

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN MEDICINA

Cumplimiento de los lineamientos del Programa Nacional de Tuberculosis en los contactos de pacientes con tuberculosis. Santa Catarina Ixtahuacán, Sololá, Guatemala, agosto 2017.

TESIS DE GRADO

JULIO FRANCISCO LINARES PÉREZ

CARNET 12048-11

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, AGOSTO DE 2017
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN MEDICINA

Cumplimiento de los lineamientos del Programa Nacional de Tuberculosis en los contactos de pacientes con tuberculosis. Santa Catarina Ixtahuacán, Sololá, Guatemala, agosto 2017.

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD

POR
JULIO FRANCISCO LINARES PÉREZ

PREVIO A CONFERÍRSELE
EL TÍTULO DE MÉDICO Y CIRUJANO EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, AGOSTO DE 2017
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.

VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO

VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS

SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ

SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN

DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. EDGAR ENRIQUE CHÁVEZ BARILLAS

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN
LIC. WILMAN ENRIQUE VENTURA RODRIGUEZ

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN
MGTR. EDGAR ENRIQUE CHAVEZ BARILLAS
MGTR. LUIS PEDRO GARCÍA VELÁSQUEZ
LIC. JOHANNA DEL ROSARIO MELENDEZ MOLLINEDO



Universidad
Rafael Landívar
Tradicón Jesuita en Guatemala

Facultad de Ciencias de la Salud
Departamento de Medicina
Comité de Tesis

**VISTO BUENO INFORME FINAL DE TESIS
ASESOR DE INVESTIGACION**

Guatemala, 2 de agosto de 2017

Comité de Tesis
Departamento de Medicina
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Rafael Landívar

Estimados miembros del Comité:

Deseándoles éxitos en sus actividades académicas regulares, me place informales que he revisado el informe final de tesis de graduación titulado: ***Cumplimiento de los lineamientos del Programa Nacional de Tuberculosis en los contactos de pacientes con tuberculosis*** del estudiante ***Julio Francisco Linares Pérez*** con ***carné N° 1204811***, el cual he acompañado desde la fase de protocolo y, hasta el momento, ha cumplido con las exigencias y procedimientos establecidos en la Guía de Elaboración de Tesis de la Licenciatura en Medicina de esa universidad.

Por lo anterior, doy mi anuencia para que dicho informe pase a consideración del Comité de Tesis para su aprobación, no teniendo de mi parte ningún inconveniente para que dicho alumno pueda continuar con el proceso establecido por la Facultad de Ciencias de la Salud, para solicitar la *defensa de tesis* del trabajo en mención.

Sin otro particular, atentamente,

Dr. Wilman Enrique Ventura

Asesor de Investigación
(Firma y Sello Profesional)

Dr. W. Enrique Ventura R.
MEDICO Y CIRUJANO
Colegiado No. 11,139



Universidad
Rafael Landívar

Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
No. 09782-2017

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado del estudiante JULIO FRANCISCO LINARES PÉREZ, Carnet 12048-11 en la carrera LICENCIATURA EN MEDICINA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 09772-2017 de fecha 24 de agosto de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

Cumplimiento de los lineamientos del Programa Nacional de Tuberculosis en los contactos de pacientes con tuberculosis. Santa Catarina Ixtahuacán, Sololá, Guatemala, agosto 2017.

Previo a conferírsele el título de MÉDICO Y CIRUJANO en el grado académico de LICENCIADO.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 29 días del mes de agosto del año 2017.



LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA
CIENCIAS DE LA SALUD
Universidad Rafael Landívar

Agradecimientos

A Dios, María Auxiliadora y San Juan Bosco	Por iluminarme en cada paso del camino, por amarme sin condiciones, por enseñarme a ser buen cristiano y honrado ciudadano, por siempre llevarme de la mano y por nunca dejar de llenarme de bendiciones.
A mi madre	Por todo su esfuerzo, dedicación, sacrificio, por ser mi modelo a seguir y por ser mi madre
A mi familia	Abuela, hermano, tías, tíos y primos por acompañarme en cada paso de la carrera y de la vida, con su apoyo incondicional y su confianza
A Julio Adolfo Pérez Contreras	Por haberme enseñado a ser un hombre correcto y derecho
A Miriam Clarissa Ortiz Alvarado	Por tu amor, apoyo incondicional, por creer en mí, por alentarme más allá de mis propios límites y por ser tan especial
A mi asesor	Dr. Enrique Ventura por su guía, apoyo y confianza, pues sin su ayuda no habría logrado llevar a cabo este proceso, por ser más que un asesor, un amigo.
Al distrito de salud No.10 Guineales	<p>A la doctora Silvia Rodríguez y el doctor Samuel Tevalán, por permitirme llevar a cabo esta tesis dentro de las comunidades bajo su supervisión, por facilitarme la información necesaria, y por su apoyo.</p> <p>A todos los auxiliares y personal de los puestos de salud, por brindar sus conocimientos, tiempo y ayuda en busca de lograr mejores resultados para las comunidades.</p>
A mis compañeros y amigos PPS	Por ayudarme a llevar a cabo este trabajo de tesis, sin cuestionamientos ni dudas, por su arduo trabajo, apoyo y principalmente su amistad

Resumen

La tuberculosis es la novena causa de muerte a nivel mundial, en 2015 presentó 10.4 millones de nuevos casos confirmados. Guatemala se considera como un país de alta prevalencia de tuberculosis pues conjuga los factores que propician su propagación. Por ser un país en desarrollo centra sus esfuerzos de controlar la infección de forma curativa, más no preventiva. Pese a contar con un programa a nivel nacional, la prevalencia sigue alta. Se realizó una encuesta para valorar el cumplimiento del Programa Nacional de Tuberculosis. En promedio se encontraron 3 contactos por paciente, 54% femenino, 36% entre los 12 a 22 años, 41% con estudios primarios. Se evaluó a 150 contactos de pacientes. De los cuales en su mayoría, el cumplimiento de los lineamientos del programa nacional es nulo. La actividad que más se practica a los contactos es la baciloscopia, mientras que la actividad que se realiza con menor frecuencia es la realización de prueba PPD.

Índice

Introducción	1
Marco teórico	3
Etiología	3
Epidemiología	3
Tipos de tuberculosis	5
Tuberculosis pulmonar.....	5
Tuberculosis Extrapulmonar	6
Manifestaciones clínicas	6
Diagnóstico	6
Tratamiento.....	8
Profilaxis	9
Estudio de contactos	9
Objetivos.....	9
General	9
Específico	9
Materiales y métodos.....	10
Diseño del estudio.....	10
Población	10
Muestra	10
Recolección de datos	10
Manejo y análisis estadístico.....	11
Indicadores	11
Resultados.....	13
Análisis y discusión de resultados.....	19
Conclusiones	23
Recomendaciones	24
Bibliografías.....	25
Anexos	27

Introducción

Cuando una persona con tuberculosis del tracto respiratorio no recibe tratamiento de forma adecuada o no es tratada, se convierte en la fuente de infección primaria de prácticamente todos los casos nuevos de tuberculosis. Para que una persona llegue a desarrollar la enfermedad tuberculosa como tal, depende de distintos factores, tanto de la bacteria, como del huésped y del ambiente. (1)

Entre los principales factores para desarrollar la enfermedad se encuentra la carga bacteriana inicial, la cual está dada por la gravedad de la enfermedad del paciente contagioso, la cercanía y tiempo de exposición que se tiene al mismo. Entre mayor sea la carga bacteriana inicial, mayor es el riesgo para que se desarrolle la enfermedad. (1)

La tuberculosis puede llegar a afectar a cualquier persona que sea infectada, pero se estima que únicamente en 2015 existieron alrededor de 1 millón de casos en pacientes pediátricos. Si se toma en cuenta que la enfermedad tiende a desarrollarse en un período más corto en los menores de 5 años y lactantes, se convierte automáticamente en población de alto riesgo, si existe una persona con tuberculosis pulmonar.(2)(1)

Condiciones como diabetes, enfermedad renal crónica, uso de drogas ilícitas, infección con virus de inmunodeficiencia humana , uso de glucocorticoides, haber recibido trasplante hematológico o de órganos, alteran la capacidad de respuesta del sistema inmune, aumenta la posibilidad de desarrollar la enfermedad y además de que avance rápidamente y pueda conducir a la muerte. (1)

Guatemala es un país en el que confluyen todos los factores para que desarrollen nuevos casos de tuberculosis pulmonar. Según OMS y OPS se clasifica a Guatemala como uno de los países con alta carga de tuberculosis, ya que pueden llegar aparecer hasta 85 casos nuevos de tuberculosis por cada 100,000 habitantes, es decir más de 4,500 casos nuevos de personas infecciosas anualmente. (3)

Según el Protocolo Nacional de Tuberculosis, la mayor población que se ve afectada en Guatemala, son aquellos que se encuentran entre los 15 y 44 años, presenta una distribución casi homogénea en cuanto a sexo, ya que alrededor de 52-54% son hombres. Y reportan que los casos en niños forman entre el 10 % y 15% de todos los nuevos casos. (3)

En Guatemala centra sus esfuerzos para disminuir la trasmisión de la enfermedad, así como la disminución de costos, en el tratamiento de los pacientes que cuenten con la enfermedad, más no así en los contactos y la prevención. (3)

En el distrito de salud de Guineales, entre los años 2014 a 2016 se reportan 49 familias en las que se encuentra una persona con diagnóstico de tuberculosis pulmonar, tomando en cuenta que cada una de ellas está conformada por al menos 4 miembros, incluyendo menores de 5 años, existen por los menos 196 personas que pueden llegar a presentar tuberculosis pulmonar. (4)

El propósito de ésta investigación es determinar el cumplimiento de los lineamientos del Programa Nacional de Tuberculosis en contactos de pacientes diagnosticados con tuberculosis, con el fin de evidenciar debilidades en el mismo y así poder fortalecerlas y disminuir la incidencia de tuberculosis.

Marco teórico

Etiología

Las micobacterias pertenecen a la familia de las Mycobacteriaceae y al orden Actinomycetales. El complejo de micobacterias que se asocia con mayor frecuencia a enfermedades en los seres humanos, es el complejo *Mycobacterium tuberculosis*, el cual está conformado por:

- *M. tuberculosis*
- *M. bovis*
- *M. caprae*
- *M. africanum*
- *M. pinnipedi*
- *M. microti*
- *M. canneti*

Mycobacterium tuberculosis es una bacteria con forma bacilar, aerobia, no productora de esporas. No es aplicable la tinción de Gram ya que son neutras a esta, pero debido a que en su pared celular cuentan con ácido micólico que permite que después de haber aplicado el colorante, estas no cambien su coloración tras aplicar alcohol ácido. (5)

La distribución de proteínas y lípidos, por ejemplo el lipoarabinomanano, en la pared celular de *M. tuberculosis* le brindan la característica de ser poco permeable, espacialmente a los antibióticos. (5)

Epidemiología

La tuberculosis ha acompañado al ser humano desde hace milenios, pues se puede llegar a encontrar hallazgos en momias egipcias. Desde entonces se ha caracterizado por ser una de las primeras causas a nivel mundial de morbimortalidad. Según datos de la Organización Mundial de la Salud, se estima que durante el año 2015 se presentaron 10.4 millones de nuevos casos a nivel mundial, de los cuales 1.2 millones se presentó en pacientes con diagnóstico de VIH. (2)(6)

A finales de los años 80, los casos reportados en países industrializados aumentaron considerablemente, esto debido a la epidemia de VIH, el aumento de uso de drogas intravenosas, así como el aumento de la pobreza y de inmigrantes de zonas endémicas hacia estos países.(5)

Guatemala es un país en el que confluyen todos los factores para que desarrollen nuevos casos de tuberculosis pulmonar. Según OMS y OPS, Guatemala clasifica como uno de los países con alta carga de tuberculosis, ya que pueden llegar a aparecer hasta 85 casos nuevos de tuberculosis por cada 100,000 habitantes, es decir más de 4,500 casos nuevos de personas infecciosas anualmente. (3)

Según el Protocolo Nacional de Tuberculosis, la mayor población que se ve afectada en Guatemala, son aquellos que se encuentran entre los 15 y 44 años, presenta una distribución casi homogénea en cuanto a sexo, ya que alrededor de 52-54% son hombres. Y reportan que los casos en niños, forman entre el 10 % y 15% de todos los nuevos casos. (3)

Pese a que el agente causal puede estar presente en distintos seres vivos, no cabe duda que el reservorio más importante para la salud humana es el mismo hombre, ya que algunos sujetos se convierten en portadores sanos y no es hasta que existe alteración en la defensa celular innata que llega a desarrollar síntomas, y a convertirse en una fuente de infección. (6)

La enfermedad se transmite a través de pequeñas gotas que produce el paciente infeccioso a través de la fonación como estornudar, toser o reír. Pues es a través de estas gotas que los bacilos viajan desde el paciente infeccioso hacia el alveolo del nuevo huésped, que es en donde se unen todas las condiciones para facilitar la proliferación de los bacilos. Se estima que con cada episodio de tos se pueden llegar a producir alrededor de 3000. (5)(6)

Cabe mencionar que los pacientes con mayor carga de bacilos son los que transmiten con mayor facilidad la enfermedad, siendo estos pacientes con cavernas y tuberculosis laríngea. Los pacientes con infección concomitante con VIH, tienen menor probabilidad de llegar a producir cavernas. (5)

Cuando los bacilos alcanzan los alveolos, se desarrolla una respuesta inmune celular, principalmente por los macrófagos, que puede resultar en la erradicación de los bacilos o bien en la diseminación hacia nódulos linfáticos o hematogena que puede llevar a desarrollar tuberculosis extrapulmonar. (1)

La replicación de los bacilos puede llegar a ser contenida y eliminada por el sistema inmune en aproximadamente 3-6 semanas, pero alrededor de 5% de los sujetos infectados desarrollaran enfermedad en los primeros dos años después de adquirida la infección. (7)

Entre los factores principales que predisponen a sujeto a contraer la enfermedad, se encuentra el hacinamiento, ya que al permanecer más tiempo en contacto con el paciente y al no existir una adecuada ventilación e iluminación, aumenta el contacto y la carga de bacilos a la que se expone. (5)(1)

Después de la infección, para que el sujeto llegue a presentar la enfermedad, de existir alteración de factores endógenos como en la respuesta inmune. Ya que es ésta la que mantiene contenida, más no eliminada a la infección en la cavernas pulmonares. Condiciones como diabetes, enfermedad renal crónica, uso de drogas ilícitas, infección con virus de inmunodeficiencia humana, uso de glucocorticoides, haber recibido trasplante hematológico o de órganos, alteran la capacidad de respuesta del sistema inmune. (1)

Tipos de tuberculosis

Luego de que los bacilos llegan los alveolos, dependiendo del tamaño del inóculo, tienen la capacidad de formar un granuloma primario o bien diseminarse a diversas partes del organismo por vía hematogena, linfática o por continuidad y producir enfermedad en otros órganos. (3)

Tuberculosis pulmonar

Típicamente se define como aquella que es producto de una infección reciente o bien consecuencia de una reactivación. Es la forma más común pues llega a presentarse en alrededor de 80% de los casos. La enfermedad primaria suele presentarse en niños pues es producto de una infección reciente, debido a que en las áreas media e inferior de los pulmones se distribuye la mayoría del aire inspirado, es en éstas donde se presentan las lesiones. Mientras que en los adultos puede llegar a presentarse debido a reactivación de infección previa o debido a una infección reciente, comúnmente las lesiones tienden a localizarse en las regiones apicales y posteriores de los lóbulos superiores. (3)(5)

Tuberculosis Extrapulmonar

Mycobacterium tuberculosis tienen la capacidad de poder afectar a virtualmente todos los órganos, por lo que ésta se define como; toda aquella infección que afecta a órganos distintos a los pulmones. Éste tipo de infección no cuenta con la misma capacidad de contagio. Las dos formas más graves de tuberculosis extrapulmonar son la miliar o diseminada y la tuberculosis meníngea. (3)

Manifestaciones clínicas

En las etapas iniciales de la enfermedad los síntomas y signos que se presentan son inespecíficos, pues existen manifestaciones clásicas, las cuales consisten en; pérdida del apetito, pérdida de peso, sudoraciones nocturnas, fiebre y en 90% se desarrolla tos crónica con predominio durante el día, asociada a esputo purulento o con estrías de sangre. (8)

Si las lesiones pulmonares son extensas, los pacientes pueden llegar a desarrollar síndrome de dificultad respiratoria aguda del adulto. (5)

Los hallazgos físicos no son de mucha utilidad, pues muchos pacientes no tienen cambios apreciables. Se menciona que pueden llegar a desarrollar ruidos patológicos dependiendo de la severidad y tamaño de las lesiones. La fiebre se presenta hasta en 80% de los casos, tiende a ser ligera e intermitente pero su ausencia no descarta la enfermedad. (5)

Diagnóstico

Para realizar diagnóstico microbiológico de la enfermedad pulmonar activa, se cuenta principalmente con la identificación del bacilo en muestras de esputo o bien la realización de cultivo de la muestra de esputo. Tomando en cuenta el factor de tiempo la identificación del bacilo a través de tinción alcohol ácido y observación en el microscopio es la mejor opción, aunque el aislar *Mycobacterium tuberculosis* en el cultivo, es la manera en la que se puede obtener el diagnóstico definitivo. (7)

Otra manera en la que se puede realizar el diagnóstico de tuberculosis es a través del sistema inmune. Entre éstas se encuentran:

- Tuberculina o derivado proteico purificado (PPD): consiste en la inyección intradérmica de antígenos micobacterianos, la cual se mide a las 72 horas y de producir una reacción local caracterizada por induración de la piel. Pero cuenta con la limitación que, de ser positiva indica que el sujeto cuenta o tuvo infección más no de enfermedad. Pero puede establecer el diagnóstico en pacientes sospechosos pero con pruebas microbiológicas negativas. Pese a que la descripción en este trabajo se llama PPD, a nivel internacional se conoce como prueba de tuberculina (PT) que es la recomendación como el PNT debería de describirlo en sus normativas. (7)(3)
- Ensayos de liberación de Interferón gamma (IGRA): consiste en una prueba sanguínea en donde se cuantifica el interferón gamma producido por los linfocitos T colaboradores tipo 1 sensibilizados ante *Mycobacterium tuberculosis*. Cuenta con mayor sensibilidad para realizar diagnóstico en pacientes que han sido vacunados con BCG, más no cuenta con la capacidad de identificar infección anterior o actual (9)

En niños, especialmente en los menores de 6 años, resulta difícil llegar al diagnóstico, pues muchas veces presentan sintomatología leve, llegando a resolver de forma espontánea, o simplemente permanecer con la infección de forma latente. Debido a que la mayoría de lesiones pulmonares son de forma cerrada, no cuenta con la capacidad de demostrar la presencia de bacilos en esputos, es por esto que el Protocolo Nacional de Tuberculosis utiliza un sistema de puntaje basado en los resultados de distintos aspectos y los hallazgos clínicos, que se utilizan en todos los casos infantiles sospechosos de tuberculosis pulmonar. (3)

1	Bacteriología: demostración del bacilo por medio de cultivo o extendido (lavado gástrico, líquido cefalorraquídeo, cultivo)	7 puntos
2	Anatomopatológico: granuloma específico	6 puntos
3	Inmunológico: estudios de PPD mayores a 5mm	5 puntos
4	Radiológico: patrón sugestivo de tuberculosis	4 puntos
5	Clínico: sintomatología sugestiva	3 puntos
6	Epidemiológico; contacto con caso BK positivo	2 puntos
2 puntos = no existe tuberculosis		

2-4 puntos = posible tuberculosis, continuar con estudios 5-6 puntos = probable TB, justifica tratamiento 7 puntos o más = diagnóstico seguro

Tratamiento

Los objetivos principales a los que se enfoca el tratamiento son la reducción de la transmisión de la enfermedad, lograr la curación de todos los pacientes, disminuir las secuelas y la muerte de los pacientes. (3)

Gracias a estudios clínicos en Reino Unido y Estados Unidos, entre 1948 y 1986 se pudo demostrar que con un régimen de múltiples drogas durante 6 meses, se podía llegar a la curación completa con un 5-8% de recaídas. Actualmente el tratamiento consiste en dos meses de fases de inducción utilizando Rifampicina, Isoniacida, Pirazinamida y Etambutol, seguido por cuatro meses de consolidación, utilizando por lo menos Isoniacida y Rifampicina. (10)

El hecho de que el tratamiento sea tan prolongado en comparación a otras infecciones bacterianas, permite que se presenten dificultades como el adecuado apego del paciente hacia el tratamiento, o que se presenten efectos secundarios por los fármacos. (10)

El hecho de que ciertos bacilos de *Mycobacterium tuberculosis* sean resistentes al tratamiento es producto del uso inadecuado de los fármacos del tratamiento o el uso exclusivo de monoterapia, ya que esto produce mutaciones cromosómicas espontaneas. Tuberculosis multidrogo – resistente; se define como la enfermedad producida por *Mycobacterium tuberculosis* resistente a Rifampicina e Isoniacida. (8)(10)

Se considera como fracaso al tratamiento a todo paciente que pese a haber cumplido como cuatro meses de tratamiento, presenta esputos con bacilos, mientras que recaída, se define como todo paciente que finaliza el tratamiento y presenta esputos sin bacilos, pero que posteriormente reaparecen síntomas y los esputos muestran nuevamente bacilos. (3)

Profilaxis

Consiste en el uso de fármacos en personas infectadas, con el fin de prevenir la aparición de la enfermedad. Según el Protocolo Nacional de Tuberculosis, se utiliza Isoniacida a dosis de 5-10 mg por kilogramo de peso, con un máximo de 300mg al día por 6 meses. (3)

Debe de ser administrado a todos los menores de 15 años, contactos de pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar, personas con diagnóstico de VIH, pacientes diabéticos, pacientes con corticoterapia prolongada o tratamiento inmunosupresor. (3)

Estudio de contactos

Según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en su protocolo de vigilancia epidemiológica, definen a los contactos como toda aquella persona que esté en relación directa, o que viva bajo el mismo techo de un caso de tuberculosis pulmonar confirmado. (11)

El estudio de contactos consiste en que al detectar un nuevo caso confirmado, se realiza una visita domiciliaria al paciente diagnosticado, con el fin de identificar a los contactos y determinar la presencia nuevos posibles casos para realizar diagnóstico, administrar profilaxis a quienes cumplan con los criterios e iniciar tratamiento de ser necesario. (3)

Objetivos

General

Evaluar el cumplimiento del Programa Nacional de Tuberculosis en los contactos de pacientes.

Específico

Determinar las características epidemiológicas de los contactos de pacientes con tuberculosis pulmonar.

Materiales y métodos

Diseño del estudio

Descriptivo transversal

Población

Todas las personas que viven bajo el mismo techo que un paciente con tuberculosis pulmonar.

Muestra

Todas las personas que viven bajo el mismo techo que un paciente con tuberculosis pulmonar diagnosticada entre 1 enero del 2014 al 31 de diciembre de 2016, a quienes se les visitó entre el 1 de junio a 26 de julio de 2017. La muestra lograda fue 150 contactos provenientes de 42 pacientes diagnosticados.

Recolección de datos

Para llevar a cabo la recolección de datos se utilizaron tres instrumentos que fueron creados específicamente para el estudio, el primero de ellos para el paciente con diagnóstico de tuberculosis en el que se enfoca en realizar preguntas sobre el momento del diagnóstico, el seguimiento y consejería que se le ha brindado por parte de los servicios de salud y finalmente sobre la sintomatología que ha presentado quince días previos a la realización de la entrevista. El segundo enfocado para las características de la vivienda, donde por medio de inspección se evalúa los materiales predominantes en la construcción, y por medio de entrevista se indaga sobre los electrodomésticos y servicios con los que se cuenta en la vivienda. Finalmente el tercero para cada uno de los contactos de los pacientes, el cual se enfoca en la conducta que brindaron los servicios de salud al momento del diagnóstico del paciente y la sintomatología que han presentado dos semanas previas a la evaluación. Estos instrumentos se basaron en la ficha de vigilancia epidemiológica de tuberculosis y en el instrumento de “caracterización de la muestra” realizado por CIENSA en abril 2016.

Manejo y análisis estadístico

Se elaboró una base de datos en Excel en la cual se ingresaron todos los datos obtenidos de los tres instrumentos, para posteriormente ser analizados mediante el programa Epi Info versión 7.2.1.0. Debido a que el objetivo general es evaluar el cumplimiento del Programa Nacional de Tuberculosis en los contactos de los pacientes, se le brindó 1 punto a cada lineamiento que fue cumplido en cada contacto y 0 puntos si no se cumplió el lineamiento. Conjuntamente se determinaron las categorías muy bueno, bueno, regular y malo; dependiendo de la suma de los lineamientos cumplidos para cada uno de los contactos, esto con el fin de clasificar el desarrollo del estudio de contactos del PNT. De no haber cumplido con ninguno de los lineamientos se estable la categoría nulo, pues no se está llevando a cabo Programa Nacional de Tuberculosis. Adicionalmente se utilizó estadística inferencial con el fin de buscar relaciones entre las variables del Programa Nacional de Tuberculosis.

Con el propósito de cumplir con la caracterización epidemiológica de los contactos, objetivo específico, se construyeron indicadores en cuanto a las características socioeconómicas de la población, mientras que para la edad de los contactos se realizó una tabla de distribución de frecuencias.

Indicadores

1. Cumplimiento: basado en la sumatoria de los lineamientos que realizaron en cada contacto
 - a. Mayores de 5 años
 - i. Cumple: 2 o 3 lineamientos del PNT fueron realizados en el contacto
 - ii. No cumple: 1 o ningún lineamiento del PNT fueron realizados en el contacto
 - b. Menores de 5 años
 - i. Cumple: 3 o 4 lineamientos del PNT fueron realizados en el contacto
 - ii. No cumple: 2, 1 o ningún lineamiento del PNT fueron realizados en el contacto
2. Evaluación: puntuación brindada a cada contacto dependiendo si cumple o no con los lineamientos estipulados por el Programa Nacional de Tuberculosis
 - a. 0 o nulo: si no cumple con ninguno de ellos
 - b. 1 o malo: si cumple con al menos 1 de los lineamientos estipulados
 - c. 2 o regular: si cumple con al menos 2 de los lineamientos estipulados

- d. 3 o bueno: si cumple con al menos 3 de los lineamientos estipulados
 - e. 4 muy bueno: si cumple con todos los lineamientos estipulados
3. Edad: media de la edad de los contactos
 4. Gedada: grupos de edad
 - a. <6 años
 - b. 6 - 13 años
 - c. 13-17 años
 - d. 18 -40 años
 - e. 40 - 60 años
 - f. 60-85 años
 5. Sexo: hombre o mujer
 6. Civil: estado civil del contacto
 7. Escolaridad: grado de escolaridad que posee el contacto
 8. Ocupación: actividad principal a la que se dedica el contacto
 9. Religión: religión que posee el contacto
 10. Relación: relación del contacto con el paciente diagnosticado con tuberculosis
 11. Antecedentes médicos: enfermedades médicas de importancia que ha padecido o padece el contacto
 12. Profilaxis: contactos que recibieron tratamiento con Isoniacida
 13. BCG: contactos que recibieron aplicación de vacuna BCG
 14. PPD: contactos a los que se les realizó prueba de PPD
 15. Esputo: contactos a los que se les realizó pruebas de baciloscopia en esputo
 16. Seguimiento: contactos que recibieron visitas de seguimiento por parte de los servicios de salud
 17. Índice de calidad de vivienda: tomando en cuenta el tipo de inodoro de la vivienda, aunado al material predominante de paredes, techo y piso, se realizó un índice de 0 a 100 puntos, otorgando un máximo de 25 puntos a cada uno de las características mencionadas, dando mayor ponderación a aquellas características que tenían mayor precio en el mercado al momento del estudio
 18. Cuartos: cantidad de cuartos que se tenían en la vivienda
 19. Activos: se consideró como activos aquellos bienes y servicios con los que se cuenta en la vivienda.
 20. Índice de estratificación socioeconómica: se realizó con el fin de poder comparar las condiciones socioeconómicas dentro de la misma población, por lo que se creó un índice de 100 puntos, los cuales se dividieron en índice de calidad de vivienda 40 puntos, cuartos 20 puntos y finalmente activos 40 puntos. Tomando como punto de corte el promedio de los valores, 31.76, se clasificó en dos categorías:

- a. Regular: todas aquellas viviendas que puntuaron por arriba de 32
 - b. Mala: todas aquellas viviendas que puntuaron menos de 32
21. Síntomas: síntomas que presentan los contactos que puede sugerir posible cuadro de tuberculosis
22. Edad legal: se dividió a los pacientes en dos grupos, siendo menores de 0 a 17 años y de 18 años en adelante
23. Tipo de familiar: se dividió a todos los contactos dependiendo de su relación con el paciente, formando dos grupos. El primero denominado nuclear, formado por las relaciones con el paciente más cercanas, es decir cónyuge, padres e hijos. El segundo grupo, denominado extendida, formado por todas las relaciones que no cumplen con el grupo nuclear
24. Antecedentes: se dividió a todos los contactos en dos grupos, el primero de ellos formado por los contactos que no contaban con antecedentes médicos de importancia, y el segundo formado por aquellos contactos que contaban con algún tipo de antecedente médico
25. Creencia religiosa: se dividió a los contactos en dos grupos dependiendo de la religión que practican, siendo los grupos evangélicos y católicos
26. Educación: se dividió a los contactos mayores de 12 años en dos grupos, dependiendo si contaban con algún grado de educación
27. Empleo remunerado: se dividió a todos los contactos mayores de 18 años en dos grupos, dependiendo de si su ocupación es remunerada o no

Resultados

Cuadro 1. Cumplimiento de los lineamientos del estudio de contactos del Programa Nacional de Tuberculosis. N=150

Cumplimiento	Frecuencia	Porcentaje (IC 95%)
Cumple	37	24.67 % (18, 32.36)
No cumple	113	75.33 % (67.64, 82)

Fuente: informe final de tesis

Cuadro 2. Evaluación del cumplimiento del Programa Nacional de Tuberculosis en contactos. N= 150 contactos

Evaluación	Frecuencia	Porcentaje (IC 95%)
Nulo (0)	31	20.67% (14.49, 28.03)
Malo (1)	81	54% (45.68, 62.61)
Regular (2)	35	23.33% (16.82, 30.93)
Bueno (3)	3	2% (0.41, 5.73)
Muy bueno (4)	0	0

Fuente: informe final de tesis

Cuadro 3. Características epidemiológicas de los contactos de pacientes con tuberculosis. N=150

Características epidemiológicas	Número de casos	Porcentaje (IC 95%)
Sexo	Masculino	69 46% (37.84, 54.32)
	Femenino	81 54% (45.68, 62.16)
Grupos de edad	<6	12 8% (4.2, 13.56)
	6 - 13 años	26 17.33% (11.65, 24.36)
	13-17 años	29 19.33% (13.35, 26.57)
	18 -40 años	52 34.67% (27.09, 42.86)
	40 - 60 años	25 16.67% (11.09, 23.61)
	60-85	6 4% (1.48, 8.5)
	Estado civil	Soltero(a)
	Casado(a)	46 30.67% (23.41, 38.71)
	Unido(a)	4 2.67%

			(0.73, 6.69)
	Viuda(0)	1	0.67% (0.02, 3.66)
	No aplica	14	9.33% (5.2, 15.16)
Escolaridad	Ninguna	34	22.67% (16.24, 30.21)
	Primaria incompleta	30	20% (13.92, 27.3)
	Primaria completa	61	40.67% (32.73, 48.98)
	Básicos	4	2.67% (0.73, 6.69)
Ocupación	Diversificado	7	4.67% (1.9, 9.38)
	Ama de casa	54	36% (28.33, 44.23)
	Estudiante	46	30.67% (23.41, 38.71)
	Agricultor	31	20.67% (14.49, 28.03)
	Maestro	3	2% (0.41, 5.73)
	Piloto	1	0.67% (0.02, 3.66)
	Ninguna	1	0.67% (0.02, 3.66)
	No aplica	14	9.33% (5.20, 15.16)
Religión	Evangélica	75	50% (41.74, 58.26)
	Católica	72	48% (39.78, 56.3)
	Ninguna	3	2% (0.41, 5.73)
	Hijo(a)	76	50.67% (42.39, 58.92)
Relación del contacto con el paciente diagnosticado	Esposo(a)	29	19.33% (13.35, 26.57)
	Hermano(a)	19	12.67% (7.8, 19.07)
	Padre	5	3.33% (1.09, 7.61)

Antecedentes médicos	Madre	7	4.67% (1.9, 9.38)
	Nieto(a)	11	7.33% (3.72, 12.74)
	Nuera	2	1.33% (0.16, 4.73)
	Sobrino	1	0.67% (0.02, 3.66)
	Diabetes	3	2% (0.41, 5.73)
	Tuberculosis	2	1.34% (0.16, 4.73)
	Hipertensión arterial	1	0.67% (0.02, 3.66)
	Gastritis	1	0.67% (0.02, 3.66)
	Ninguno	143	95.3% (90.62, 98.10)

Fuente: informe final de tesis

Cuadro 4. Índice de estratificación socioeconómica por vivienda. N=42

	Frecuencia	Porcentaje (IC 95%)
Regular	16	38.1% (23.57, 54.36)
Mala	26	61.90% (45.64, 76.43)

Fuente: informe final de tesis

Cuadro 5. Frecuencia de baciloscopía realizada en contactos. N=150

	Frecuencia	Porcentaje (IC 95%)
Si	40	26.67% (19.78, 34.49)
No	110	73.33% (65.51, 80.2)

Fuente: informe final de tesis

Cuadro 6. Frecuencia de PPD realizada en contactos. N=150

	Frecuencia	Porcentaje (IC 95%)
Si	8	5.33% (2.33, 10.24)

No	142	94.67% (89.76, 97.67)
----	-----	--------------------------

Fuente: informe final de tesis

Cuadro 7. Frecuencia de Isoniacida brindada a contactos. N=70

	Frecuencia	Porcentaje (IC95%)
Si	11	15.71% (8.11, 26.38)
No	59	84.28% (73.62, 91.89)

Fuente: informe final de tesis

Cuadro 8. Frecuencia de BCG aplicada a contactos menores de 5 años. N=12

	Frecuencia	Porcentaje (IC95%)
Aplicada	2	16.67% (2.09, 48.41)
No necesitaba	10	83.33% (51.59, 97.91)

Fuente: informe final de tesis

Cuadro 9. Frecuencia de seguimiento en los contactos. N=150

	Frecuencia	Porcentaje (IC95%)
Si	31	20.67% (14.49, 28.03)
No	119	79.33% (71.97, 85.51)

Fuente: informe final de tesis

Cuadro 10. Frecuencia de síntomas sugestivos de tuberculosis en los contactos. N=150

	Frecuencia	Porcentaje (IC 95%)
Tos	4	2.67% (0.73, 6.69)
Fiebre	3	2% (0.41, 5.73)
Pérdida de peso	3	2% (0.41, 5.73)
Linfadenopatías	0	0%
Sudoraciones nocturnas	0	0%
Ninguno	140	93.33%

(88.08, 96.76)

Fuente: informe final de tesis

Cuadro 11. Asociación entre variables y cumplimiento del estudio de contactos. N=150

Variable	Odds Ratio	X ² (Corregido)	p (Exacto de Fisher)
Edad legal	3.28 (1.421, 7.578)	8.223	0.0032
Tipo de familiar	4.096 (1.171,14.328)	5.523	0.0126
Antecedentes	2.018 (0.235,17.338)	0.014	0.449
Sexo	1.342 (0.632, 2.85)	0.589	0.282

Fuente: informe final de tesis

Cuadro 12. Asociación religiosidad y cumplimiento del estudio de contactos. N=147

Variable	Odds Ratio	X ² (Corregido)	p (Exacto de Fisher)
Creencia religiosa	2.0452 (0.953,4.38)	2.769	0.0477

Fuente: informe final de tesis

Cuadro 13. Asociación empleo remunerado y cumplimiento del estudio de contactos en contactos mayores de edad. N=83

Variable	Odds Ratio	X ² (Corregido)	p (Exacto de Fisher)
Empleo Remunerado	0.78 (0.239,2.543)	0.0103	0.4474

Fuente: informe final de tesis

Cuadro 14. Asociación educación y cumplimiento del estudio de contactos en contactos mayores de 12 años. N=117

Variable	Odds Ratio	X ² (Corregido)	p (Exacto de Fisher)
Sin algún grado de educación	2.8 (1.156, 6.78)	4.38	0.0195

Fuente: informe final de tesis

Análisis y discusión de resultados

Casi dos tercios de las viviendas de los contactos y de los pacientes cuentan con un índice de estratificación social mala, queriendo decir que cuentan con características de hacinamiento con menor número de cuartos en relación a los habitantes de la vivienda, aunado a poca ventilación e iluminación natural. Pese a que el hecho de llegar a desarrollar la enfermedad depende del estado inmunitario del sujeto, al tomar en cuenta que más de la mitad de las viviendas contaban con menores de 10 años al momento del diagnóstico y que 3 de los contactos son diabéticos, presentan todos los factores socioeconómicos que favorecen la diseminación y el aumento de la incidencia de los casos de tuberculosis. (6)(Ver anexo 1)

Más de tres cuartos de los contactos pertenecen al núcleo familiar del paciente. Mientras que la razón de distribución mujer hombre es 1.17:1, similar a la distribución evangélico católico 1.04:1. Más de 1 tercio de los contactos tiene como profesión el ser ama de casa. Dos tercios de total de contactos cuentan con algún tipo de escolaridad, siendo la más predominante el haber cumplido con educación primaria.

Tomando en cuenta la muestra de todos los contactos de pacientes, se puede inferir que únicamente un cuarto del total cumplió con los lineamientos del Programa Nacional de Tuberculosis (PNT) al realizar estudios de contactos, mientras que 75%, es decir 113 contactos, no cumplieron con los lineamientos del programa, por lo que se puede decir que para la muestra obtenida y para el Distrito de Salud de Guineales, no se está llevando a cabo el estudio de contactos y no se está controlado de manera adecuada la cadena de transmisión de tuberculosis.(3)

Al momento de evaluar el porcentaje de realización de cada uno de los lineamientos de PNT en estudios de contactos y la sumatoria de los mismos, se encontró que a más del 50% de todos los contactos únicamente se le realizó un lineamiento al realizar el estudio de contacto, mientras que únicamente a 3 contactos se les realizó 3 de los lineamientos del PNT, por lo que la realización del estudio de contactos es mala. (3)

Las dos estrategias que utiliza el PNT para identificar nuevos casos son la baciloscopía en muestras de esputo y posteriormente prueba de tuberculina o PPD. Pero únicamente a 26.67% de todos los contactos se les solicitó muestras de esputo al momento del diagnóstico del paciente, éste fue el aspecto que más se cumplió en relación a las actividades que desarrolla el PNT. Mientras que la

prueba de PPD se les realizó a 8 contactos del total. Cabe mencionar que únicamente a 1 contacto se le solicitó baciloscopía y se le realizó PPD. (3)

Se desconoce si al momento de realizar el estudio de contactos el personal de salud priorizó realizar baciloscopía a contactos que presentaban sintomatología sugestiva de tuberculosis.

La profilaxis, según el PNT, consiste en la administración de Isoniacida (INH) a una dosis de 5-10 mg/kg/día, con dosis máxima de 300 mg a aquellos pacientes menores de 15 años, contactos que cuentan con enfermedades que comprometan el sistema inmune, a diferencia de la Sociedad Valenciana de Medicina Familiar y Comunitaria, quienes amplían el rango de edad a contactos hasta menores de 35 años. Dentro de la muestra se demostró que únicamente 11 de los 70 pacientes que cumplían con criterios de profilaxis la recibieron, mientras que 59 de ellos, incluyendo 3 pacientes diagnosticados con diabetes, permanecen sin recibir tratamiento. (3)(12)

Cabe mencionar que todos los pacientes que se le brindó tratamiento profiláctico con Isoniacida, completaron los 6 meses de tratamiento estipulado por el PNT. (3)

Pese a que no se trata de una forma directa de prevenir enfermedad pulmonar, la vacunación con BCG, bacilo de Calmette-Guérin, protege de formas severas de tuberculosis diseminada como tuberculosis miliar y meníngea. Ésta forma de prevención está destinada únicamente a contactos menores de 5 años que no están vacunados al momento del diagnóstico del paciente. Al momento de realizar el estudio, únicamente dos contactos no se encontraban vacunados, y como consecuencia del diagnóstico del paciente se procedió a vacunarles. (3)

Otro aspecto importante, pero que no se especifica dentro del PNT, es el seguimiento que se debe de mantener con los contactos, pues si bien la mayoría de los pacientes elimina la enfermedad de 3-6 semanas después de la infección, 5% de los que estuvieron en contacto con el agente, llegan a desarrollar la enfermedad en los primeros dos años después de la exposición, por lo que una prueba de baciloscopía o PPD negativa al momento del estudio de contactos, no significa que el paciente no vaya a desarrollar la enfermedad. (3)(7)

Rodríguez Blanco, establece que el primer seguimiento posterior al estudio de contactos, debe de realizarse dentro de los primeros dos meses, sin embargo únicamente 20.67% de todos los contactos recibieron seguimiento. Pero al relacionar el seguimiento con el estudio de contactos, se obtiene que únicamente 18 contactos se les solicitó baciloscopía y recibieron seguimiento, mientras que 3 pacientes se les realizó PPD y recibieron seguimiento posteriormente y finalmente

4 contactos de los que recibieron seguimiento conjuntamente recibieron profilaxis. (13)

Pese a que al momento del estudio 10 de los contactos presentaban síntomas que pueden llegar a ser sugestivos de tuberculosis, ninguno de ellos cumplía con la definición de caso sospechoso de tuberculosis, por lo que no fue necesario referir a servicios de salud para realización de baciloscopía. (3)

Más de un tercio de los contactos son menores de edad, pero casi 80% de todos los contactos son menores de 40 años, teniendo por media y moda 24 y 16 años respectivamente. Siendo el grupo de edad más afectado el comprendido entre 18 a 40 años con 52 contactos. Debido a lo estipulado por el PNT, 33 de ellos no cumplen con criterios de tratamiento profiláctico, siendo paradójico que describan que el grupo poblacional más susceptible es el comprendido entre 15 a 44 años. (3)

Según el estudio por cada caso de tuberculosis pulmonar, se tienen en promedio 3 familiares cercanos que viven bajo el mismo techo.

Pese a que no se puede llegar a generalizar, en las tres comunidades que reportan mayor cantidad de casos se relaciona con el poco cumplimiento del estudio de contactos, ya que en éstas mismas comunidades se documentaron 2 casos que luego de un año del diagnóstico de los pacientes, estos contactos se convirtieron en nuevos casos. (Ver anexo 2 y 3)

Tal cual refiere la literatura, los pacientes con diabetes se encuentran en mayor riesgo de desarrollar tuberculosis, se puede comprobar ya que del total de casos diagnosticados, 14.29% de ellos son diabéticos. Esto lleva a pensar en que lo más probable que aquellos contactos diabéticos que no recibieron profilaxis, 3 contactos, en menos de 2 años se sumen a los casos reportados de tuberculosis. Cabe mencionar que al momento de realizar el estudio se encontró a 2 pacientes con diagnóstico de tuberculosis con resistencia secundaria que por parte del distrito ya recibían tratamiento de segunda línea. (3)(Anexo 4)

El contacto promedio es una mujer comprendida entre los 18 a 40 años, hija del paciente diagnosticado con tuberculosis, ama de casa, con estudios a nivel primario, soltera, sin antecedentes médicos, a quien no se le brindó atención del estudio de contactos por parte del Programa Nacional de Tuberculosis.

Se logró establecer que existe relación estadísticamente significativa entre cuatro variables y el cumplimiento del estudio de contactos. El hecho de ser mayor de edad (OR3.28), pertenecer a la familia nuclear del paciente (OR 4.09), no contar con algún grado de escolaridad (OR 2.24) y ser católico (OR 2.04) predispone a

un mayor cumplimiento de los lineamientos del estudio de contactos del PNT. Llama la atención que en el caso de la escolaridad y el ser católico, pese a tener mayor tendencia de cumplimiento de los lineamientos del PNT, no forman parte de los grupos de mayor porcentaje de cada variable.

Conclusiones

1. Los estudios de contactos no se realizan de forma adecuada.
2. El lineamiento que más se lleva a cabo en los estudios de contactos es la baciloscopía, presentándose en hasta un tercio de los contactos.
3. Al momento del estudio ningún contacto cumplía con definición de caso sospechoso de tuberculosis.
4. Al no contar con estudios de contactos adecuados se predispone directamente a aumentar la incidencia de nuevos casos.
5. Se encontró en promedio 3 contactos por cada paciente diagnosticado con tuberculosis.
6. Las viviendas del Distrito de Salud de Guineales conjugan factores propicios para la proliferación de nuevos casos de tuberculosis.
7. El contacto promedio es una mujer comprendida entre los 18 a 40 años, hija del paciente diagnosticado con tuberculosis, ama de casa, con estudios a nivel primario, soltera, sin antecedentes médicos, a quien no se le brindó atención del estudio de contactos por parte del Programa Nacional de Tuberculosis.

Recomendaciones

1. Se recomienda al Programa Nacional de Tuberculosis ampliar la indicación de edad para administración de Isoniacida, tomando en cuenta mayoría de contactos de pacientes son menores de 40 años.
2. Se recomienda al Programa Nacional de Tuberculosis especificar un período adecuado de seguimiento a los contactos, posterior a la realización del estudio de los mismos.
3. Se recomienda al Distrito de Salud de Guineales socializar la información del estudio a todo el personal de salud, para fortalecer la aplicación y los conocimientos de los lineamientos de los estudios de contactos, con el fin de reducir lo más posible la aparición de nuevos casos de tuberculosis.

Bibliografías

1. Champion EW, Getahun H, Matteelli A, Chaisson RE, Raviglione M. Latent *Mycobacterium tuberculosis* Infection. N Engl J Med [Internet]. 2015;372(22):2127–35. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJMra1405427>
2. World Health Organization. Global tuberculosis report 2016. 2016. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/250441/1/9789241565394-eng.pdf?ua=1>
3. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Protocolo Nacional de Tuberculosis. Guatemala. 2000. Disponible en: <http://infeciosashr.org/download/85/>
4. Base de datos distrito de salud de guineales, Sololá, Guatemala. Febrero 2017.
5. Longo D, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Jameson J, et al. Harrison Principios de medicina interna. 18ª edición. McGraw Hill. 2012.
6. Michel De La Rosa FJ, Michel De La Rosa FJ, Bermejo MC, Bermejo MC, Clavera I, Clavera I, et al. Epidemiología de la tuberculosis. An Sist Sanit Navar. 2007;30(2):7–20.
7. Murray, P. Rosenthal, K. Pfaller, M. Microbiología médica. Sexta edición. España. Elsevier. 2009
8. Zumla A, Raviglione M, Hafner R, Fordham von Reyn C. Tuberculosis. New England Journal of Medicine [Internet]. 2013;368(7):745–55. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/abs/10.1056/NEJMra1200894>
9. Machado-Villaruel L, Acosta-Loya JA, Orozco-Andrade I, Bravo-Rodríguez G, Dimakis-Ramírez DA. Determinación del interferón-gamma en tuberculosis: Principios básicos y utilidad. Rev del Inst Nac Enfermedades Respir. 2015;74(3):197–206.

10. Horsburgh CR, Barry CE, Lange C. Treatment of Tuberculosis. *New England Journal of Medicine* [Internet]. 2015;373(22):2149–60. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMra1413919>
11. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. *Protocolos de Vigilancia Epidemiológica del MSPAS*. Cent Nac Epidemiol. Guatemala. 2007;
12. Sociedad Valenciana de Medicina Familiar y Comunitaria. Estudio de contactos en la tuberculosis. 2009;1–8. Disponible en: <http://www.svmfyc.org/fichas/f072/ficha072.pdf>
13. Soto Campos, J. *Manual de diagnóstico y terapéutica en neumología*. Majadahonda, Madrid. Ergón. pp.533-540. 2010.

Anexos

Anexo 1. Frecuencia de menores de 10 años entre los contactos al momento del diagnóstico del paciente.

Menores 10	Frecuencia	Porcentaje (IC 95%)
0	18	42.86 % (27.72, 59.04)
1	15	35.71 % (21.55, 51.97)
2	8	19.05 % (8.6, 31.12)
3	1	2.38 % (0.06, 12.57)
TOTAL	42	100.00 %

Anexo 2. Casos de tuberculosis reportados por el Distrito de salud de Guineales entre los años 2014 a 2016 y primer semestre del año 2017

Comunidad	2014	2015	2016	2017
Tzampoj	6	2	8	6
Pasaquijuyup	2	5	2	1
Pacamaché	1	1	4	
Guineales	4			
Paculam	1	3		
Chuisanto	2	1		
Tomás				
La Ceiba	1	2		1
Pnguiney		1		1
Tzamabaj	1			
San Miguelito		1		1
Chirijmaza		1		2
Total	18	17	14	12

Anexo 3. Distribución geográfica de los casos de tuberculosis en el Distrito de salud de Guineales



Cabe mencionar que las tres comunidades con mayor cantidad de casos reportados, señalados en el mapa, son aquellos que al momento de realizar las visitas domiciliarias, se identificó separación de menos de 10 metros entre cada una de las viviendas.

Anexo 4. Características epidemiológicas de los pacientes diagnosticados con tuberculosis N=42

Características epidemiológicas	Número de casos	Porcentaje
Sexo	Masculino	26 62% (45.64, 76.43)
	Femenino	16 38% (23.57, 54.36)
Edad	12-22	7 16.66% (6.97, 31.36)
	22-32	7 16.66% (6.97, 31.36)
	32-42	6 14.29% (5.43, 28.54)

	42-52	7	16.66% (6.97, 31.36)
	52-62	7	16.66% (6.97, 31.36)
	62-72	5	11.9% (3.98, 25.63)
	72-83	3	7.14% (1.5, 19.48)
Estado civil	Casado(a)	31	73.81% (57.96, 86.14)
	Soltero(a)	8	19.05% (8.6, 34.12)
	Unido(a)	3	7.14% (1.5, 19.48)
Educación	Ninguna	20	47.62% (32, 63.58)
	Primaria incompleta	6	14.29% (5.43, 28.54)
	Primaria completa	11	26.19% (13.86, 42.04)
	Básicos	4	9.52% (2.66, 22.62)
	Diversificado	1	2.38% (0.06, 12.57)
Ocupación	Agricultor	25	59.52% (43.28, 74.37)
	Ama de casa	15	35.71% (21.55, 51.97)
	Estudiante	1	2.38% (0.06, 12.57)
	Migrante	1	2.38% (0.06, 12.57)
Religión	Evangélica	21	50% (32,63.58)
	Católica	20	47.62% (34.19,65.81)
	Ninguna	1	2.38% (0.06,12.57)
	Diabetes	5	14.29% (3.98, 25.63)
	Cáncer	1	2.38%

Antecedentes			(0.06, 12.57)
	Hipertensión arterial	1	2.38% (0.06, 12.57)
	Ninguno	35	83.33% (68.64, 93.03)

Anexo 5. Incumplimiento de tratamiento en pacientes. N=42

Finalización	Frecuencia	Porcentaje
No	5	11.90 % (3.98, 25.63)
Si	37	88.10 % (74.37, 96.02)

Anexo 6. Motivo de incumplimiento de tratamiento en pacientes N=42

Motivo	Frecuencia	Porcentaje
Continúa con tratamiento	3	7.14 % (1.5, 19.48)
Migración	2	4.76 % (0.58, 16.16)
Ninguna	37	88.10 % (74.37, 96.02)

Al momento de realizar el estudio, los dos pacientes que incumplieron en finalizar el tratamiento, se identificó que habían migrado fuera del país, sin embargo no se documentó cuanto tiempo de tratamiento habían recibido al momento de migrar, ni si se realizaron baciloscopias con resultado negativo.