

Artículo de investigación

Factores asociados al desarrollo de tuberculosis en contactos domiciliarios de pacientes con tuberculosis, Medellín 2015

Factors associated with the development of tuberculosis in household contacts of patients with tuberculosis, Medellin 2015

Gina Hernández Mahecha¹ ✉, Yasira Mosquera Arboleda², Claudia Vélez Vanegas³, Fernando Nicolás Montes⁴ [CvLAC](#)

Fecha correspondencia:

Recibido: febrero 23 de 2016.
Aceptado: mayo 26 de 2017.

Forma de citar:

Hernández Mahecha G, Mosquera Arboleda Y, Vélez Vanegas C, Montes FN. Factores asociados al desarrollo de tuberculosis en contactos domiciliarios de pacientes con tuberculosis, Medellín 2015. Rev CES Salud Pública. 2017; 8 (1): 48-60.

Open access

© Copyright

Licencia creative commons

Ética de publicaciones

Revisión por pares

Gestión por Open Journal System

ISSN: 2145-9932

Sobre los autores:

1. Microbióloga y bioanalista, Especialista en Epidemiología, Convenio de Vigilancia Epidemiológica Secretaría de Salud de Medellín.

Resumen

Introducción: La tuberculosis es una enfermedad infecciosa crónica causada por el complejo *Mycobacterium tuberculosis* y puede afectar cualquier órgano, la forma más común es la pulmonar. Se transmite por partículas generadas por individuos bacilíferos al toser, estornudar o hablar. Es actualmente una de las primeras causas de morbimortalidad en la región de las Américas y Colombia, constituyéndose en un problema de salud pública que amenaza los progresos para el control de la misma. Se pretende determinar los factores sociodemográficos, ambientales y clínicos asociados al desarrollo de tuberculosis en los contactos domiciliarios de pacientes con diagnóstico de tuberculosis en la ciudad de Medellín.

Métodos: Se realizó un estudio cuantitativo de tipo observacional, analítico, transversal y retrospectivo en contactos domiciliarios de pacientes con diagnóstico de tuberculosis en el periodo Enero – Julio 2015 con Investigación Epidemiológica de Campo. Se consideraron contactos domiciliarios si residían en la misma vivienda del caso. La variable dependiente fue el desarrollo de la tuberculosis en los contactos. Se realizó un análisis univariado empleando frecuencias y porcentajes. Para el análisis bivariado se utilizó la prueba de Chi-cuadrado de independencia de Pearson y test exacto de Fisher con un nivel de significancia estadística menor de 0,05. Se calculó la medida epidemiológica razón de prevalencias con intervalos de confianza del 95 %.

Resultados: Se estudiaron 3614 contactos domiciliarios de 925 casos con tuberculosis, con un promedio de contactos por casos índice de 3,9. Se encontraron 57 (1,6 %) contactos que desarrollaron tuberculosis, 5,6 % eran sintomáticos respiratorios y el 92,8 % eran contactos sanos. Hubo asociación estadísticamente significativa entre la falta de iluminación (RP: 2,3 IC: 1,2-4,4), la falta de ventilación (RP: 2,2 IC: 1,3-3,5), el hacinamiento en la vivienda (RP: 3,0 IC: 1,5-6,1), el antecedente de VIH en los contactos (RP: 73,3 IC: 10,5-509,8) y el desarrollo de tuberculosis en los contactos domiciliarios.

Comparte



2. Microbióloga y bioanalista,
Especialista en Epidemiología,
Estudiante Universidad CES.

3 Gerente en sistemas
de información en Salud,
Especialista en Epidemiología.
Equipo PAI Secretaría de Salud
de Medellín.

4 Médico epidemiólogo,
Secretaría de Salud de Medellín.

Conclusiones: El antecedente de VIH, la falta de iluminación, la falta de ventilación y el hacinamiento en el lugar de residencia están asociados al desarrollo de tuberculosis en los contactos domiciliarios.

Palabras claves: Tuberculosis, trazado de contactos, medicina ambiental, Mycobacterium tuberculosis.

Abstract

Introduction: Tuberculosis is a chronic infectious disease caused by the Mycobacterium tuberculosis complex and it could affect any organ, the most common form is the pulmonary tuberculosis. It is transmitted by particles produced from smear-positive individuals coughing, sneezing or speaking. Is currently one of the leading causes of morbidity and mortality in the region of the Americas and Colombia, becoming a public health problem that threatens the progress to control it. The purpose of this research is to determine the sociodemographic, environmental and clinical factors associated with the development of tuberculosis in household contacts of patients diagnosed with tuberculosis in the city of Medellín.

Methods: A quantitative study was conducted, under a observational cross-sectional and retrospective analytical design in household contacts of patients diagnosed with tuberculosis in the period January - July 2015 epidemiological field research. They were considered household contacts if residing in the same household of the case. The dependent variable was the development of tuberculosis in contacts. A univariate analysis was performed using frequencies and percentages. For bivariate analysis, the chi-square test of independence of Pearson and Fisher exact test with a level of statistical significance less than < 0.05 was used. Prevalence ratio with confidence intervals of 95 % was calculated.

Results: 3614 household contacts of 925 TB cases are studied, with an average contact rate of 3,9 cases, were found 57 (1,6 %)contacts who developed tuberculosis, 5,6 % were respiratory symptoms and 92,8 % were healthy contacts were found. There was statistically significant association between with lack of lighting (RP: 2,3 IC: 1,2-4,4), lack of ventilation (RP: 2,2 IC: 1,3 -3,5), overcrowded housing (RP: 3,0 IC: 1,5 – 6,1), antecedent of HIV in contacts (RP: 73,3 IC: 10,5 – 509,8), and the development of tuberculosis in household contacts.

Conclusions: The antecedent of HIV, the lack of lighting, lack of ventilation and overcrowding in the residence are associated with the development of tuberculosis in household contacts.

Keywords: tuberculosis, contact tracing, environmental medicine, Mycobacterium tuberculosis.

Introducción

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa crónica causada por el complejo Mycobacterium tuberculosis, el cual puede afectar cualquier órgano o tejido y la forma más común de la enfermedad es la pulmonar (1,2). Constituye un problema de salud pública en el mundo y causa la mayor morbimortalidad dentro de las enfermedades transmisibles (3).

Para el año 2014 se notificaron 6,3 millones de casos de tuberculosis en el mundo de los cuales 261000 fueron diagnosticados previamente. Para los años 2013 y 2014, 1,5 millones de personas murieron a causa de la tuberculosis de los cuales alrededor de 400000 casos eran VIH positivos (4,5).

En la región de las Américas para el año 2013, se reportó una incidencia de 29 casos por 100 000 habitantes y para el año 2014 ésta fue de 28 casos por 100 000 habitantes (6,7). En Colombia para el año 2013, la incidencia fue de 32 casos por cada 100000 habitantes y la tasa de mortalidad fue de 1,6 por 100 000 habitantes, para el año 2014 la incidencia aumento a 33 casos por 100 000 habitantes y la tasa de mortalidad fue de 1,5 por 100 000 habitantes (8,9).

Antioquia junto con el Valle del Cauca y Bogotá aportan cerca del 40 % de los casos nuevos de tuberculosis en el país (10). Según el informe de Indicadores Básicos de Salud en el departamento de Antioquia para el año 2013 se notificaron un total de 2 562 casos de TB, de los cuales el 77,9 % correspondían a tuberculosis pulmonar. En el año 2014 se notificaron 2 538 casos, de los cuales el 80,6 % correspondían a tuberculosis pulmonar, con una tasa de incidencia de 32,1 casos, mientras la tasa de incidencia de tuberculosis extrapulmonar fue de 7,7 casos por 100 000 habitantes (11).

Según el **Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública –SIVIGILA**, en la ciudad de Medellín, para el año 2013 se notificaron 1 670 casos de tuberculosis, de los cuales 1311 eran tuberculosis pulmonar y 359 casos correspondían a tuberculosis extrapulmonar. Para el año 2014 los casos notificados fueron 1519 presentándose una incidencia de TB pulmonar y extrapulmonar de 50,6 y 11,6 por 100 000 habitantes respectivamente (11).

En el año 2014 la ciudad de Medellín aportó el 12 % de las notificaciones de tuberculosis en Colombia. De los casos nuevos y recaídas notificadas en el país (11875), el 5 % corresponde a población menor de 15 años lo que indica la afectación a la población en edad productiva, que implica una mayor carga sobre los servicios de salud y por ende repercusión sobre la economía (9,12).

Según los datos descritos, la tuberculosis continúa siendo una de las primeras causas de morbilidad en Colombia y en la ciudad de Medellín donde las tasas de incidencia la ubican como de riesgo alto, representando una importante carga para el departamento y el país. El programa de control de tuberculosis en la ciudad ha tenido un impacto positivo en los indicadores de seguimiento, como son la captación de sintomáticos respiratorios y la curación de los pacientes, sin embargo en la ciudad la detección de casos de tuberculosis se ha incrementado en los últimos 10 años a pesar de todos los esfuerzos realizados en la vigilancia, el control de la cadena de transmisión epidemiológica de la tuberculosis y el seguimiento a contactos (13).

A la fecha en la ciudad de Medellín no se han identificado investigaciones acerca del estudio epidemiológico de contactos de pacientes con diagnóstico de tuberculosis, por tal razón el presente estudio pretende determinar los factores sociodemográficos, ambientales y clínicos asociados al desarrollo de tuberculosis en los contactos domiciliarios de pacientes con diagnóstico de tuberculosis en la ciudad de Medellín y que a su vez se generen datos estadísticos y epidemiológicos a los entes estatales, Secretarías de salud, Empresas Administradoras de Planes de Beneficios e Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud que trabajan en pro del plan de expansión

del manejo clínico y programático de la enfermedad y brindando herramientas que contribuyan y orienten la toma de decisiones y las medidas de prevención y control en el programa que impacten positivamente en la salud de la comunidad.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio cuantitativo de tipo observacional, analítico transversal y retrospectivo en contactos domiciliarios de pacientes con diagnóstico de tuberculosis. Para el estudio se tomó la totalidad de los casos de tuberculosis y sus contactos domiciliarios con Investigación Epidemiológica de Campo realizada en el periodo Enero – Julio del año 2015 y notificados al Sistema de Vigilancia Epidemiológica SIVIGILA, por lo que no se calculó tamaño de muestra.

Se consideraron casos índices a todos los pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar y extrapulmonar reportados a la Secretaria de Salud de Medellín y con Investigación Epidemiológica de Campo. Los menores de 5 años con diagnóstico de tuberculosis fueron clasificados como casos infantiles. Los contactos domiciliarios fueron considerados aquellos que residían en la misma vivienda del caso.

Los contactos evaluados se clasificaron en tres grupos: contactos sintomáticos respiratorios, es decir aquellos con presencia de tos y expectoración por más de 15 días, contactos sanos aquellos que no cumplían el criterio de sintomático respiratorio al momento de la investigación y contactos con diagnóstico previo o actual de tuberculosis.

Se utilizó fuente secundaria de base de datos en formato Excel de las Investigaciones Epidemiológicas de Campo realizadas a los pacientes y contactos realizadas por la Secretaria de Salud de Medellín.

Se evaluaron variables sociodemográficas y ambientales de casos y contactos y variables clínicas relacionadas al desarrollo de tuberculosis en los contactos. Se identificó el tipo de tuberculosis según localización pulmonar o extrapulmonar en casos y contactos que la desarrollaron.

Las variables sociodemográficas evaluadas fueron: sexo, edad, ocupación, zona de residencia y régimen de afiliación. Los factores ambientales analizados fueron: ventilación, iluminación y hacinamiento, éstas variables fueron evaluadas en cada una de las investigaciones de campo por parte del equipo de salud. El hacinamiento fue definido cuando más de tres personas dormían en la misma habitación, los factores iluminación y ventilación fueron determinados por cada observador. Las variables clínicas evaluadas de los contactos fueron tabaquismo, alcoholismo, VIH, desnutrición y diabetes. Como variable dependiente se tomó el desarrollo de tuberculosis en contactos domiciliarios.

Se realizó un análisis univariado para los factores sociodemográficos de casos índices y contactos empleando frecuencias y porcentajes, para la variable edad se calculó la mediana con rango intercuartílico (RI).

Para la variable dependiente, desarrollo de tuberculosis y las variables independientes de los aspectos sociodemográficos, ambientales y clínicos se efectuó un análisis bivariado para el cual se utilizó la prueba de Chi-cuadrado de independencia de Pearson y test exacto de Fisher para probar la asociación entre las variables teniendo en cuenta un nivel de significancia estadística con un valor de $p < 0,05$. Se calculó la medida epidemiológica razón de prevalencias (RP) con intervalos de confianza del 95 %.

El procesamiento estadístico de los datos se efectuó en el programa SPSS versión 21 con licencia de la universidad CES y el programa estadístico EPIDAT versión 3,1. Del paquete ofimático Microsoft office 2013 se utilizó Word para la realización del informe y Excel para el diseño de tablas.

El estudio se clasificó sin riesgo según el decreto 8430 de 1993 de normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Los autores no declararon conflictos de interés y el proyecto no fue financiado por entidades estatales ni privadas para su realización.

Resultados

Factores sociodemográficos

Se estudiaron 925 casos índices de tuberculosis pulmonar y extrapulmonar, de los cuales el 59,2 % eran hombres. La mediana de la edad de los casos fue de 40 años (RI 56-26). El intervalo de edad de los casos índices estaba comprendido entre 11 meses y 96 años. El 51,9 % pertenecían al régimen contributivo, seguido del subsidiado con un 44,3 %. La principal ocupación fueron los desempleados con un 16,7 % seguido de oficios del hogar con un 16,1 %. El 41,2 % de los casos residían en la zona nororiental de la ciudad.

Se investigaron 3 614 contactos domiciliarios, el sexo más frecuente fue el femenino con un 55,4%, la edad mínima fue 2 meses y la edad máxima 96 años, siendo la edad más frecuente 15 años. La mediana de la edad de los contactos fue 30 años (RI: 51-16). En cuanto al régimen de afiliación el contributivo tuvo mayor representación con 48,6 %, seguido del subsidiado con 47,9 %. Según la distribución por zonas de residencia, los contactos se encontraban en su mayoría en la zona nororiental (42,1 %), seguido de la centrooriental (18,2 %).

De los 3 614 contactos el 92,8 % eran sanos, el 5,6 % eran sintomáticos respiratorios. De la totalidad de los contactos estudiados 57 pacientes tenían diagnóstico de tuberculosis lo que corresponde al 1,6 %. Por cada caso índice evaluado se estudiaron 3,9 contactos (3 614/925).

Al analizar los contactos según el desarrollo de tuberculosis se identifica que predominaron las mujeres tanto en los contactos que desarrollaron tuberculosis con 54,4 % como en los que no desarrollaron el evento con 55,4 %. En régimen contributivo predominó en los contactos que desarrollaron tuberculosis con 54,4 % y en los que no desarrollaron la enfermedad con un 48,6 %. Respecto a la ocupación para los contactos que no fueron diagnosticados no se obtuvo fuente de información, para los diagnosticados se presentó la misma proporción para trabajadores y estudiantes con 31,0 %. En la zona nororiental de Medellín se presentó la mayor proporción de casos con diagnóstico de tuberculosis entre los contactos con un 56,1 % seguido de la zona Centrooriental con un 19,3 %. De los contactos que no tenían diagnóstico de tuberculosis la mayoría estaban distribuidos en la zona nororiental con un 41,8 %. ([Tabla 1](#))

Factores sociodemográficas según el tipo de tuberculosis

Según el tipo de tuberculosis, el 78,1 % de los casos índices presentaron tuberculosis pulmonar y los contactos que desarrollaron tuberculosis el 94,7 % fueron diagnosticados con formas pulmonares. De los casos índices que presentaron tuberculosis extrapulmonar el 5 % de los contactos desarrollaron tuberculosis siendo la forma pulmonar la más frecuente. El 1,5 % eran contactos infantiles todos con tuberculosis pulmonar. Según el tipo de tuberculosis presentado por los casos índi-

ces y los contactos, se identificó que más del 60% de los hombres de ambos grupos desarrollaron tuberculosis extrapulmonar, mientras que en las mujeres predominó la forma pulmonar en casos y contactos.

Cerca del 50 % de los casos índices y contactos con tuberculosis pulmonar y más del 60 % de los casos índices con diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar eran del régimen contributivo, sin embargo más del 65 % de los contactos con tuberculosis extrapulmonar eran del régimen subsidiado. Según la ocupación de los casos índices con desarrollo de formas pulmonares y extrapulmonares de la enfermedad, se identificó que alrededor del 50 % eran trabajadores, mientras que en los contactos evaluados con desarrollo de tuberculosis pulmonar el 31 % eran estudiantes y trabajadores. Más del 40 % de casos índices y contactos con tuberculosis residían en la zona Nororiental de la ciudad que comprende las comunas Popular, Santa Cruz, Manrique y Aranjuez. La mayor proporción de contactos que desarrollaron tuberculosis se concentraron en la zona Nororiental, seguida de la zona Centrooriental que comprende las comunas de La Candelaria, Villa Hermosa y Buenos aires ([Ilustración 1](#)).

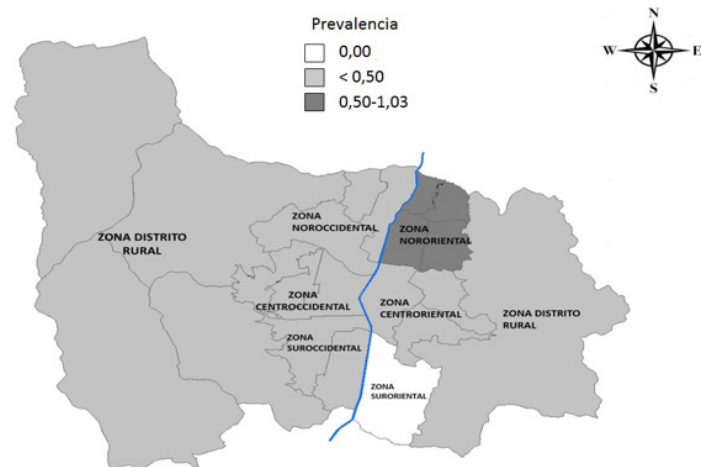


Ilustración 1. Prevalencia de tuberculosis en contactos de pacientes con tuberculosis según zona de residencia. Medellín, 2015.

Al efectuar la prueba de Chi cuadrado para analizar el desarrollo de tuberculosis en función de los factores sociodemográficos sexo, edad, régimen de afiliación, y zona de residencia, se encontró que no existe asociación estadísticamente significativa.

Factores ambientales

Como se describe en la tabla 2 al analizar los factores ambientales con respecto a los contactos que desarrollaron tuberculosis, se identificó que en el 27,1 % faltaba iluminación y ventilación en la vivienda y el 14,6 % vivían en hacinamiento. De los 3 520 contactos sin desarrollo de tuberculosis el 13,4 % y el 12,3 % carecían de iluminación y ventilación respectivamente, y el 4,8 % vivían en condición de hacinamiento.

Al realizar la prueba de Chi-cuadrado de Pearson para probar asociación entre los factores ambientales falta de iluminación, falta de ventilación, hacinamiento y el desarrollo de tuberculosis en contactos se pudo establecer asociación estadísticamente significativa.

Se puede decir entonces que por cada contacto que residía en vivienda iluminada y presentó tuberculosis, 2,3 (IC: 1,2-4,4) contactos con falta de iluminación en la vivienda desarrollaron tuberculosis. Respecto a la ventilación, los contactos en los que se identificó falta de ventilación en el lugar de residencia tuvieron 2,2 (IC: 1,3-3,5) el riesgo de presentar tuberculosis que los contactos con vivienda ventilada. Por cada contacto que no vivía en hacinamiento y presentaba el evento, 3,0 (IC: 1,5-6,1) contactos vivían en condición de hacinamiento y desarrollaron tuberculosis. ([Tabla 2](#))

Factores clínicos

De 48 contactos que presentaron tuberculosis el 4,2 % tenían antecedente de VIH, los demás factores clínicos como tabaquismo, alcoholismo, desnutrición y diabetes no se presentaron para este grupo. En los contactos que no desarrollaron tuberculosis el factor más frecuente fue el tabaquismo con 1,7 %.

Al realizar las pruebas estadísticas Chi-cuadrado de Pearson y test exacto de Fischer, no se estableció asociación estadísticamente significativa entre tabaquismo, alcoholismo, desnutrición, diabetes y el desarrollo de tuberculosis en contactos. Sin embargo para el antecedente de VIH en contactos se estableció asociación estadísticamente significativa. Los contactos con antecedentes de VIH tuvieron 73,3 veces el riesgo de desarrollar tuberculosis que los contactos sin antecedentes de VIH. ([Tabla 2](#))

Discusión

La tuberculosis es una enfermedad contagiosa y su transmisión se encuentra influenciada por distintos factores relacionados con el estado del paciente enfermo, de los contactos y las características de la exposición como son el ambiente y el entorno social ([14](#)). Es por ello que el estudio de contactos se configura como una acción primordial en la vigilancia epidemiológica para identificar contactos expuestos, diagnosticar y tratar precozmente a los enfermos y detener la cadena de transmisión epidemiológica ([15](#)).

En el presente estudio se encontró 3,9 evaluados por caso evaluado, dato similar a lo reportado en el estudio de riesgo de enfermar de tuberculosis en contactos realizado en Cuba en el año 2007 donde el promedio fue 3,6 y en el estudio de contactos de pacientes con tuberculosis realizado en España en el año 2011 donde se identificó una media de 3,2 contactos por cada caso ([16,17](#)).

Diferentes publicaciones realizadas por Alsedá M. y col sobre el estudio de contactos de enfermos tuberculosos en algunas regiones de España refieren una prevalencia de tuberculosis en contactos de 1,8 % y 1,6 % ([18,19](#)), porcentaje que se asemeja al encontrado en éste estudio donde la prevalencia de tuberculosis en contactos notificados al Sistema de Vigilancia Epidemiológica – SIVIGILA fue de 1,6 %. Cabe resaltar que el número de contactos estudiados en la investigación fue superior a las publicaciones de España. Por otra parte en el estudio de riesgo de enfermar de tuberculosis en contactos realizado en Cuba en el año 2007 la prevalencia hallada fue de 8,0 % cifra que difiere a la obtenida en el presente estudio, sin embargo el periodo de estudio de Cuba fue más largo y en la población estudio solo incluyeron los casos bacilíferos ([16](#)).

En este estudio se muestra una asociación significativa entre los factores ambientales, tales como ventilación, iluminación, hacinamiento y el desarrollo de tuberculosis en los contactos. Lo que corresponde a lo descrito en la literatura donde el desarrollo de tuberculosis está ligado a la susceptibilidad del huésped, a la concentración de micobacterias emitidas por vía aérea, al tamaño del espacio aéreo compartido, a la ventilación y a la duración de la exposición ([20](#)).

El resultado de asociación entre el factor hacinamiento y el desarrollo de tuberculosis en contactos domiciliarios de pacientes con diagnóstico de TB (RP: 3,0 IC: 1,5 – 6,1) concuerda con lo descrito por Marcelo J. y col en el estudio de factores de riesgo en el departamento noroeste de Haití donde identificaron asociación estadísticamente significativa (RR:12,152 p:0,008) (21), así mismo coincide con el estudio desarrollado por Rubín A. y col acerca de factores de riesgo socioeconómicos asociados a tuberculosis pulmonar en la ciudad de El Alto, Bolivia donde identificaron asociación entre las variables descritas (OR: 2.8 IC 1.2-6.6 p: 0.015) (22). Un modelo sobre el enfoque de riesgo de morbilidad por tuberculosis elaborado en México identificó igualmente el hacinamiento como factor de riesgo (OR=19.0 y IC 95% 6.02 - 59.58) (23).

En cuanto al factor personal VIH analizado en los contactos se observa una asociación con el desarrollo de tuberculosis (RP: 73,3 IC 95% 10,5 – 509,8), esto es consistente con lo reportado en un estudio realizado en Chile por García C. y col sobre tuberculosis en grupos de riesgo donde este factor fue confirmado como riesgo de enfermar de tuberculosis en los portadores (OR: 29 IC 95% 22,7 – 37,0) (24), por otro lado se confirma lo descrito en la literatura internacional donde las personas con VIH e infectadas con M. tuberculosis tienen 100 veces el riesgo de desarrollar tuberculosis activa que las personas negativas para VIH (25,26).

La falta de iluminación y de ventilación en la vivienda se encuentran asociados al desarrollo de tuberculosis (RP: 2,3 IC 1,2 - 4,4; RP: 2,2 IC 95%: 1,3 – 3,5) datos que concuerdan con lo descrito en el estudio realizado en Cuba en el año 2007 (16). Igualmente la asociación entre la falta de ventilación y la tuberculosis coincide con un estudio realizado en Canadá acerca del riesgo de infección tuberculosa y la ventilación donde encontraron una fuerte asociación (RR: 3,4 IC 95 % 2,1-5,8) entre la ventilación inadecuada en salas generales de un hospital y el desarrollo de infección tuberculosa (27). Los datos concuerdan con lo descrito en la literatura donde se describe que una adecuada ventilación disminuye y elimina las partículas infectantes en el aire y una adecuada iluminación disminuye el riesgo de infección por la alta sensibilidad de Mycobacterium tuberculosis a la luz solar y la radiación ultravioleta. (20).

En este estudio se analizaron factores clínicos como tabaquismo, diabetes, alcoholismo y desnutrición de los contactos pero en estos no se estableció asociación con el desarrollo de tuberculosis porque en ninguno de los contactos que fueron notificados con tuberculosis estos factores se encontraban presentes. Sin embargo aunque en este estudio no se pudo establecer la asociación del tabaquismo con el desarrollo de tuberculosis, según una investigación realizada en Perú en el año 2010, se encontró que los pacientes dependientes a la nicotina presentan 5,7 veces mayor riesgo de presentar tuberculosis pulmonar (28).

A diferencia de lo hallado en este estudio en el cual no se estableció asociación entre la diabetes y la tuberculosis, según lo reportado en una investigación realizada en Indonesia, sí se encontró asociación significativa (OR ajustado: 7,7) entre esta enfermedad y el desarrollo de tuberculosis en una cohorte de pacientes (29).

La desnutrición también se encuentra asociada al desarrollo de tuberculosis pulmonar según una investigación realizada en la Paz Bolivia donde determinaron que la desnutrición constituye un riesgo de 12 veces para sufrir tuberculosis (22).

Con respecto al consumo de bebidas alcohólicas y el desarrollo de tuberculosis no se identificó asociación estadísticamente significativa, sin embargo no corresponde

a lo descrito en la literatura donde se ha identificado asociación, como es el caso del estudio de Santiago de Cuba donde se encontró que los pacientes consumidores de alcohol tenían 23 veces (IC: 1,96-620,29 $p < 0,01$) más posibilidades de enfermar en relación a los no consumidores (30).

La principal limitación de este estudio radica en el análisis de los factores clínicos y ambientales de los contactos. Dada la naturaleza retrospectiva del estudio algunos datos de variables pudieron no haber quedado consignados en cada uno de los contactos analizados. No hubo una estandarización para definir las variables ventilación e iluminación en el momento de hacer la Investigación Epidemiológica de Campo. Los formatos establecidos por el Instituto Nacional de Salud para el estudio de contactos de casos de TB activa han cambiado en los últimos años, lo que impidió obtener información de los factores ambientales y clínicos en todos los contactos.

Esta investigación se trata de un estudio de tipo transversal en el que no es posible determinar causalidad entre los factores y el evento, sin embargo provee una puerta de entrada para que se realicen estudios con otros diseños metodológicos que lo permitan. Sin embargo, un aporte significativo de este estudio fue la posibilidad de establecer y documentar la asociación de los condicionantes ambientales y clínicos evaluados en los contactos expuestos soportando con datos estadísticos la importancia de un estudio integral de contactos en el que se evalúe además del componente clínico el entorno ambiental y social.

Conclusiones

En los casos índices evaluados con Investigación Epidemiológica de Campo predominó el sexo masculino. En su mayoría pertenecían al régimen contributivo y eran trabajadores. De los casos analizados 5 de cada 10 residían en la zona 1 Nororiental.

Más de la mitad de los contactos domiciliarios evaluados pertenecían al sexo femenino independiente del desarrollo de tuberculosis, cerca del 30% eran trabajadores y estudiantes. La mayor población de contactos evaluados en el estudio residían en la zona 1 Nororiental. El régimen de afiliación que prevaleció en los contactos fue el contributivo.

El antecedente de VIH, la falta de iluminación, la falta de ventilación y el hacinamiento en el lugar de residencia están asociados al desarrollo de tuberculosis en los contactos domiciliarios.

La detección temprana de la cadena de transmisión de la tuberculosis en personas expuestas como los contactos domiciliarios así como el reconocimiento de los factores de riesgo como la falta de iluminación, la falta de ventilación, hacinamiento y la infección por HIV que favorecen el desarrollo de la enfermedad tuberculosa activa, es el paso fundamental en el control de la enfermedad.

Bibliografía

1. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de vigilancia en salud pública de tuberculosis. [Online].; 2014 [cited 2015 Octubre 10. Available from: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdircion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/PRO%20Tuberculosis.pdf>.

2. Restrepo A, Robledo J, Velez AH, Rojas MW, Borrero M. Fundamentos de medicina enfermedades infecciosas Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas CIB; 2006. <http://rinconmedico.me/fundamentos-de-medicina-enfermedades-infecciosas.htm>
3. World Health Organization. Global tuberculosis report 2014. [Online].; 2014 [cited 2015 Noviembre 11. Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/137094/1/9789241564809eng.pdf>.
4. World Health Organization. Global tuberculosis report 2015. [Online].; 2015 [cited 2015 noviembre 11. Available from: http://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr15_annex03.pdf.
5. World Health Organization. Informe Mundial sobre la tuberculosis 2014. sinopsis. [Online].; 2013 [cited 2015 noviembre 11. Available from: http://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr14_execsummary_summary_es.pdf?ua=1.
6. World Health Organization. Global tuberculosis report 2014 Anex 3 Regional profiles for 6 Who Regions. [Online].; 2014 [cited 2014 noviembre 11. Available from: http://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr4_regional_profiles.pdf.
7. World Health Organization. Global tuberculosis report 2015 Anexo 3 Regional profiles for 6 Who Regions. [Online].; 2015 [cited 2015 noviembre 11. Available from: https://extranet.who.int/sree/Reports?op=Replet&name=%2FWHO_HQ_Reports%2FG2%2FPROD%2FEXT%2FTBCountryProfile&ISO2=CO&LAN=ES&outtype=html.
8. World Health Organization. Tuberculosis country profiles Colombia 2014. [Online].; 2013 [cited 2015 noviembre 11. Available from: https://extranet.who.int/sree/Reports?op=Replet&name=%2FWHO_HQ_Reports%2FG2%2FPROD%2FEXT%2FTBCountryProfile&ISO2=CO&LAN=ES&outtype=html.
9. World Health Organization. Tuberculosis country profile Colombia 2015. [Online].; 2014 [cited 2015 noviembre 11. Available from: https://extranet.who.int/sree/Reports?op=Replet&name=%2FWHO_HQ_Reports%2FG2%2FPROD%2FEXT%2FTBCountryProfile&ISO2=CO&LAN=ES&outtype=html.
10. Instituto Nacional de Salud. Vivamos sin tuberculosis. [Online].; 2013 [cited 2015 Febrero 22. Available from: <http://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/%C2%A1Vivamos-sin-Tuberculosis!aspx#.VOoyTyyRaMQ>.
11. Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia. Eventos de interés en salud pública por subregiones y municipios. Antioquia 2007–2014. [Online].; 2015 [cited 2015 noviembre 11. Available from: <https://www.dssa.gov.co/index.php/estadisticas/eventos-en-salud-publica/item/71-eventos-de-interes-en-salud-publica-por-subregiones-y-municipios-antioquia-2007-2014>.
12. Ministerio de la Protección Social. Guías de promoción de la salud y prevención de enfermedades en la salud pública tuberculosis. [Online].; 2007 [cited 2015 noviembre 11. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/GUIAS%20DE%20ATENCIÓN%20-TOMO%20DOS.pdf>.

13. Secretaria de Salud de Medellín. Boletín epidemiológico Medellín ciudad saludable. [Online].; 2015 [cited 2015 noviembre 11. Available from: https://www.medicina.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportalDelCiudadano_2/PlandeDesarrollo_0_19/Publicaciones/Shared%20Content/Boletines/Bolet%3%ADn%20epidemiol%3%B3gico%204%20de%202015%20-%20Tuberculosis.pdf.
14. Centro para el control y la prevención de enfermedades de Atlanta EUA. Normas para la prevención de la transmisión de la tuberculosis en los establecimientos de asistencia sanitaria en condiciones de recursos limitados. Ginebra : World Health Organization; 2002. http://www.who.int/tb/publications/who_tb_99_269_sp.pdf
15. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de vigilancia en salud pública de tuberculosis. [Online].; 2014 [cited 2015 Octubre 10. Available from: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdircion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/PRO%20Tuberculosis.pdf>
16. Machado Leyva PH, Valdés Díaz S, González Ochoa E, García Silvera E. Riesgo de enfermar de tuberculosis de los convivientes adultos de enfermos bacilíferos. Revista Cubana de Medicina Tropical. 2007 Enero; 59(1). http://bvs.sld.cu/revistas/mtr/vol59_1_07/mtr05107.htm
17. Toledano Sierra P, Muñoz Platón E, Velasco Rodríguez M, Perea Rafael R, Orueta Sánchez R. Resultados de un estudio de contactos de pacientes con tuberculosis en la provincia de Toledo. Revista clínica de medicina de familia. 2011 Febrero; 4(1). http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2011000100002
18. Alsedá M, Godoy P. Estudio de contactos de enfermos tuberculosos en un área semiurbana. Enfermedades infecciosas y microbiología clínica. 2003 Junio; 21(6).
19. Alsedá M, Godoy P. Factores del enfermo tuberculoso asociados al estudio de contactos. Gaceta sanitaria. 2004 Marzo; 18(2).
20. SEPAR. [Online].; 2002 [cited 2015 noviembre 19. Available from: <http://www.archbronconeumol.org/index.php?p=watermark&idApp=UINPBA00003Z&piiltem=S0300289602752599&origen=bronco&web=bronco&urlApp=http://www.archbronconeumol.org&estadoltem=S300&idiomaltem=es>.
21. Marcelo Pentón L, Chávez Alfonso MdC. Factores de riesgo de tuberculosis pulmonar en el departamento de Haití. Panorama Cuba y salud. 2007 Enero Abril; 2(1). <http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/183>
22. Zubieta Rubín de Celis A, Cruz Nina J. Factores de riesgo socioeconómicos asociados a tuberculosis pulmonar en pacientes de 15 años y más. Hospital municipal modelo corea, Ciudad de Alto. Gestion 2012. Cuadernos hospital de Clínicas. 2014 Enero; 55(2). http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/chc/v55n2/v55n2_a03.pdf
23. Artigas Serpa JR, Hernandez Linanres M, Posada Fernandez PE, Rodríguez Viera IM. Tuberculosis en la provincia de Ciego de Ávila. Enfoque de riesgo. Mediciego. 2011 Julio; 17(2).

24. García C C. Tuberculosis en grupos de riesgo en la región Metropolitana. 2008. Revista chilena de enfermedades respiratorias. 2010 Junio; 26(2). <http://www.scielo.cl/pdf/rcher/v26n2/art08.pdf>
25. Hurtado M, Katz JT. Tuberculosis update. Infectious disease. 2003; IX(1).
26. Iriso R, Mudido PM, Karamagi C, Whalen C. The diagnosis of childhood tuberculosis in an HIV-endemic setting and the use of induced sputum. The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease. 2005 october; IX. <http://www.ingenta-connect.com/content/iatld/ijtld/2005/00000009/00000007/art00003>
27. Dick Menzies AFLYMF. Hospital Ventilation and Risk for Tuberculous Infection in Canadian Health Care Workers. Annals of internal medicine. 2000 noviembre; 133(10). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17519089>
28. Rodriguez Lujan J, Román Sulca S, Romero Vega E, Vaiz Bonifaz R. Consumo y dependencia al tabaco como factor asociado a la tuberculosis pulmonar. Revista de enfermería Heridiana. 2010 Junio; 3(1). http://faenf.cayetano.edu.pe/images/pdf/Revistas/2010/enero/Tuberculosis%203_5.pdf
29. Alisjahbana B, al e. The effect of type 2 diabetes mellitus on the presentation and treatment response of pulmonary tuberculosis. Clinical infectius diseases. 2007 August; 45(4). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17638189>
30. Lozano Salazar JL, Plasencia Asorey C, Ramos Arias D, García Díaz R, Mahíquez Machado LO. Factores de riesgo socioeconómicos de la tuberculosis pulmonar en el municipio de Santiago de Cuba. MEDISAN. 2009; 13(1). http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13_1_09/san07109.htm

Anexo 1. Tablas

Tabla 1. Distribución de frecuencias y porcentajes de factores sociodemográficos según desarrollo de tuberculosis en contactos. Medellín, 2015.

Factores sociodemográficos	Categorías	Desarrollo de tuberculosis en contactos			
		Sí		No	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sexo de los contactos	Hombre	26	45,6%	1586	44,6%
	Mujer	31	54,4%	1969	55,4%
Régimen de afiliación de los contactos	Contributivo	31	54,4%	1723	48,6%
	Subsidiado	23	40,4%	1707	48,1%
	Excepción	2	3,5%	73	2,1%
	Especial	0	0,0%	20	0,6%
	No asegurado	1	1,8%	25	0,7%
Ocupación de los contactos	Trabajador	13	31,0%	0	0,0%
	Oficios del hogar	4	9,5%	0	0,0%
	Pensionado	5	11,9%	0	0,0%
	Estudiante	13	31,0%	0	0,0%
	Desempleado	7	16,7%	0	0,0%
Zona de residencia de los contactos	Fallecido	0	0,0%	0	0,0%
	Zona 1 Nororiental	32	56,1%	1487	41,8%
	Zona 2 Noroccidental	7	12,3%	639	18,0%
	Zona 3 Centrooriental	11	19,3%	645	18,1%
	Zona 4 Centrooccidental	3	5,3%	262	7,4%
	Zona 5 Suroriental	0	0,0%	33	0,9%
	Zona 6 Suroccidental	3	5,3%	286	8,0%
Zona 7 Distrito rural	1	1,8%	203	5,7%	

Tabla 2. Distribución de frecuencias y porcentajes de tipo de tuberculosis en los contactos según factores ambientales y clínicos. Medellín, 2015

Factores ambientales y clínicos		El contacto presentó tuberculosis				Valor de p	RP	IC 95%	
		Sí		No				Límite inferior	Límite Superior
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje				
Falta iluminación	Si	13	27,1%	472	13,4%	0,006	2,3	1,2	4,4
	No	35	72,9%	3048	86,6%				
Falta ventilación	Si	13	27,1%	432	12,3%	0,002	2,2	1,3	3,5
	No	35	72,9%	3088	87,7%				
Hacinamiento	Si	7	14,6%	169	4,8%	0,008	3,0	1,5	6,1
	No	41	85,4%	3351	95,2%				
Antecedente de VIH	Si	2	4,2%	2	0,1%	0,001	73,3	10,5	509,8
	No	46	95,8%	3518	99,9%				