

# Factores asociados al desarrollo de discapacidad por lepra en la provincia del Chaco 2009-2019

## Factors associated with the development of disability due to leprosy in the province of Chaco 2009-2019

Emanuel Da Luz<sup>1</sup>, Gonzalo Anriquez<sup>2</sup>, Lía Valeria Zini<sup>2</sup>, Vanesa Lisa Melo<sup>3</sup>, Viviana Lorena Escobar Solari<sup>2</sup>, María Estela Fiad<sup>4</sup>, Baltazar Ángel Paniagua<sup>5</sup>, Sebastián Genero<sup>6</sup> y Manuel Fernando Giménez<sup>7</sup>

### RESUMEN

**Introducción:** la lepra es una patología infectocontagiosa crónica producida en la mayoría de los casos por el bacilo *Mycobacterium leprae* y en menor porcentaje por el *Mycobacterium lepromatosis*. Ambos comprometen principalmente la piel, los nervios periféricos y en ocasiones los órganos internos. En 2019 se comunicaron a nivel mundial 10.813 casos de lepra con discapacidad grado 2, la proporción de discapacidad fue del 5,3% de los casos nuevos. A pesar de que la tasa de prevalencia en Argentina y el Chaco es menor al 1 por 100.000 habitantes, es preocupante la discapacidad presente en los nuevos casos detectados, que se estima entre el 10% y el 40%.

**Objetivos:** describir la discapacidad por lepra y sus factores asociados en la provincia del Chaco entre 2009 y 2019 para identificar los grupos de riesgo e implementar políticas sanitarias más adecuadas.

**Materiales y métodos:** estudio de cohorte retrospectivo, transversal y correlacional. Se realizó un relevamiento de los pacientes notificados en la provincia del Chaco (Argentina) en el transcurso de 11 años (2009-2019). Las técnicas estadísticas que se utilizaron fueron descriptivas y de verificación de diferencias (media, mediana, rango, porcentaje, prueba t de Student y chi-cuadrado).

**Resultados:** en total se incluyeron 377 pacientes con lepra de la provincia del Chaco que ingresaron al programa provincial de 2009 a 2019, de los cuales 175 (46,4%) tenían discapacidad y 202 (53,6%) no. De los 175 pacientes con discapacidad, los factores de riesgo con significado estadístico fueron el sexo masculino (65,14% pacientes;  $p=0,006$ ), y de las manifestaciones clínicas se hallaron formas multibacilares (95,43% pacientes;  $p=0,0001$ ), lepra *borderline* (41,95%;  $p=0,001$ ) y lepra lepromatosa (51,72%;  $p=0,001$ ). Los pacientes con episodios reaccionales y discapacidad fueron 46,24%, con una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,0002$ ).

**Conclusiones:** los factores que tuvieron significado estadístico de riesgo fueron el sexo masculino, las formas clínicas cargadas de bacilos (lepromatosa, multibacilar, *borderline*) y la presencia de episodios reaccionales. La información obtenida es muy importante para tomar medidas más eficientes en la problemática y también para futuras investigaciones en factores asociados a la discapacidad en casos de lepra.

**Palabras clave:** lepra, enfermedad de Hansen, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium lepromatosis*, discapacidad, Chaco.

Dermatol. Argent. 2024; 30(3): 125-130

### ABSTRACT

**Introduction:** leprosy is a chronic infectious and contagious disease caused, in most cases, by the *Mycobacterium Leprae* bacillus, and by *Mycobacterium lepromatosis* as a second casual agent, which predominantly affects the skin, peripheral nerves and, sometimes, internal organs. Of the new 10.813 cases detected in 2019, 5,3% was with grade 2 disability. Although the rate of prevalence in Argentina and in the province of Chaco is lower than 1/100.000 inhabitants, the disability detected among new cases of leprosy, estimated between 10 and 40%, is an object of concern.

**Objectives:** to describe the disabilities and the associated factors caused by leprosy in all the cases reported in the province of Chaco from 2009 to 2019 in order to identify risk groups and to implement more effective healthcare policies to overcome this problem.

**Materials and methods:** transversal, correlational and retrospective cohort study. A survey of patients detected in the province of Chaco (Argentina) over the course of 11 years was carried out (2009-2019). The statistical techniques used were descriptive and of verification of differences (mean, medium, rank, percentage, student's t and chi-square tests).

**Results:** it could be observed that of a total of 377 patients having leprosy in the province of Chaco and who were admitted to the provincial program from the year 2009 to 2019, 175 (46,4%) had disability while 202 (53,6%) patients did not. Considering the patients with disability, 175 (46,4%), the risk factors with statistical relevance were the following: 65,14% of patients ( $p:0,006$ ), were males; as regards clinical forms, 95,43% of patients ( $p=0,0001$ ) had multibacillary forms; 41,95% ( $p=0,001$ ) had borderline leprosy and 51,72% of the patients had a lepromatous form of the disease; 46,24% of the patients had reactive episodes with disability with a statistically significant difference ( $p=0,0002$ ).

**Conclusions:** the statistical significance of risk factors identified were: male sex, bacillary load, lepromatous form, and the occurrence of reactive episodes. The obtained information is relevant to introduce more efficient measures and for further research in the field.

**Key words:** leprosy, Hansen's disease, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium lepromatosis*, disability, Chaco.

Dermatol. Argent. 2024; 30(3): 125-130

- <sup>1</sup> Jefe de Residentes de Dermatología, Centro Dermatológico "Dr. Manuel M. Giménez", Chaco
- <sup>2</sup> Médico de Planta, Docente e Instructor de Dermatología, Centro Dermatológico "Dr. Manuel M. Giménez", Chaco
- <sup>3</sup> Médica de Planta e Instructora de Dermatología, Centro Dermatológico "Dr. Manuel M. Giménez", Chaco
- <sup>4</sup> Docente e Instructora de Dermatología, Centro Dermatológico "Dr. Manuel M. Giménez", Chaco
- <sup>5</sup> Coordinador del Programa de Lepra, Director de la Residencia y del Servicio de Dermatología, Centro Dermatológico "Dr. Manuel M. Giménez", Chaco
- <sup>6</sup> Médico Epidemiólogo, Hospital J. C. Perrando, Chaco
- <sup>7</sup> Consultor del Centro Dermatológico "Dr. Manuel M. Giménez", Chaco

Contacto del autor: Baltazar A. Paniagua  
E-mail: baltazarpaniagua@hotmail.com  
Fecha de trabajo recibido: 11/9/2023  
Fecha de trabajo aceptado: 5/7/2024  
Conflicto de interés: los autores declaran que no existe conflicto de interés.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Hansen, más conocida como lepra, es una patología infectocontagiosa crónica producida por los bacilos *Mycobacterium Leprae/Lepromatosis* que compromete principalmente la piel, los nervios periféricos y en ocasiones los órganos internos. *Mycobacterium lepromatosis* se identificó como un segundo agente desde 2008; inicialmente se asoció con lepra lepromatosa difusa, pero se reportaron otros casos asociados a otras formas clínicas. Se ha documentado en Brasil, Filipinas, México, Malasia y Estados Unidos<sup>1</sup>.

Se realizó un trabajo enfocado especialmente en la discapacidad como consecuencia de la enfermedad. El propósito fue conocer la situación de dicha problemática y sus factores asociados a fin de implementar mejores estrategias de abordaje. Al respecto, existen pocos datos a nivel nacional e internacional, lo que limita y dificulta la prevención y la planificación de políticas sanitarias de mitigación.

El objetivo de este trabajo fue describir la discapacidad por lepra y sus factores asociados.

## MATERIALES Y METODOS

Estudio de cohorte retrospectivo, transversal y correlacional. Se incluyeron pacientes con diagnóstico de lepra notificados en el programa provincial chaqueño entre 2009 y 2019 con residencia en la provincia del Chaco, atendidos en el servicio público y privado registrados en el programa de lepra provincial. Se excluyeron pacientes con datos incompletos con respecto a la falta de alguna de las siguientes variables: sexo, edad, formas clínicas (lepromatosa/*borderline*/indeterminada/tuberculoide), formas clínicas según el tratamiento (multibacilar/paucibacilar), episodios reaccionales (ausentes/presentes) y distancia en kilómetros a un centro de atención (cercano-metropolitano menos de 30, alejado-interior más de 30).

Se realizó un trabajo enfocado especialmente en las consecuencias de la enfermedad como la discapacidad, un término que en lepra se refiere a una deficiencia del individuo, imposibilitándolo para desenvolverse en forma autónoma e independientemente en los espacios sociales que habita. Se asume la discapacidad desde la deficiencia del individuo, entendiéndola como "la pérdida o limitación total o parcial de un miembro, órgano o mecanismo del cuerpo". Implica considerables desventajas para su integración familiar, social, educativa o laboral<sup>2</sup>.

Para estimar la discapacidad por lepra se tuvo en cuenta la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) tomada de una guía colombiana<sup>2</sup>: grado 0 = no hay discapacidad en ojos, manos y pies; grado 1 = alteraciones de la sensibilidad en ojos, manos o pies; grado 2 = alteraciones visibles en ojos (ectropión, triquiasis, lagofthalmos o imposibilidad visual a 6 metros) y alteración anatómica de manos o pies.

Para las técnicas de recolección de la información empírica se usaron fuentes secundarias a través del registro provincial de historias clínicas y de planillas *Excel* diseñadas para tal fin.

Las técnicas estadísticas que se utilizaron fueron descriptivas y de verificación de diferencias (media, mediana, rango, porcentaje). Para las variables cuantitativas se emplearon medidas de tendencia central y de dispersión correspondiente. Luego se realizó el análisis bivariado (prueba *t* de Student y chi-cuadrado) para analizar la correlación.

Los datos de los pacientes se mantuvieron en forma anónima para resguardar su identidad y privacidad. El trabajo fue evaluado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital "Julio C. Perrando" con dictamen favorable.

## RESULTADOS

En total se incluyeron 377 pacientes con lepra de la provincia del Chaco que ingresaron al programa de 2009 a 2019, de los cuales 175 (46,4%) tenían discapacidad y 202 (53,6%) no. Las características generales se describen en la Tabla 1, y en la Tabla 2 se detallan con el análisis estadístico algunas variables de acuerdo a la presencia o no de discapacidad (Fotos 1 y 2).

De los pacientes de sexo masculino, 114 (65,14%) tenían discapacidad y 103 sin discapacidad (50,99%;  $p=0,006$ ).

El promedio de edad de los pacientes con discapacidad fue de 53,91 años DE ( $\pm 16,1$ ) y sin discapacidad de 51,23 años DE ( $\pm 16,6$ ), con una diferencia no estadísticamente significativa ( $p=0,11$ ) (Fotos 3 y 4).

De los pacientes con discapacidad, el 95,43% (67) correspondía a formas multibacilares ( $p=0,0001$ ), de

ellos, el 41,95% (73) a lepra *bordeline* ( $p=0,001$ ) y el 51,72% (91) a la forma lepromatosa ( $p=0,001$ ) (Foto 5).

Los pacientes con episodios reaccionales y discapacidad fueron 75 (46,24%) y 51 los que tuvieron episodios reaccionales sin discapacidad (53,76%), con una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,0002$ ).

De acuerdo a la distancia, el 67,64% (255) vivía en el interior y el 32,36% (122) en el área metropolitana ( $p=0,46$ ).

No recibía remuneración el 10,85% (19) con discapacidad y el 8,59% (17) sin discapacidad (OR 1,3 IC 95% [0,5-2,9;  $p=0,54$ ]).

Con respecto al tiempo de retraso a la primera consulta, con discapacidad (175 pacientes) 19,74 meses y sin discapacidad (202 pacientes) 14,66 meses de demora ( $p=0,095$ ).

Características	n	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	217	57,56
Femenino	160	42,44
<b>Ocupación</b>		
Con remuneración	232	90,27
Sin remuneración	25	9,73
<b>Distancia hasta el Servicio</b>		
Interior	255	67,64
Metropolitana	122	32,36
<b>Forma clínica</b>		
Indeterminada	21	5,59
Lepromatosa	144	38,30
<i>Bordeline</i>	185	49,20
Tuberculoide	26	6,21
<b>Tratamiento</b>		
Multibacilar	321	85,15
Paucibacilar	56	14,85
<b>Retraso en la consulta</b>		
Tiempo a la primera consulta (meses)	Mediana	RIC
	12	20,00
<i>RIC: rango intercuartílico; n: pacientes.</i>		

**TABLA 1:** Características de los pacientes con lepra, Chaco 2009-2019.

	Con discapacidad n=175	Sin discapacidad n=202	OR (IC 95%)	p
Sexo masculino	65,14%	50,99	1,8 (1,2;2,7)	0,006
Edad media (DE)	53,91 (16,1)	51,23 (16,6)	0	0,11
<b>Forma clínica</b>				
Tuberculoide	2,87%	0,10%	1	-
Indeterminada	3,45%	7,46%	1,7 (0,4; 6,5)	0,45
<i>Bordeline</i>	41,95%	55,22%	2,8 (1; 7,7)	0,004
Lepromatosa	51,72%	26,87%	7,0 (2,5; 19,6)	0,004
<b>Forma clínica operativa</b>				
Multibacilar	95,43%	76,24%	6,5 (2,9; 14,1)	0,001
Episodio reaccional	75 (46,24%)	51 (53,73%)	0	0,002
Residencia interior	65,71%	69,31%	0,84 (0,5; 1,3)	0,46
Ocupación sin remuneración	10,85%	8,59%	1,3 (0,5; 2,9)	0,54
Tiempo a la primera consulta (DE)	19,74 (26,3%)	14,66 (17,8%)	0	0,095
<i>OR: odds ratio; IC: intervalo de confianza; DE: desvío estándar; P: probabilidad con significado estadístico.</i>				

**TABLA 2:** Correlación entre las variables y la discapacidad, Chaco 2009-2019.

Santana Santos V, et ál. <sup>3</sup>	28,4%
Shumet T, et ál. <sup>4</sup>	65,9%
Rezende da Silva J, et ál. <sup>5</sup>	28,1%
Ganesan D, et ál. <sup>6</sup>	88,3%
SirinvasG, et ál. <sup>7</sup>	50%
Reyila W, et ál. <sup>8</sup>	48,7%
Simionato de Assis I, et ál. <sup>9</sup>	21,3%
Chen X, et ál. <sup>10</sup>	32%

**TABLA 3:** Prevalencia de discapacidad de lepra.

Gomes da Crus Silva M, et ál. <sup>11</sup>	51,9% F
Rezende da Silva J, et ál. <sup>5</sup>	58,5% M
Freire de Santana E, et ál. <sup>12</sup>	58,7% M
Reyila W, et ál. <sup>8</sup>	75% M

F: femenino; M: masculino.

**TABLA 4:** Discapacidad según sexo.

Ganesan D, et ál. <sup>6</sup>	61,58 DE (±12,31)
Sirinvas G, et ál. <sup>7</sup>	31-60
Gomes da Crus Silva M, et ál. <sup>11</sup>	+45
Santana Santos V, et ál. <sup>3</sup>	+60
Shumet T, et ál. <sup>4</sup>	+30
Rezende da Silva J, et ál. <sup>5</sup>	+15
Reyila W, et ál. <sup>8</sup>	+45
Chen X, et ál. <sup>10</sup>	+60

DE: desvío estándar.

**TABLA 5:** Discapacidad según la edad medida en años.

Gomes da Cruz Silva M, et ál. <sup>11</sup>	78,14%
Santana Santos V, et ál. <sup>3</sup>	70%
Freire de Santana E, et ál. <sup>12</sup>	50,6%
de Paula H. et ál. <sup>13</sup>	88,9%

**TABLA 6:** Discapacidad según la forma clínica multibacilar.



**FOTO 2:** Discapacidad secular en miembros inferiores.



**FOTO 3:** Mal perforante plantar.



**FOTO 1:** Anquilosis ósea secular.



**FOTO 4:** Amputación de falanges.





**FOTO 5:** Secuela de compromiso de miembros inferiores.

## COMENTARIOS

Hemos comparado nuestro trabajo con publicaciones similares realizadas en otras regiones y es relevante destacar que no todos los estudios coinciden en los factores de riesgo investigados, por ello se correlaciona solo con los que tengan el factor de riesgo en cuestión.

Con respecto a la prevalencia, podemos citar un trabajo retrospectivo realizado entre 2001 y 2011 en el noreste de Brasil con 2.358 pacientes en el cual se halló un 28,4% de discapacidad<sup>3</sup>. En Etiopía (África) durante 3 años (de 2010 a 2013) en 513 pacientes con lepra se encontró un 65,9% de discapacidad<sup>4</sup>.

En Brasil se publicó una investigación transversal y analítica que incluyó 323 historias clínicas de pacientes (de 2005 a 2014) y el 28,1% tenía discapacidad<sup>5</sup>.

En un estudio transversal de una zona rural de la India, en 2013, la prevalencia de discapacidad fue del 88,3% en 171 pacientes<sup>6</sup>. En otros trabajos de este país, al estudiar el riesgo de discapacidad de 1.400 pacientes, 700 (50%) tenían discapacidad y en otro estudio de 76 pacientes, el 48,7% tuvo discapacidad<sup>7-8</sup>. Una observación en la triple frontera (Argentina, Brasil y Paraguay) reportó una prevalencia de discapacidad del 21,3%<sup>9</sup>. En Yunnan (China), en un estudio que reunió 3402 pacientes con lepra, el 32% tuvo discapacidad durante un período de observación de 29 años<sup>10</sup> (Tabla 3).

Nuestra prevalencia está dentro de lo esperado y con gran similitud a los valores encontrados en otras publicaciones; dicha prevalencia depende de la búsqueda activa y del personal capacitado. En los lugares rurales alejados

con difícil accesibilidad, donde hay escaso personal y poco desarrollo, la prevalencia tiende a aumentar.

En relación con la variable sexo, los hallazgos de este estudio coinciden con uno previo desarrollado en Juazeiro (Brasil) que demostró predominio de la discapacidad en el sexo masculino<sup>11</sup>. Datos similares se encontraron en Brasil, donde el 28,1% tenía discapacidad con un aumento del riesgo en varones del doble<sup>5</sup>.

En el mismo año, en São Paulo, se publicó un trabajo sobre los factores que favorecen la discapacidad física en la enfermedad de Hansen. Fue un estudio descriptivo, retrospectivo, de 2009 a 2014, que estudió a 485 pacientes. La variable sexo masculino se asoció estadísticamente con la discapacidad ( $p=0,05$ )<sup>12</sup>.

En un trabajo realizado en un centro de salud de atención terciaria de la India en 76 pacientes se determinó una probabilidad de 3/1 a favor del sexo masculino<sup>8</sup> (Tabla 4).

Un dato de relevancia: las investigaciones coinciden que el mayor esfuerzo físico y el poco tiempo disponible para la consulta, así como el desinterés por la salud en los hombres, genera más discapacidad.

Con respecto a la edad en que los pacientes desarrollaron discapacidad, en un estudio de 2013 encontramos un promedio de 61,58 DE ( $\pm 12,31$ ) años<sup>6</sup>. Otro estudio multicéntrico de casos y controles en la India destacó que los mayores de 60 años tenían más probabilidad de presentar discapacidad<sup>7</sup>.

En Juazeiro (Brasil), en 1916 casos, prevalecieron los mayores de 45 años (OR=6,31 IC 95% [4,75-8,37])<sup>11</sup>.

En otro estudio (Brasil, 2015), la edad de riesgo fue mayor a 60 años (OR 3,17 IC 95% [2,10-4,79])<sup>3</sup>. En África, un estudio de investigación encontró un predominio en los mayores de 30 años<sup>4</sup>.

Otra investigación, en el estado de Pará (Brasil), en 323 pacientes demostró que la edad de mayor prevalencia fue de 15 años<sup>5</sup>.

En un trabajo realizado en India se determinó un valor estadísticamente significativo entre los mayores de 45 años<sup>8</sup>. También, en otro estudio en Yunnan (China), en 10.644 pacientes se halló como factor de riesgo a los mayores de 60 años<sup>10</sup> (Tabla 5).

La edad como factor agravante de la discapacidad se observa por mayor tiempo de enfermedad y con ello mayor diseminación bacilar; también juega un rol la edad avanzada en la depresión del sistema inmune y el deterioro orgánico precipitando mayor discapacidad.

En lo referente a las formas clínicas, encontramos una investigación en Brasil de 10 años con 1.916 casos, donde se halló predominio de formas multibacilares asociado a discapacidad<sup>11</sup>. En el noreste del mismo país se evaluaron las variables clínicas asociadas a la ocurrencia de discapacidad en casos de lepra. Fue un estudio retrospectivo entre 2001 y 2011, en el cual los factores

asociados con discapacidad se analizaron por cálculo de prevalencia ratio. Durante 10 años se incluyeron 2.358 casos donde encontraron formas multibacilares con fuerte asociación (OR 2,93 IC 95% [2,53-3,39])<sup>3</sup>.

También se publicó un trabajo (São Paulo) sobre los factores que desarrollan discapacidad física en la enfermedad de Hansen; en los individuos multibacilares era dos veces más probable el desarrollo de secuelas<sup>12</sup>.

En una revisión sistemática y metaanálisis de 20 años con 39.571 pacientes, los multibacilares tenían cuatro veces más riesgo de desarrollar discapacidad<sup>13</sup> (Tabla 6). Es de esperar, como lo destacan los trabajos, que las variantes donde abundan los bacilos tengan más colonización neural y como consecuencia el daño sea mayor.

En Brasil se demostró, en un seguimiento de 10 años, que las reacciones leprosas fueron de riesgo, también en China, en otra publicación realizada entre 1900 y 2019, se encontró que las reacciones leprosas aumentaron el riesgo<sup>5,10</sup>.

Se ha demostrado que estos estados inmunológicos reactivos por la interacción de agentes infecciosos y el sistema inmune son cuadros de urgencia; de no mediar un tratamiento oportuno, hay una pérdida de la función del órgano blanco.

En relación a la distancia como factor de riesgo, una comunicación resalta como factor asociado con el grado discapacidad ser oriundo del interior con validez estadística<sup>7</sup>. La accesibilidad a los servicios de salud, ya sea por distancia o por falta de medios para realizar el recorrido, es un factor común en muchas patologías a tener presente.

En cuanto al momento de la primera consulta has-

ta que se arriba el diagnóstico, en un estudio transversal sobre 171 pacientes con discapacidad realizado en la India en el área rural, encontraron que la demora en el diagnóstico fue de 40 ( $\pm 15$ ) meses ( $p=0,01$ )<sup>3</sup>. El retraso en la consulta puede darse muchas veces por ignorancia o por falta de difusión de la enfermedad.

En lo que a remuneración se refiere, en la India, el 87,7% de los pacientes con discapacidad estaba desempleado, un dato estadísticamente significativo asociado a la discapacidad<sup>3</sup>.

Otra investigación reforzó el factor de la pobreza en Foz de Iguazú con discapacidad grado 2<sup>4</sup>. Los medios económicos son un factor importante para concurrir a centros de salud que puedan tratar la patología.

Las variables encontradas en nuestro estudio como factores de riesgo estadísticamente significativos para discapacidad en lepra fueron: el sexo masculino, las formas multibacilares, la forma clínica *borderline* y lepromatosa, y el desarrollo de episodios reaccionales, lo cual adquiere relevancia para reforzar la vigilancia epidemiológica en estos grupos a fin de facilitarles la información necesaria y en lo posible agilizar su acceso a la atención.

Estos datos podrían aplicarse en los programas de control de lepra para diseñar estrategias de abordaje dirigidas a la prevención, detección de signos y síntomas iniciales, y tratamiento precoz de las discapacidades en los grupos de riesgo señalados. La comunicación de este tipo de trabajos a nivel nacional es muy escasa, por lo que creemos conveniente continuar con las investigaciones para tener un panorama más amplio y así contar con más información para hacer más efectivo el manejo de esta problemática.

## BIBLIOGRAFÍA

- Deps P, Collin SM. *Mycobacterium lepromatosis* as a second agent of Hansen's disease. *Front Microbiol.* 2021;12:698588.
- World health Organization. Global leprosy (Hansen disease) update 2019: time to step-up prevention initiatives. *Relevé Épid Hebdom* 2020;36:417-440.
- Santana-Santos V, Santos de Matos A, Alves de Oliveira L, Dolce de Lemos L, et al. Variables clínicas asociadas con discapacidad en casos de lepra en el noreste de Brasil. *J Infect Dev Ctries.* 2015;9:232-238.
- Shumet T, Demissie M, Bekele Y. Prevalencia de factores asociados con discapacidad registrados en pacientes con lepra de toda África también en rehabilitación en lepra en Centro de entrenamiento Addis Ababa, Ethiopia Ethiop. *J Health Sci.* 2015;25:313-320.
- Rezende da Silva J, Palmeira J, Moita Sa A, Vidal Nogueira L. Factores sociodemográficos asociados con el grado de incapacidad física en la lepra. *Rev Cuid* 2018;9:2338-2348.
- Ganesan D, Muthunayanan L. Is disability in leprosy still a burden? A cross-sectional study in a rural block in Tamil Nadu, India. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2018;112:31-35.
- Srinivas G, Muthuvel T, Lal V, Vaikundanathan K, et al. Risk of disability among adult leprosy cases and determinants of delay in diagnosis in five states of India: a case-control study. *PLoS Negl Trop Dis.* 2019, 13:e0007.
- Reyila W, Betsy A, Riyaz N, Sasidharanpillai S, et al. Clinico-epidemiological study of disability due to leprosy at the time of diagnosis among patients attending a tertiary care institution. *Indian J Dermatol.* 2019;64:106-111.
- Simionato de Assis I, Zamboni-Berra T, Alves L, Viera-Ramos A, et al. Leprosy in urban space, areas of risk for disability and worsening of this health condition in Foz Do Iguacu, the border region between Brazil, Paraguay and Argentina. *BMC Public Health* 2020;20:1-12.
- Chen X, Hong-bing Liu, Tie-jun Shul, Shun Zha. Risk factors for physical disability in patients with leprosy disease in Yunnan, China. Evidence from a retrospective observational study. *Plos Neglected Tropical Diseases.* 2021;13:1-14.
- Gomes da Cruz Silva M, Pinheiro Costa e Silva S, do Carmo R, Dornels Freire de Souza C, et al. Epidemiological of leprosy in Juazeiro-BA from 2002 to 2012. *An Bras Dermatol.* 2015;90:799-805.
- Freire de Santana E, Krystine-Gonçalves de Brito K, Missias-Vilaverde Antas E, de Almeida Nogueira J. Factors associated with the development of physical disabilities in Hansen's disease. *Rev Inst Mey et al Trop São Paulo* 2018;60:1-17.
- de Paula H, de Souza C, Silva S, Martins-Filho P, et al. Risk factors for physical disability in patients with leprosy. A systematic review and meta-analysis. *JAMA Dermatol.* 2019;155:1120-1128.