detectados anualmente ha tenido desde entonces un descenso constante, con una considerable reducción de la carga de enfermedad por lepra tanto en el mundo, como en la región de las Américas^(12,13).

La Organización Mundial de la Salud publicó en el 2017, los datos de casos de lepra procedentes de 145 países, donde se registraron 214.783 casos nuevos; y la tasa de detección fue 2,9 casos nuevos por cien mil habitantes. En el primer trimestre de 2017, el número de casos registrados fue de 171.948 y la prevalencia fue 0,23 por diez mil habitantes. India contribuyó con el 75% (161.263 casos nuevos), mientras que el 12,7% (27.356) procedían de la Región de las Américas, donde Brasil reportó el 92% (25.218 /27.356)⁽¹⁴⁾.

En Costa Rica, la lepra existe de forma endémica; el primer caso de lepra se remonta al año 1735 en la provincia de Cartago⁽¹⁵⁾. El país logró su indicador de eliminación a nivel nacional en el 1995⁽¹⁶⁾, y ha mantenido esta condición desde entonces, y se continúan notificando casos nuevos cada año procedentes de todas las provincias del país.

La lepra es de notificación obligatoria al Ministerio de Salud por decreto⁽¹⁷⁾, pertenece al grupo C, la confirmación de caso debe realizarla un dermatólogo y se requiere una investigación de caso y sus contactos⁽⁴⁾.

Durante 2003, nuestro país alcanzó una prevalencia de 0,30 casos por cada diez mil habitantes, afectando a personas mayores de 15 años, principalmente hombres y al grupo de 60 a 74 años^(16,18), y en ese año el país no había alcanzado ese indicador a nivel en todos los cantones del país.

Constituye un reto para la salud pública por la repercusión biológica, económica y social que implica esta patología para el individuo, la familia y las comunidades, por lo que es de vital importancia conocer la situación epidemiológica actual en el país.

Se realizó esta investigación con el objetivo describir el comportamiento de la lepra durante el período comprendido entre los años 2012 al 2017 y recomendar a las autoridades de salud estrategias para lograr reducir su prevalencia, así como, la carga de enfermedad que produce y avanzar hacia la eliminación de la transmisión de esta enfermedad.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo y comprende todos los casos de Enfermedad de Hansen notificados en boleta VE-01 y enviadas al Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud en la base de datos anonimizada durante el período 2012-2017. Para conocer el número de casos en tratamiento al 2017, se utilizó los informes de tratamiento supervisado proporcionada por la Unidad de Epidemiología de la Dirección de Vigilancia de la Salud.

Los datos de población se obtuvieron de las estimaciones de población del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), basadas en las Estadísticas demográficas, 2011-2050. Proyecciones nacionales. Población total por años calendario, según sexo, grupos quinquenales de edades y edades simples⁽¹⁹⁾.

Para la caracterización sociodemográfica, se incluyó la información anonimizada proporcionados por Vigilancia de la Salud, Ministerio de Salud, provenientes de la ficha de investigación de casos.

Todos los análisis se realizaron empleando el programa Excel.

Definiciones operativas

Un caso de Enfermedad de Hansen: es todo caso sospechoso que presenta baciloscopía positiva en caso de enfermedad de Hansen Multibacilar o por confirmación clínica por un dermatólogo en los caso de Enfermedad de Hansen Paucibacilar y que necesita tratamiento con poliquimioterapia⁽⁴⁾.

Un contacto intra-domiciliar: es aquella persona que habita en el mismo domicilio de un paciente con enfermedad de Hansen. Un contacto extradomiciliar es aquella persona que tiene contacto mínimo y prolongado con el paciente que viven fuera del domicilio del caso⁽⁴⁾.

Variables

Dentro de las variables estudiadas se encuentran: edad al diagnóstico, sexo, año del diagnóstico, ocupación,

provincia cantón y distrito de residencia, establecimiento de salud que notifica, la clasificación según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC) del grado de urbanización del distrito de residencia⁽²⁰⁾.

Para la clasificación de la lepra se utilizaron las que están en vigencia actualmente, y fueron las siguientes: Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) para la lepra: A30 Lepra (Enfermedad de Hansen), A300 Lepra indeterminada, A301 Lepra Tuberculoide, A302 Lepra Tuberculoide Limitrofe, A303 Lepra Limitrofe, A304 Lepra lepromatosa limitrofe, A305 Lepra lepromatosa, A308 Otras formas de lepra; A309 Lepra no especificada. Esta clasificación se utiliza en los servicios de salud de la CCSS y en las boletas VE-01 que están en las bases de datos del Ministerio de Salud.

Otra clasificación utilizada es la que recomienda la Organización Mundial de la Salud (OMS) que es eminentemente operativa y que agrupa a las personas enfermas según su baciloscopías y número de lesiones, y brinda una orientación respecto al esquema terapéutico a utilizar. Los pacientes se clasifican en dos grandes grupos: Lepra Paucibacilares (PB) que es el paciente que presenta 5 o menos lesiones cutáneas y baciloscopía negativa; Lepra Multibacilar (MP) que es el paciente con 6 o más lesiones cutánea o baciloscopía positiva⁽²¹⁾. Ambas clasificaciones se tomaron en cuenta en 2 variables diferentes.

Se utilizaron datos de la ficha de investigación de casos con la información anonimizada del período 2012 al 2017 para la caracterización sociodemográfica proporcionada por la Dirección de Vigilancia de la Salud del Ministerio de Salud.

Plan de análisis

Se calcularon frecuencias, porcentajes y prevalencia de lepra por diez mil habitantes a nivel nacional y para los cantones donde se notificaron los casos, utilizando la cohorte que estaba recibiendo tratamiento hasta el 31 de diciembre el 2017. Los rangos de edad fueron calculados según la recomendación de la Dirección de Vigilancia de la Salud para el monitoreo del programa y los informes que se envían al Programa Regional de la OPS/OMS. Se clasifica como niños, los menores de 15 años y adultos a los mayores de esa edad. Además, se relaciona con el esquema tratamiento porque es diferente en niños y adultos⁽⁴⁾. La información se resumió en cuadros y gráficos.

Resultados

Durante el periodo 2012-2017, se registraron en Costa Rica 51 casos nuevos de lepra. De ellos el 30,2% (16 personas) son del sexo femenino. La razón hombres: mujeres es 2, lo que indica que por cada mujer hay dos hombres con la enfermedad.

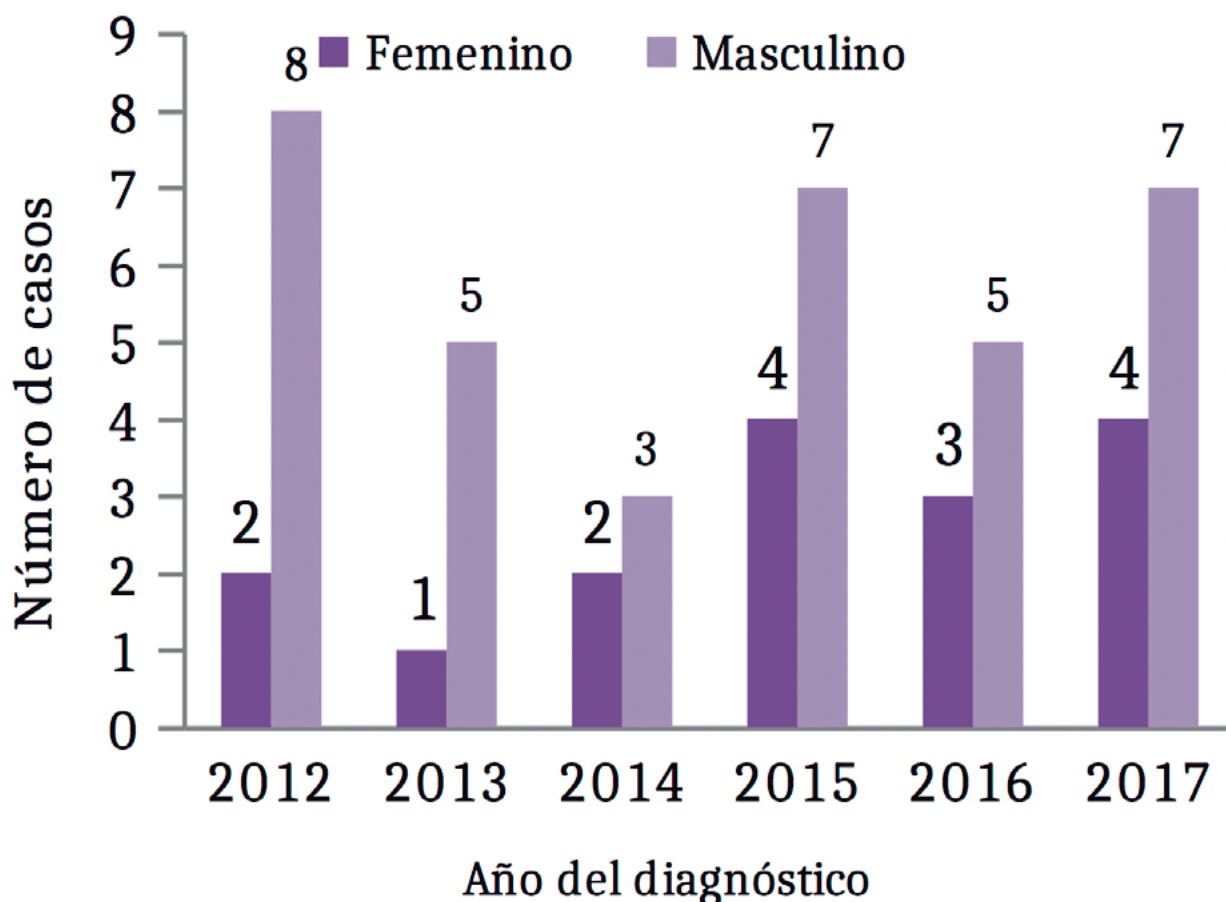
La distribución por año de diagnóstico según sexo se indica en el Gráfico 1. A finales del 2017, se registraron en tratamiento 29 casos, para una prevalencia a nivel nacional de 0,06 casos por diez mil habitantes, como resultado de la primera cohorte con tratamiento supervisado, que inició en el 2014⁽⁴⁾.

■ **Gráfico 1.** Costa Rica: número de casos nuevos notificados de lepra por año según sexo y año, de 2012 a 2017.

En la tabla 1, se muestra las características sociodemográficas de los pacientes con lepra según sexo. El promedio de edad al diagnóstico fue de $48,82 \pm 18,65$ para el grupo en general. Con un rango de edades al diagnóstico entre 22 a 83 años. El promedio de edad al diagnóstico para el sexo masculino es de $53,5 \pm 17,9$ años. El promedio de edad al diagnóstico para el sexo femenino es de $40,6 \pm 15,97$ años. En relación a la ocupación más de la mitad de los pacientes (un 62,75%) no indica el tipo de ocupación al que se dedica. Un 9,8 % son amas de casa, un 7,8% son agricultores.

Con respecto a la provincia de residencia, Puntarenas presenta el mayor número de casos: 20; seguida de Limón y San José con 10 casos. La prevalencia por cantón de la cohorte tratamiento hasta el 31 de diciembre el 2017 se presenta en la tabla II.

El cantón de Esparza sobresale a nivel nacional por presentar una prevalencia de 0,82 por diez mil habitantes.



Fuente: Elaboración propia con datos de Vigilancia de la Salud, Ministerio de Salud, Costa Rica.

■ **Tabla I.** Costa Rica: características sociodemográficas de los pacientes con diagnóstico de lepra según sexo, de 2012-2017.

Características	Sexo		Total	
	Masculino (n=35)	Femenino (n=16)	n=51	(%)
Edad al diagnóstico(años)				
≤15	0	0	0	0
16-30	5	6	11	21,57
31-45	8	4	12	23,53
46-60	9	4	13	25,49
≥61	13	2	15	29,41
Provincia de Residencia				
San José	6	3	9	17,65
Alajuela	5	3	8	15,69
Cartago	1	0	1	1,96
Heredia	2	0	2	3,92
Guanacaste	0	1	1	1,96
Puntarenas	15	5	20	39,22
Limón	6	4	10	19,61
Distrito de residencia según grado de urbanización				
Urbano	6	1	7	13,73
Predominantemente Urbano	19	13	32	62,75
Rural	0	0	0	0
Predominantemente Rural	10	2	12	23,53
Ocupación				
No indica	22	10	32	62,75
Agricultor	3	1	4	7,84
Ama de Casa	0	5	5	9,80
Peón de construcción	3	0	3	5,88
Otros	7	0	7	13,73

Fuente: Elaboración propia con datos de Vigilancia de la Salud, Ministerio de Salud, Costa Rica.

La tabla III presenta los reportes de casos según los establecimientos de salud y sexo para el periodo de diagnóstico, un 31,4% corresponde a hospitales regionales. El 60,8 % del total de los enfermos fueron reportados como lepra (A 30). Sólo un 7,8 %, corresponde a lepra indeterminada (A30.0) (tabla IV). En cuanto a la clasificación de la OMS-OPS para indicar tratamiento: 5 casos corresponden a casos clasificados como paucibacilares, 6 casos corresponden a multibacilares y 40 casos son casos que, con la información reportada, no se puede clasificar a qué grupo pertenecen.

■ **Tabla II.** Costa Rica: prevalencia de casos según cantón de residencia.

Cantones	Prevalencia por diez mil habitantes
Aguirre	0,31
Cantón Central Alajuela	0,07
Cantón Central Puntarenas	0,07
Cantón central San José	0,06
Corredores	0,2
Esparza	0,82
Golfo	0,45
Guácimo	0,57
Matina	0,22
Nicoya	0,18
Parrita	0,52
Pérez Zeledón	0,14
Pococi	0,07
San Carlos	0,05
Siquirres	0,31
Turrialba	0,14

Fuente: Elaboración propia con datos utilizando los datos de análisis de la I cohorte en tratamiento supervisado hasta el 31 de diciembre del 2017 de Vigilancia de la Salud, Ministerio de Salud, Costa Rica.

Ante esta situación, la Dirección de Vigilancia de la Salud utiliza los registros de retiro de medicamentos para clasificarlos.

La tabla IV presenta los casos reportados de lepra según clasificación CIE-10 siendo los años 2015 y 2017 los periodos de tiempo con mayor número de casos, ambos con 11 casos notificados.

■ **Tabla III.** Costa Rica: casos notificados según establecimiento de salud y sexo, de 2012-2017.

Establecimiento que notifica	Sexo		Total	
	Masc	Fem	n	%
Hospital Nacional	6	2	8	15,7
Hospital Regional	10	6	16	31,4
Hospitales Periféricos	9	0	9	17,6
Clínicas, EBAIS, Servicios de Emergencias	4	4	8	15,7
Áreas de Salud	5	3	8	15,7
Otros	1	1	2	3,9
Total	35	16	51	100

Fuente: Elaboración propia con datos de Vigilancia de la Salud, Ministerio de Salud, Costa Rica.

El 60,8 % del total de los enfermos fueron reportados como lepra (A 30). Sólo un 7,8 %, corresponde a lepra indeterminada (A30.0) (tabla IV). En cuanto a la clasificación de la OMS-OPS para indicar tratamiento: 5 casos corresponden a casos clasificados como paucibacilares, 6 casos corresponden a multibacilares y 40 casos son casos que, con la información reportada, no se puede clasificar a qué grupo pertenecen. Ante esta situación, la Dirección de Vigilancia de la Salud utiliza los registros de retiro de medicamentos para clasificarlos.

La tabla IV presenta los casos reportados de lepra según clasificación CIE-10 siendo los años 2015 y 2017 los períodos de tiempo con mayor número de casos, ambos con 11 casos notificados.

■ **Tabla IV.** Costa Rica: casos reportados de Lepra según clasificación CIE-10 según año, de 2012-2017.

CIE-10	2012	2013	2014	2015	2016	2017
A30	9	6	4	3	3	6
A30.0	0	0	0	2	1	1
A30.1	0	0	0	0	0	1
A30.4	0	0	0	1	3	2
A30.5	1	0	1	5	1	1
Total	10	6	5	11	8	11

Fuente: Elaboración propia con datos de Vigilancia de la Salud, Ministerio de Salud, Costa Rica.

Existe poca información sobre el grado de discapacidad del paciente al diagnóstico así como de los exámenes que se le realizan a los contactos para descartarlos como casos sospechosos.

DISCUSIÓN

Durante el periodo analizado (2012-2017), nuestro país mantiene la prevalencia como la recomendado por la OMS desde la 44a Asamblea Mundial de la Salud celebrada en 1991, lo que indica que mantenemos el compromiso adquirido, de los países miembros de eliminar la lepra como problema de salud pública para finales del año 2000, sin embargo Costa Rica lo logró desde 1995. En América Latina, algunos países continúan reportando la patología como un problema de salud pública⁽²²⁾. Algunos países latinoamericanos notifican menos de 10 casos por año a la Oficina

Regional de OPS/OMS, y otros a pesar de los grandes esfuerzos notifican más 500 casos⁽²²⁾ por año. Mientras sigan existiendo casos nuevos en la Región de las Américas habrá transmisión de la enfermedad y casos nuevos seguirán siendo reportados.

Es posible que este indicador de eliminación haya creado expectativas de que el problema ya no existía en sus países y los gobiernos han dado prioridad a otros eventos.

La eliminación no debe ser confundida con la erradicación, por cuanto esta última supone la interrupción completa de la transmisión, la reducción a cero de la incidencia y la desaparición total del agente causal⁽⁹⁾ o, en otras palabras, la supresión de toda fuente de infección, de tal manera que, aunque no se tomen medidas preventivas de ninguna clase, la enfermedad no reaparezca^(18,19).

Los hombres continúan siendo los más afectados por la enfermedad y los resultados de esta investigación, son semejantes a otros estudios publicados^(6,18). Esta relación podría estar relacionada con una mayor exposición de los hombres al bacilo de *M. leprae*⁽²³⁾. Sin embargo, existen reportes donde hay una incidencia similar ambos sexos, o incluso a una mayor prevalencia entre las mujeres. Tales situaciones se han observado en: Brasil, Uganda, Nigeria, Malawi, Gambia, Burkina Faso, Zambia, Tailandia y Japón⁽²⁴⁾.

Con respecto a la edad al diagnóstico, la enfermedad está siendo detectada en el periodo en la que el individuo se encuentra en plena actividad laboral y social. Un aspecto importante es que la enfermedad produce discapacidad, si no se trata a tiempo⁽²⁵⁾, y esto puede interferir drásticamente en el trabajo y en la vida social del paciente, provocando pérdidas económicas y traumas psicológicos⁽²⁶⁾. El grado de discapacidad debe anotarse en los expedientes según lo indica la Norma de Tratamiento, y es parte de los indicadores del Sistema de Vigilancia. Además, la detección oportuna de los casos disminuye el riesgo de llegar a desarrollar discapacidad. La aparición de discapacidades físicas es considerada como elementos que privan al individuo de realizar actividades laborales y sociales, reflejando condiciones precarias de vida⁽²⁷⁾.

En el sexo femenino, la edad promedio al diagnóstico es menor que la edad promedio al diagnóstico del sexo masculino, dato que coincide con los hallazgos publicados por Ramos et al⁽²⁸⁾. Las mujeres afectadas con la lepra pertenecen a un grupo de edad más joven en comparación con los hombres⁽²⁹⁾.

El desequilibrio hormonal relacionado embarazo y / o puerperio podría ser una posible explicación⁽²⁹⁾. Otra posible explicación podría estar relacionada a las facilidades que se ofrecen a este grupo, de acceso a los servicios de salud.

El mayor porcentaje de casos provienen de las provincias Puntarenas y Limón, de distritos clasificados como predominantemente urbanos. Esto constituye un escenario demográfico complejo ya que dificultaría el control de la transmisión de la enfermedad porque son un indicativo de conjuntos de personas o actividades concentradas en espacios físicos relativamente pequeños que a menudo podrían involucrar condiciones precarias⁽³⁰⁾, medio propicio para el contagio de casos a contactos.

El 100% de los pacientes diagnosticados con lepra son de nacionalidad costarricense. Lo que podría indicar según estudios previos realizados en Brasil, en poblaciones de migrantes (extranjeros y poblaciones nativas), que el acceso a los servicios de salud puede ser un obstáculo para estos grupos⁽³¹⁾, a pesar de que en Costa Rica, la seguridad social ofrece los medicamentos gratuitamente, sin discriminar migrante o extranjero. Además, la literatura menciona que la alta movilidad podría influenciar en la detección y la notificación⁽³¹⁾.

Para la variable ocupación predominaron las ocupaciones de servicio como agricultores, servicios domésticos y peones de construcción. Esas ocupaciones podrían estar relacionadas a un bajo nivel socioeconómico. Se sabe por estudios previos que las condiciones socioeconómicas pueden influir en las formas de enfrentar los problemas de salud⁽³²⁾.

Un mayor porcentaje de pacientes está siendo notificado de hospitales regionales, periféricos, servicios de emergencias y clínicas de la seguridad social, que podría indicar que los pacientes prefieren ser en su zona de residencia, beneficiando al mismo paciente, sus familias y a los servicios de salud ya que se disminuyen los costos por traslado a hospitales nacionales.

Analizando el comportamiento de las formas clínicas se puede observar que durante el periodo de estudio el mayor número de casos diagnosticados fueron registrados como lepra (A.30). Lo cual genera complicaciones ya que, el reporte de enfermedad no permite valorar con claridad, si hubo un diagnóstico oportuno, si el tratamiento es el indicado y por ende

afectar la evolución del padecimiento. Con respecto a la lepra lepromatosa (A30.5) estudios realizados por Romero y colegas⁽³³⁾ y Espinoza y colegas⁽¹⁸⁾, en 1949 y 2003 respectivamente, indican que es el tipo de lepra más prevalente en el país.

LIMITACIONES

Sesgos de información: el estudio está fundamentado en bases de datos anonimizadas proporcionada por el Ministerio de Salud, de acceso público y podría tener subregistros. No obstante, esto se trató de minimizar complementando la información con los informes de tratamiento supervisado, así como la información obtenida a través de los datos derivados de la ficha de investigación de casos proporcionada por la Unidad de Epidemiología de la Dirección de Vigilancia de la Salud.

CONCLUSIONES

Al finalizar el año 2017, la lepra continúa manteniendo el indicador de eliminación a nivel nacional y por cantones, lo que quiere decir que se notifica menos de un caso por diez mil habitantes en el país y los cantones.

El país, continúa reportando casos nuevos cada año en algunas regiones en mayor proporción que otras, lo que indica que la transmisión de la enfermedad continúa potencial en las familias especialmente.

La edad al diagnóstico de la enfermedad corresponde a pacientes en edad productiva.

Los casos provienen de distritos clasificados como predominantemente urbanos lo que constituye un escenario demográfico complejo.

Existe poca información sobre el grado de discapacidad del paciente al diagnóstico así como de los contactos.

El reporte de los casos según la clasificación CIE-10 y según OMS/ OPS debe ser conforme a lo que indica la Norma de Tratamiento.

Se recomienda implementar un sistema de vigilancia activa para mejorar la detección oportuna de casos, prevenir la discapacidad en estos pacientes para que una vez recuperados pueden reincorporarse a la sociedad.

Conflicto de interés.

Las autoras no poseen ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sasaki S Takeshita F Okuda K et al. Mycobacterium leprae and leprosy: a compendium. Microbiol Immunol. 2001;45(11):729-36.
2. Han X Yiel-Gea S Sizer K et al. A new Mycobacterium species causing diffuse lepromatous leprosy. Am J Clin Pathol. 2008; 130(6):856-864.
3. Sotiriou M Stryjewska B Hill C. Two Cases of Leprosy in Siblings Caused by Mycobacterium lepromatosis and Review of the Literature. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 95(3), 522–527.
4. Espinoza A Jaramillo O Arias A et al. Normas para la atención integral y control de la enfermedad de Hansen Costa Rica. 1ª edición. San José: OPS, 2013. 98 p.
5. Vargas F. Determinación de frecuencias de alelos de HLD región DQ y DR en pacientes con lepra lepromatosa en el estado de Colima. Tesis de grado. Universidad de Colima; 2006, 81p.
6. Hidalgo F Martínez G López Fernández A et al. Caracterización epidemiológica de la lepra en el municipio de Cumanayagua (1983-2012). Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. 2014;52:163-172.
8. Rada E, Aranzazu N, Convit J. Respuesta inmunitaria de la enfermedad de Hansen. Revisión. Investigación Clínica. 2009;50(4).
9. Sabatés M Curbelo M Cabrera M et al. Formas de diagnóstico y discapacidades por lepra en la provincia de Cienfuegos de 1980 a 2005. Medisur [Internet]. 2012 Feb [citado 2018 Ago 06]; 10(1): 27-31. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2012000100005&lng=es.
10. Guerrero M León S. Retraso en el diagnóstico de lepra como factor pronóstico de discapacidad en una cohorte de pacientes en Colombia, 2000–2010 2013; 33. Disponible en: <https://www.scielo.org/pdf/rpsp/2013.v33n2/137-143/es>.
11. Arvelo J. Discapacidad en lepra: prevención y rehabilitación. Revista Dermatología Venezolana, 1994; 32(4).
12. OMS. Asamblea Mundial de la Salud, 44. (1991). 44a Asamblea Mundial de la Salud, Ginebra, 6-16 de mayo de 1991: resoluciones y decisiones anexos. Disponible en: <http://www.who.int/iris/handle/10665/202551>
13. OMS. Plan de Acción para Acelerar el Logro de la Eliminación de la Lepra en América Latina y el Caribe. Líneas de acción para alcanzar las metas y sostener los logros regionales, 2012 -2015. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/2014-cha-plan-accion-eliminacion-lepra-lac.pdf>
14. OMS. Weekly Epidemiological Record: Global leprosy update, 2015: time for action, accountability and inclusion. Dr E. A. Cooreman/Leprosy; No. 35, 2016, 91, 405–420.
15. González A. Factores Socio-económicos que interfieren en la curación de la Lepra. Tesis de grado. Sede Rodrigo Facio, San José, Costa Rica. Facultad de Servicio Social. Universidad de Costa Rica; 1972, 114p.
16. Jaramillo O Espinoza A Lobo- R. Hansen en Costa Rica: pasado, presente y futuro. Acta Médica Costarricense. 2009; 51:229-235.
17. Poder Ejecutivo. Reglamento de Vigilancia de la Salud. Decreto Ejecutivo No. 37306-S de 27 de agosto del 2012, 22 de octubre del 2012: Alcance No. 160, La Gaceta No. 203 de 22 de octubre del 2012, 26 p.
18. Espinoza A. Prevalencia de lepra en Costa Rica, de 1998-2003. Revista Costarricense de Salud Pública. 2007; 16:36-41.
19. INEC. Proyecciones nacionales. Población total por años calendario, según sexo, grupos quinquenales de edades y edades simples 2011-2050. INEC. San José, Costa Rica, 2013.
21. INEC. Clasificación Geográfica con fines Estadísticos [recurso electrónico]. INEC. 1 recurso en línea; 3,4 MB. Ed. San José, C. R.: Instituto Nacional de Estadística y Censos; 2016.
22. Jalled M Soto I Tiscornia J et al. Pautas sobre prevención, diagnóstico y tratamiento de la lepra. In: Dermatología, editor. 2017.
23. Franco-Paredes C Hare A del Rio C. Leprosy in Latin America and the Caribbean: Burden of Disease and Approaches for Elimination. In: Franco-Paredes C, Santos-Preciado JI, editors. Neglected Tropical Diseases - Latin America and the Caribbean. Vienna: Springer Vienna; 2015. p. 175-184.

24. Nobre M Illarramendi X Dupnik K et al. Multibacillary leprosy by population groups in Brazil: Lessons from an observational study. PLoS Neglected Tropical Diseases. 2017; 11(2):e0005364.
25. Silva M de Souza C Silva S et al. Epidemiological aspects of leprosy in Juazeiro-BA, from 2002 to 2012. An Bras Dermatol. 2015; 90(6):799-805.
26. van Brakel W Sihombing B Djarir H, et al. Disability in people affected by leprosy: the role of impairment, activity, social participation, stigma and discrimination. Glob Health Action. 2012; 5.
27. Singh GP. Psychosocial aspects of Hansen's disease (leprosy). Indian Dermatology Online Journal. 2012; 3(3):166-170.
28. Duarte M Ayres J Simonetti J. Socioeconomic and demographic profile of leprosy carriers attended in nursing consultations. Revista Latino-Americana de Enfermagem. 2007; 15:774-779.
29. Ramos J Martínez M Reyes et al. Gender differential on characteristics and outcome of leprosy patients admitted to a long-term care rural hospital in South-Eastern Ethiopia. International Journal for Equity in Health. 2012; 11:56.
30. Sarkar R Pradhan S. Leprosy and women. International Journal of Women's Dermatology. 2016; 2(4):117-121.
31. Paschoal J Armani A Paschoal V. Identification of Urban Leprosy Clusters. The Scientific World Journal. 2013; 2013:6.
32. Murto C Ariza L Alencar CH et al. Migration among individuals with leprosy: a population-based study in Central Brazil. Cadernos de Saúde Pública. 2014; 30: 487-501.
33. Romero A Ibarra A Fallas M. Clinical study of lepromatous leprosy in Costa Rica. Int J Lepr. 1949; 17(1-2):27-33