

# NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE TUBERCULOSIS PULMONAR DE LOS POBLADORES DE UN DISTRITO CON ALTA INCIDENCIA, CHICLAYO-PERÚ

Cesar Aguilar-Reina<sup>1,a</sup>, Ana Vásquez-Marinos<sup>2,b</sup>, Víctor Soto-Caceres<sup>1,c</sup>

## RESUMEN

**Objetivo.** Identificar el nivel de conocimientos sobre tuberculosis pulmonar en población de un distrito con alta incidencia en el año 2015. **Materiales y métodos.** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo. La población fueron los residentes de José Leonardo Ortiz, entre 18 a 59 años, se realizó muestreo por Epidat 3.1, resultando 383 participantes. Se validó instrumento de recolección de datos y se realizó descripción de frecuencias, con el paquete estadístico STATA 13. **Resultados.** Se logró contar con 383 participantes, El nivel de conocimientos de tuberculosis fue alto en 8 participantes (2,1%), medio en 121 participantes (31,6%) y bajo en 254 participantes (66,3%), 143 participantes (37,3%) tenían de 21 a 30 años, 121 participantes (31,6%) tuvieron secundaria incompleta. **Conclusión.** Más del 90% de nuestra población de estudio en el distrito de José Leonardo Ortiz tiene nivel bajo y medio de conocimientos sobre tuberculosis.

**Palabras clave:** Conocimientos, actitudes y práctica en salud, Tuberculosis, Perú. (Fuente: DeCS- BIREME).

## LEVEL OF KNOWLEDGE OF PULMONARY TUBERCULOSIS OF THE INHABITANTS OF A DISTRICT WITH HIGH INCIDENCE, CHICLAYO-PERU

### ABSTRACT

**Objective.** to identify the level of knowledge about pulmonary tuberculosis in population with high incidence district in 2015. **Materials and methods.** An observational, descriptive, transverse and retrospective study was carried out. The population was all resident of José Leonardo Ortiz, of age, between 18 to 59 years old, sampling was performed by Epidat 3.1, resulting in 383 participants. Data collection instrument was validated and a frequency description was performed with the statistical package STATA 13. **Results.** A total of 383 participants were obtained. The level of knowledge of tuberculosis was high in 8 participants (2.1%), mean in 121 participants (31.6%) and 254 participants (66.3%), 143 participants (37.3%) were 21 to 30 years old, 121 participants (31.6%) had incomplete secondary education. **Conclusion:** More than 90% of our study population in the district of José Leonardo Ortiz has low and medium level of knowledge about tuberculosis.

**Keywords:** : Nutritional status, Hemodialysis unit, Anthropometry. (Source: MeSH-NLM).

## INTRODUCCIÓN

La Tuberculosis es un problema de alto impacto en salud pública, y es de especial realce en países en desarrollo tal como el nuestro, según la Dirección General de Epidemiología en Perú, cerca de 27 000 casos nuevos de enfermedad activa son notificados cada año<sup>(1)</sup>, siendo la forma pulmonar la más frecuente pues aproximadamente es el 82% de todos los casos; existen ciertas condiciones que favorecen la aparición de la enfermedad tales como la calidad de la fuente de infección, el contacto con sintomáticos respiratorios, el tiempo de exposición, edad, nivel socioeconómico, hacinamiento, desnutrición, entre otros<sup>(2)</sup>.

A pesar de ser una enfermedad de la cual se encuentra información médica con base científica a disposición de cualquier persona, de programas que apoyan su detección y tratamiento oportuno, el ciudadano muchas veces no tiene un

conocimiento adecuado sobre éste padecimiento, Huaynates A. en su investigación "Relación entre el nivel de conocimientos sobre tuberculosis pulmonar y las actitudes hacia el tratamiento que tienen los pacientes registrados en la estrategia sanitaria control de la tuberculosis del centro de salud San Luis" reporta que aproximadamente el 87% de pacientes que son tratados y pertenecen al programa de tuberculosis del ministerio de salud peruano tiene nivel de conocimiento medio y bajo<sup>(3)</sup>, situación que se vuelve alarmante si consideramos que muchas veces se puede prevenir la enfermedad y detectar los casos probables al observar los síntomas y signos que presenta una persona, o disminuir la respuesta social negativa al eliminar los tabúes, creencias mal fundamentadas y conocer adecuadamente las formas de contagio y evolución natural de la enfermedad<sup>(3)</sup>.

<sup>1</sup> Universidad San Martín de Porres. Chiclayo, Perú.

<sup>2</sup> Hospital Provincial Docente Belén Lambayeque.

<sup>a</sup> Médico Serumista.

<sup>b</sup> Médico Cirujano.

<sup>c</sup> Médico Epidemiólogo, Docente.

La incidencia de Tuberculosis en departamento de Lambayeque, en el año 2014 fue de 57,9 %, El distrito de José Leonardo Ortiz en Chiclayo, tan sólo en el año 2013, se mostró como el distrito chiclayano, que a nivel departamental tuvo la mayor cantidad de casos de tuberculosis, con 165 casos en su haber, con una incidencia del 87%, además debemos ser conscientes que tiene aproximadamente 190 388 habitantes en un área de 25,56km<sup>2</sup> y presenta múltiples determinantes sociales, algunas de estas son factores de riesgo para la aparición de tuberculosis, éstas características hacen que el distrito de José Leonardo Ortiz sea importante para realizar ésta investigación<sup>(4)</sup>.

Esta enfermedad, a pesar de su antigüedad y frecuencia no tiene un nivel de conocimientos adecuado incluso en personal de salud<sup>(5)</sup>, por lo que resulta de mucha importancia verificar ese nivel en la población, por lo que éste estudio tuvo el objetivo de identificar el nivel de conocimientos sobre tuberculosis pulmonar en pobladores de un distrito con alta incidencia en la provincia de Chiclayo, en el año 2015.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo y diseño del estudio: Estudio observacional, transversal y prospectivo de diseño descriptivo.

Población: La población de estudio fueron los pobladores del distrito de José Leonardo Ortiz de Chiclayo, los cuales ascienden a 190 388 personas según el Instituto Nacional de Estadística e Informática para el año 2013, se consideraron como criterios de inclusión a los adultos con edad entre 18 y 59 años y residentes en el distrito de José Leonardo Ortiz, dentro de los criterios de exclusión se consideraron al participante que presentaba algún impedimento físico o mental para responder el cuestionario, así como el no aceptar participar en el estudio.

Muestra y muestreo: Se realizó el muestreo utilizando el software Epidat 3.1, en la categoría de estimación de proporción de una población, considerando un tamaño total de la población 190 388, proporción esperada se consideró el enfoque estadístico al no contar con datos específicos: 50%, precisión de 5% y nivel de confianza de 95%, considerando 1 como efecto de diseño, resultando una muestra total de 383 participantes.

El tipo de muestreo fue polietápico por conglomerados, utilizando un plano cartográfico obtenido en el municipio de José Leonardo Ortiz, se zonificaron 12 conglomerados, siendo escogidos por sorteo 4 de ellos, posteriormente se eligieron al azar 10 manzanas dentro de aquellos conglomerados, y finalmente las viviendas a encuestar dentro de la manzana, utilizando un muestreo aleatorio sistemático seleccionando una vivienda cada tres, en los casos de no encontrarse en ese momento algún participante, se seleccionó a la vivienda siguiente inmediata hacia la derecha, se entrevistó a la persona adulta con los criterios de inclusión que estuviera presente en la vivienda.

Recolección de los datos: En los domicilios seleccionados por muestreo, se aplicó un cuestionario auto administrado al participante adulto que se encontraba en la vivienda previa explicación y firma del consentimiento informado.

La aplicación de las encuestas estuvo a cargo de 6 encuestadores estudiantes de medicina del sexto año (sin considerar al autor) que fueron capacitados en un taller intensivo de 1 día y la aplicación de la encuesta en campo estuvo bajo la supervisión del investigador.

El instrumento para medir nivel de conocimientos fue un cuestionario modificado del aplicado por Analí Huaynates en pacientes de la estrategia de tuberculosis en San Luis, Lima<sup>(3)</sup>, la nueva versión modificada para ser aplicada a población general, fue validada por juicio de cinco expertos de las especialidades de neumología (1médico), infectología (1 médico), salud pública (3 médicos) de los hospitales Regional, las Mercedes y de la Gerencia de la red de salud de Chiclayo, además para obtener la confiabilidad se realizó un estudio piloto con 30 personas en uno de los conglomerados no seleccionados en el muestreo, obteniéndose alfa de Cronbach 0.75, considerado como fiable.

La encuesta cuenta en la primera parte con datos generales del participante (Grupo de edad, Sexo, Grado de instrucción, Ocupación); en la segunda parte un cuestionario sobre nivel de conocimientos sobre tuberculosis con 20 preguntas, con un puntaje asignado de 2 puntos por cada pregunta, por conveniencia se usó como nivel bajo 20 puntos o menos, nivel medio 21-30 puntos y para conocimiento nivel alto 30 puntos hasta 40 puntos.

### Análisis estadístico

Se realizó una base de datos en el programa Excel 2010 con los datos obtenidos en la encuesta, y se utilizó el software estadístico STATA v.13. Se describió en frecuencias y porcentajes de las variables categóricas: Grupo de edad al que pertenece, sexo, grado de instrucción, ocupación y nivel de conocimientos sobre tuberculosis. Se aplicó la prueba de chi cuadrado para establecer existencia de diferencia estadística entre los grupos de variables.

### Consideraciones Éticas

Se procedió con previa aprobación de la Unidad de Tesis de la Universidad de San Martín de Porres y La Municipalidad de José Leonardo Ortiz. Previa a la encuesta se aplicó un consentimiento informado en el cual se explicaban el tipo de estudio, los autores y confidencialidad correspondiente.

## RESULTADOS

El nivel de conocimientos de tuberculosis fue mayoritariamente bajo en 254 participantes (66,3%), medio en 121 participantes (31,6%) y alto solo en 8 participantes (2,1%). (Gráfico 1).

Del total de 383 participantes, la mayoría 233 (60,84%) fueron del sexo femenino; según grupo de edad la mayoría fueron de 21 a 30 años (37,3%), seguido de los de 18 a 20 años (25,3%).

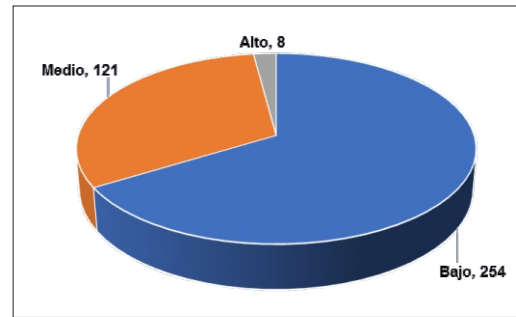
Sobre el grado de instrucción la mayoría informó tener superior 186 personas (48,6%), seguido de secundaria (43,9%) y primaria (7,5%).

Según ocupación la mayoría de participantes eran estudiantes 40,2%, seguido de trabajadores independientes 29,5%, empleados 16,5% y amas de casa 11,2% y desempleados el 2,6%.

Respecto al nivel de conocimientos según sexo no existió diferencia estadísticamente significativa entre varones y mujeres ( $p=0,329$ ), sin embargo respecto a grupos de edad agrupadas por conveniencia, el conocimiento bajo fue mayoritario en el grupo de 18 a 20 años: 83,5% existiendo diferencia estadística con los otros grupos de edad ( $p=0,001$ ) (Tabla 1).

Según grado de instrucción se aprecia que los de nivel primario tienen conocimiento bajo: 93,1%, existiendo diferencia estadísticamente significativa comparado con los otros grados de instrucción ( $p=0,001$ ); por otro lado según ocupación el más bajo nivel de conocimientos lo tienen los desempleados: 80,0%, existiendo diferencia estadísticamente significativa con los otros grupos ( $p=0,01$ ). (Tabla2).

La tabla 3 presenta las preguntas realizadas y el porcentaje de respuestas correctas en cada una de ellas, para tener un panorama completo del nivel de conocimientos de los pobladores.



**Gráfico 1.** Nivel de conocimientos sobre tuberculosis pulmonar de los pobladores del distrito con alta incidencia, Chiclayo-Perú 2015.

**Tabla 1.** Nivel de Conocimientos sobre Tuberculosis según Sexo y Edad de los pobladores de un Distrito con alta incidencia Chiclayo-Perú 2015.

Sexo	Nivel de conocimientos (n=383)						p=
	Bajo		Medio		Alto		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Masculino	93	(62,0)	54	(36,0)	3	(2,0)	0,329
Femenino	161	(69,1)	67	(28,7)	5	(2,1)	
Edad	Bajo		Medio		Alto		
De 18 a 20 años	81	(83,5)	15	(15,5)	1	(1,0)	0,001
De 21 a 30 años	83	(58,0)	58	(40,9)	2	(1,4)	
De 31 a 40 años	28	(57,1)	18	(36,7)	3	(6,1)	
De 41 a 50 años	36	(66,7)	18	(33,3)	0	(0,0)	
De 51 a 59 años	26	(65,0)	12	(30,0)	2	(5,0)	
Total	254	(100)	121	(100)	8	(100)	

**Tabla 2.** Nivel de Conocimientos sobre Tuberculosis según Grado de Instrucción y Ocupación de los pobladores de un distrito con alta incidencia Chiclayo-Perú 2015.

Grado de instrucción	Nivel de conocimientos						p=
	Bajo		Medio		Alto		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Primaria	27	(93,1)	2	(6,9)	0	(0,0)	0,001
Secundaria	123	(73,2)	44	(26,2)	1	(0,6)	
Superior	104	(55,9)	75	(40,3)	7	(3,8)	
Ocupación	Bajo		Medio		Alto		
Empleado	49	(77,8)	9	(14,3)	5	(7,9)	0,001
Independiente	80	(70,8)	31	(27,4)	2	(1,8)	
Desempleado	8	(80,0)	2	(20,0)	0	(0,0)	
Estudiante	90	(58,4)	63	(40,9)	1	(0,6)	
Ama de casa	27	(62,8)	16	(37,2)	0	(0)	
Total	254	(100)	121	(100)	8	(100)	

**Tabla 3.** Frecuencia y porcentaje de las preguntas bien contestadas, sobre tuberculosis pulmonar de los pobladores de un distrito con alta incidencia, Chiclayo-Perú 2015.

Preguntas	Número de respuestas correctas (n:383)	Porcentajes
La enfermedad tuberculosis pulmonar es contagiosa	247	64
La tuberculosis pulmonar se contagia por medio de vía respiratoria	196	51
La tos es sospecha para tuberculosis pulmonar, si es por más de 15 días.	210	55%
¿Cuál es la condición más saltante para que la persona se enferme con tuberculosis?	209	55
¿Conoce usted, cuántos son los esquemas de tratamiento de la tuberculosis?	56	15
¿Cuáles son los principales medicamentos que recibe un paciente con tuberculosis?	133	35
¿Cuáles son las molestias más comunes que pueden presentar los pacientes que reciben medicamentos contra la tuberculosis?	32	8
¿Cuál de las siguientes acciones es necesaria para curarse de la tuberculosis?	245	64
¿Qué ocurre con la tuberculosis si el paciente no inicia tratamiento oportuno?	282	74
¿Qué ocurre con los microbios de la tuberculosis si no se cumple o se abandona el tratamiento?	266	69
¿Con que líquidos de preferencia debe tomar el paciente los medicamentos?	129	34
¿Qué alimentos debe consumir mayormente el paciente con tuberculosis?	75	20
¿Qué medidas de precaución debe tener el paciente con tuberculosis al toser?	165	43
¿Qué debe hacer el paciente cuando elimina la flema?	86	22
¿Cómo deben ser las actividades diarias del paciente con tuberculosis?	121	32
¿Cómo debe mantener la vivienda del paciente para disminuir el contagio?	276	72
¿Qué exámenes debe realizarse el paciente para su control durante el tratamiento?	208	54

## DISCUSIÓN

Se encontró en el presente estudio que 254 participantes (66,32%) tenían bajo nivel de conocimientos, en Argentina Zarzuelo R<sup>(6)</sup>, encontró que el 99,3% de pacientes que acuden al hospital no conoce las vías de contagio de la tuberculosis, por su parte Huaynates A. encontró 49,27% de bajo nivel de conocimientos sobre tuberculosis en pacientes que pertenecían al programa de Tuberculosis en un centro de salud en Lima<sup>(3)</sup>, sin embargo en Colombia en un estudio en 100 indígenas zenúes y 200 campesinos rurales encontraron un nivel de conocimiento bueno en un 76%<sup>(7)</sup>, en otro estudio en dos comunidades de Bucaramanga también en Colombia informaron que “el nivel de conocimiento fue adecuado en el 56,29 % casos y 58, 07% de los casos en las comunidades uno y dos respectivamente”<sup>(8)</sup>, y en la población de la Habana Vieja ésta conoce de la existencia de la tuberculosis. Sin embargo, los conocimientos específicos sobre síntomas de la enfermedad y las formas de transmisión son insuficientes<sup>(9)</sup>.

Este alto porcentajes de nivel bajo de conocimientos en el distrito de José Leonardo Ortiz que tiene más casos de tuberculosis en todo el departamento de Lambayeque, puede ser explicado por información deficiente por parte de la estrategia sanitaria correspondiente, desinterés general,

deformación de la información real por costumbres y la marginación social, que hacen que una enfermedad tan frecuente, contagiosa, con gran impacto en la salud pública, y que además tiene tratamiento, sea tan poco conocida por el ciudadano, así como aspectos clave en sus contagio.

Como confirma Oré M en Lima, al investigar el conocimiento sobre tuberculosis en pacientes que acuden a un centro de salud en Lima, sabe que existe la tuberculosis el 90,8%, pero la información que reciben no proviene de las instituciones de salud o estudios, sino que el 44,3% recibía la información de amigos y familiares<sup>(10)</sup>, en México en un estudio concluyen que “la información recibida por el paciente tiene un enfoque más curativo que preventivo y es insuficiente en cantidad y calidad”<sup>(11)</sup>, existiendo estudios más específicos en pacientes multi droga resistentes<sup>(12)</sup>.

Observamos también que del grupo de participantes con bajo nivel de conocimientos, era en la población más joven, dato que contradice a Huaynates A (3) y Antón R (13), quienes informan que en sus resultados, la gran mayoría de bajo nivel de conocimiento sobre tuberculosis, se da en personas de edades mayores a 30 años, hecho que es preocupante porque en nuestra investigación la población adulta joven, se encuentra desinformada o sabe poco sobre esta enfermedad; en nuestro estudio existe diferencia estadísticamente

significativa según grupo de edad ( $p < 0,001$ ) siendo los de 18 a 20 años los que tienen más bajo nivel de conocimiento, indicando que en el colegio no se les explica sobre esta enfermedad tan frecuente.

En el presente estudio no se encontró diferencia en el nivel de conocimientos según sexo. Pero se observa gran diferencia según nivel de instrucción, siendo muy alta la proporción de conocimiento bajo en los que tienen solo instrucción primaria 93,1%, comparado con los otros grados de instrucción en los que mejor nivel de conocimientos tienen los de superior ( $p < 0,001$ ), y también existe diferencia según ocupación.

Es importante destacar que la Organización Mundial de la Salud indica que "La tuberculosis es una de las 10 principales causas de mortalidad en el mundo y en 2015 : 10,4 millones de personas enfermaron de tuberculosis y 1,8 millones murieron por esta enfermedad y desde mayo 2014 ha adoptado la estrategia Alto a la Tuberculosis para poder reducir las muertes por tuberculosis en un 90% y los nuevos casos en un 80% entre 2015 y 2030, y por otro lado, evitar que ninguna familia tenga que hacer frente a costos catastróficos debidos a esta enfermedad<sup>19(14-15)</sup>, para lo cual obviamente se requiere que la población tenga un buen nivel de conocimiento sobre esta enfermedad en especial sobre su transmisión y prevención, que lamentablemente no lo evidenciamos en este estudio siendo al contrario los resultados indicativos que hay mucho por hacer.

La limitación que presentó éste estudio fue no estudiar cuantos de los pobladores tuvieron contacto con sintomáticos respiratorios o con pacientes con diagnóstico confirmado de tuberculosis, lo que nos podría aportar un panorama más completo sobre la realidad de ésta situación. Además se trabajó con efecto de diseño 1, pudiendo ser el tamaño muestral, el mínimo para poder extrapolar los resultados.

Se concluye que la mayoría de participantes tuvo un nivel bajo de conocimientos sobre Tuberculosis y no existió diferencia estadística según sexo, pero sí según grupo de edad, siendo los de menor edad los que tenían más bajo nivel de conocimiento, y también según nivel de instrucción siendo los que tienen primaria los que poseen mayor proporción de bajo conocimiento y también existe diferencia según tipo de ocupación

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Soto M, Chávez A. Análisis de la situación epidemiológica de la tuberculosis en el Perú 2015. Dirección General de Epidemiología, Ministerio de Salud. 2016. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3446.pdf>
2. Andueza J, Pérez T, Suarez F, Moreno C. Factores de riesgo asociados a la tuberculosis respiratoria. *Med Integr* 2000; 36(7).
3. Huaynates A. Relación entre el nivel de conocimientos sobre tuberculosis pulmonar y las actitudes hacia el tratamiento que tienen los pacientes registrados en la estrategia sanitaria control de la tuberculosis del centro de salud San Luis. 2006. Tesis de Grado Licenciatura en Enfermería. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Disponible en: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1025/1/Huaynates\\_ca.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1025/1/Huaynates_ca.pdf)
4. Lindao K, Santisteban K, Fernandez-Mogollón J. Evaluación del cumplimiento de medidas para evitar el riesgo de contagio de tuberculosis pulmonar en los establecimientos de Salud MINSA – Lambayeque 2015. *Rev. Cuerpo med. HNAAA.* 9(2): 96.
5. Montalvo S. Relación entre el nivel de conocimientos y actitudes sobre la tuberculosis en el profesional de enfermería en la Red Chiclayo. Tesis para optar el grado de Licenciatura en Enfermería. 2014. Universidad Santo Toribio de Mogrovejo. Disponible en: [http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/461/1/TL\\_Montalvo\\_Mera\\_SharonCatherine.pdf](http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/461/1/TL_Montalvo_Mera_SharonCatherine.pdf)
6. Zarzuelo R. Conocimiento sobre tuberculosis en pacientes que concurren al hospital SAMCO Dr. Reynaldo Barrionuevo de la ciudad de Capitán Bermúdez. Tesis para obtener el título de. 2012. Universidad abierta interamericana sede región rosario. Disponible en: <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC111941.pdf>
7. Cardona J, Hernández A. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre tuberculosis en indígenas Zenúes y habitantes de una zona rural colombiana. *Rev Ciencia y salud.* 2013; 11(2):157–71.
8. Delgado J V, Cadena A LP, Tarazona AG, Lozano B CE, Rueda C EA. Nivel de conocimientos sobre tuberculosis en dos comunidades del área metropolitana de Bucaramanga. *CES Salud Pública.* 2015; 6: 40-51.
9. Arroyo R L, Sánchez V CL, Bonne C, MA, Pérez P HM, Armas P L. Conocimiento y percepción sobre tuberculosis en el municipio Habana Vieja. *Revista Cubana de Medicina Tropical* 2012; 64(3): 268-278.
10. Oré M. Nivel de conocimientos sobre tuberculosis entre los pacientes en sala de espera, centro de salud Punchauca, carabayllo, Lima, Perú.. *Revista Salud, Sexualidad y Sociedad.* 2010; 3(2).
11. Mariscal A, Ramírez C, Fuentes J, Zenteno R. Conocimiento de tuberculosis pulmonar en pacientes y sus contactos, México. *Altepepaktli.* 2007 Sep; 3(6):22–32
12. Hora M. Nivel de conocimientos sobre la tuberculosis multidrogoresistente en población general de centro de salud mirones bajo. 2014. Tesis de Grado Médico Cirujano. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
13. Antón-Neyra R, Mezones-Holguín E. Bajo nivel de conocimientos y actitud de rechazo hacia el tratamiento de tuberculosis. *Rev. Perú. Med. Exp. Salud pública* 2009. 26(4).
14. Organización Mundial de la Salud. Tuberculosis Nota Descriptiva. Estados Unidos de Norte América. 2016. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/es/>.
15. Organización Mundial de la Salud. Temas de Salud. Tuberculosis. Estados Unidos de Norte América. 2015. Disponible en: <http://www.who.int/topics/tuberculosis/es/>.

Revisión de pares: Recibido: 04/12/17 Aceptado: 27/12/17