

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

**Detección de tuberculosis latente en pacientes con diabetes mellitus tipo II.**

Hospital Roosevelt, Guatemala, julio 2015.  
TESIS DE GRADO

**OSWALDO ANDRÉ LIMA FRANCO**  
CARNET 13242-09

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, SEPTIEMBRE DE 2015  
CAMPUS CENTRAL

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

**Detección de tuberculosis latente en pacientes con diabetes mellitus tipo II.**

Hospital Roosevelt, Guatemala, julio 2015.

TESIS DE GRADO

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

POR

**OSWALDO ANDRÉ LIMA FRANCO**

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE MÉDICO Y CIRUJANO EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, SEPTIEMBRE DE 2015  
CAMPUS CENTRAL

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, 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. CLAUDIO AMANDO RAMÍREZ RODRIGUEZ  
VICEDECANO: MGTR. GUSTAVO ADOLFO ESTRADA GALINDO  
SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN  
DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. EDGAR ENRIQUE CHÁVEZ BARILLAS

## **NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

LIC. IRIS LORENA CAZALI LEAL

## **TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**

MGTR. ANA VICTORIA ARREAZA MORALES DE FRANCO  
LIC. JOHANNA DEL ROSARIO MELENDEZ MOLLINEDO  
LIC. MAYRA LORENA GARRIDO ORTIZ DE SIERRA



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición 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, 10 de Agosto de 2015

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: **Detección de Tuberculosis Latente en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Hospital Roosevelt, Guatemala, Julio 2015**, del estudiante Oswaldo André Lima Franco con carné No. 1324209, 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,

---

**Dra. Iris Cazali**  
Asesor de Investigación  
(Firma y Sello Profesional)

*Dra. Iris Cazali*  
MEDICA INTERNA  
Colegiada No. 5367



### Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado del estudiante OSWALDO ANDRÉ LIMA FRANCO, Carnet 13242-09 en la carrera LICENCIATURA EN MEDICINA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 09798-2015 de fecha 28 de agosto de 2015, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

**Detección de tuberculosis latente en pacientes con diabetes mellitus tipo II.**  
Hospital Roosevelt, Guatemala, julio 2015.

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 3 días del mes de septiembre del año 2015.



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

## **DEDICATORIA**

Esta tesis va dedicada, a Dios quien ha estado acompañándome en cada paso de mi carrera, a mis padres, mis hermanos con mucho amor y a mi país Guatemala.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios Todopoderoso, quien ha guiado mis pasos, mis pensamientos y mis decisiones en cada momento, Siendo mi guía y mi refugio en los momentos más difíciles.

A mi madre Emy, por su amor incondicional, por su apoyo en cada paso de mi vida, por su paciencia, por ser un ejemplo digno de seguir, por sus consejos y caricias que hicieron de mí un hombre de bien.

A mi padre Oswaldo, por llevarme siempre por el camino del bien, por ese esfuerzo y trabajo arduo que día y noche ha realizado, por ser un padre amoroso y un hombre honesto y temeroso de Dios, por ser un ejemplo claro del hombre que quiero llegar a ser.

A mi abuela Julia, por su infinito amor, por siempre confiar en mí, por apoyarme día y noche y por todo el trabajo realizado para ayudarme en cada momento de mi vida

A mis hermanos Alex y Diego, por su inmenso amor, por ser ese apoyo que día a día está presente, por ser mis fuerzas cuando sentía que se me acababan, por sus consejos y palabras de aliento que sin duda me hicieron seguir adelante.

A la Dra. Cazali, por su paciencia y apoyo en cada uno de los pasos de la realización de esta tesis.

A la consulta externa de Endocrinología del Hospital Roosevelt y al Dr. Juan Pablo Moreira por permitir la realización de esta tesis y por facilitar el procesos de la misma.

## Resumen

**Antecedentes:** La tuberculosis latente es muy frecuente en pacientes inmunodeprimidos, ya que al no contar con una adecuada inmunidad es más fácil para cualquier microorganismo colonizar e infectar sin ser detectado. Estas alteraciones inmunológicas presentes en los pacientes diabéticos, junto con otros factores predisponen a la presentación de infecciones como la tuberculosis, por lo tanto es importante la detección temprana o en su fase latente. **Objetivos:** Identificar la prevalencia de tuberculosis latente en pacientes con diabetes mellitus e identificar factores asociados a tuberculosis latente en pacientes con DMII. **Lugar:** Consulta externa de Endocrinología del Hospital Roosevelt. **Diseño Metodológico:** estudio Descriptivo, observacional, transversal **Resultados:** se evaluaron un total de 60 pacientes diabéticos, de los cuales 26 pacientes fueron positivos, encontrándose una prevalencia del 44% de pacientes con tuberculosis latente, se encontró como principal factor socioeconómico el hacinamiento, encontrándose en un 62% de los casos, un 65% de los pacientes se encontraba con mal control metabólico, según valores de hemoglobina glicosilada, un 85% de los pacientes se encontraba con sobrepeso, y las complicaciones más frecuentes encontradas fueron neuropatía y pie diabético. **Conclusiones:** el mal control metabólico tiene una relación significativa con la aparición de tuberculosis latente. Se encontraron síntomas subjetivos de tuberculosis, en un 58% de los pacientes, siendo los más frecuentes; tos y pérdida de peso, el principal factor socioeconómico relacionado con la presencia de tuberculosis latente, fue el hacinamiento.

# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2. Marco Teórico</b>	<b>2</b>
<b>2.1 Tuberculosis</b>	<b>2</b>
2.1.1 Etiología	3
2.1.2 Patogenia	4
2.1.3 Respuesta Inmunitaria	5-6
2.1.4 Clasificación	6-7
<b>2.2 Tuberculosis Latente</b>	<b>7-8</b>
2.2.1 Tratamiento Tuberculosis Latente	9
<b>2.3 Prueba de la Tuberculina</b>	<b>9</b>
2.3.1 Interpretación de la prueba	9-10
<b>2.4 Diabetes Mellitus</b>	<b>11</b>
2.4.1 Clasificación	11
2.4.1.1 Diabetes Mellitus tipo 2	11
2.4.2 Diagnóstico	12
2.4.2.1 Hemoglobina Glucosilada	12
<b>2.5 Tratamiento</b>	<b>12-13</b>
<b>3. Objetivos</b>	<b>14</b>
<b>4. Metodología</b>	<b>15</b>
4.1 Diseño del estudio	15
4.2 Unidad de análisis	15
4.3 Población	15
4.4 Muestra	15
4.5 Criterios de inclusión:	15
4.6 Definición y operacionalización de variables	16-17
4.7 Instrumentos	18
4.8 Plan de procesamiento y análisis de datos	18
4.9 Procedimientos	19-20
4.10 Aspectos éticos	21
<b>5. Resultado y análisis de datos</b>	<b>22-27</b>
<b>6. Discusión de resultados</b>	<b>28-33</b>

<b>7. Conclusiones</b>	<b>34</b>
<b>8. Recomendaciones</b>	<b>35</b>
<b>9. Bibliografía</b>	<b>36-37</b>
<b>10. Anexos</b>	<b>38-41</b>

## 1. Introducción

Guatemala es un país multicultural y plurilingüe, en el cual conviven diversas culturas y estilos de vida, este tipo de diversidad ha llegado a influir y contribuir en el ámbito de salud-enfermedad del país, reflejándose en el perfil epidemiológico de enfermedades infectocontagiosas, en el que nos encontramos actualmente. Guatemala es catalogada por la Organización Mundial para la Salud (OMS), como país de “alta carga” de tuberculosis, con una tasa de incidencia estimada de 77 casos de TB en todas las formas por 100.000 habitantes (10,275 casos en el año 2013). (4)

La alta prevalencia de enfermedades crónicas que causan inmunidad deficiente en la población Guatemalteca, ha sido uno de los factores de la alta prevalencia de tuberculosis en los últimos años. La tuberculosis ha sido estudiada enumeradas veces en pacientes inmunosupresos con VIH, enfermedades auto inmunitarias, etc., sin embargo son pocos los estudios que describen esta enfermedad en pacientes diabéticos, cuyas alteraciones inmunes son bastante marcadas y frecuentes, generalmente en estos pacientes se ven afectadas y disminuidas las respuestas normales de defensa del organismo, generando así susceptibilidad a padecer infecciones como tuberculosis (2)

Generalmente las personas que presentan tuberculosis latente (prueba de tuberculina positiva), no presentan síntomas (1), por lo que es difícil poder identificar clínicamente cuando existe una infección latente *por Mycobacterium Tuberculosis*, por lo tanto es importante el diagnóstico temprano o en su forma latente en pacientes con diabetes mellitus, ya que por la predisposición inmunológica que presentan estos pacientes es de vital importancia identificar la infección en su forma latente, para prevenir que se produzca una enfermedad activa. Es necesario conocer cuáles son los factores individuales del paciente diabético que lo pueden llegar a predisponer a presentar tuberculosis, tales como; antecedentes personales, seguimiento de tratamiento, edad, etc., para así poder generar medidas preventivas para evitar la presentación de tuberculosis en estos pacientes.

Las interrogantes de donde surgió inicialmente este estudio fueron: ¿Cuál es la prevalencia de tuberculosis latente en los pacientes diabéticos? Y ¿Cuáles son los factores que predisponen al paciente diabético a presentar tuberculosis latente?

## 2. Marco Teórico

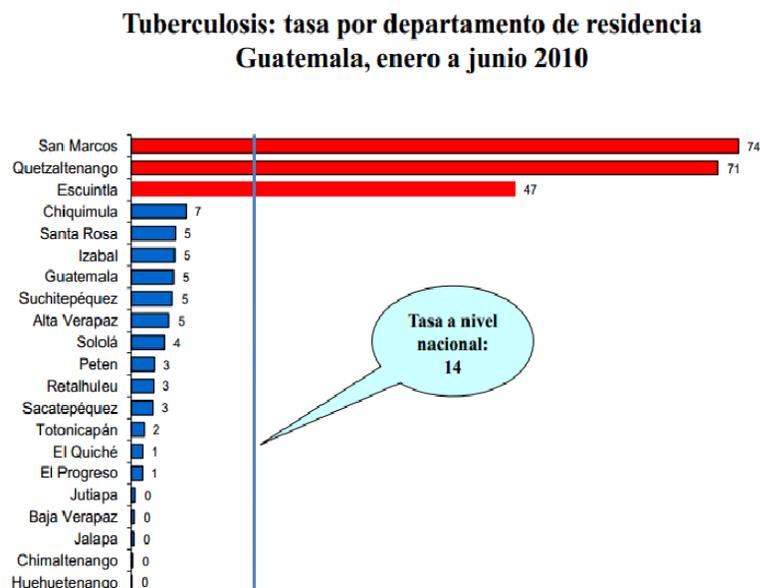
### 2.1 Tuberculosis

La tuberculosis es una de las enfermedades infecciosas más antiguas conocidas por los seres humanos, colocándose dentro de las primeras causas de mortalidad en todo el mundo, y afectando principalmente el sistema respiratorio, y hasta en 33% de los casos existe afección de otros órganos. (5)

Según últimos reportes de la OMS la tuberculosis es la segunda causa de mortalidad por agente infeccioso, seguida del VIH que ocupa el primer lugar, (OMS). La tuberculosis, si se trata correctamente, se cura prácticamente en todos los casos, pero sin tratamiento 50 a 65% de los enfermos pueden morir en un plazo de cinco años. (5)

*Guatemala es catalogada por la Organización Mundial para la Salud (OMS) como país de “alta carga” de tuberculosis, con una tasa de incidencia estimada de 77 casos de TB en todas las formas por 100.000 habitantes (10,275 casos en el año 2010). (4), Según la gráfica 5.1, en el último consenso de tuberculosis por lugar de residencia, se encontró que el departamento con más incidencia de tuberculosis es Quetzaltenango, siendo éste departamento lugar de alta prevalencia en Guatemala (6)*

**Grafica 2.1** - Tasa de Incidencia de tuberculosis por departamento de residencia



**Fuente:** G. Judith. Situación epidemiológica de la tuberculosis en Guatemala, Epidemióloga FETP-GAP Centro Nacional de Epidemiología. 2011

### 2.1.1 Etiología

Las *micobacterias* pertenecen a la familia *Mycobacteriaceae* y al orden Actinomycetales. Las especies patógenas que forman parte del complejo de *M.tuberculosis*, el agente más importante y frecuente de enfermedad en seres humanos es *M.tuberculosis*, pero las bacterias que se encuentran en la tabla 5.1 pueden formar parte del cuadro también (7)

**Tabla 2.1** - Micobacterias relacionadas con la aparición de tuberculosis (7)

Agente	Descripción
<i>M.bovis</i>	Bacilo tuberculoso bovino, es causa importante de tuberculosis transmitida por leche no pasteurizada
<i>M. caprae</i>	Se encuentra en relación con <i>M.bovis</i>
<i>M.Africanum</i>	Aislado en casos de África oriental, central y occidental
<i>M. microtti</i>	Microorganismo poco virulento y rara vez encontrado
<i>Pinnipeddi</i>	Bacilo que afecta focas y leones en el hemisferio sur y que en fechas recientes se ha aislado en seres humanos

**Fuente:** R. Murray, S. Rosenthal. Microbiología Médica. Sexta Edición (7)

El género *Mycobacterium*, está formado por bacilos aerobios inmóviles y no esporulados con un tamaño de 0.2 a 0.6 x 1 a 10 um. En algunos casos, estos bacilos forman filamentos ramificados; sin embargo pueden romperse con facilidad. (7)

La pared celular es rica en lípidos, lo que hace que su superficie sea hidrofóbica y confiere a las micobacterias, resistencia frente a muchos desinfectantes y frente a las tinciones habituales de laboratorio. Cuando han sido teñidos, los bacilos tampoco se pueden decolorar con las soluciones acidas, motivo por el cual reciben el nombre de bacilos ácido resistentes. (7)

En la pared celular de las micobacterias, los lípidos están unidos a los arabinogalactanos y a los peptidoglucanos subyacentes, esta estructura es causa de la escasísima permeabilidad de la pared celular, y por tanto de la ineficacia que muestran contra este microorganismo la mayor parte de los antibióticos.

Debido a que la pared celular de las micobacterias es compleja, y a que este grupo de microorganismos es exigente desde el punto de vista nutricional, la mayoría crecen lentamente, se dividen cada 12 a 24 horas y se necesitan hasta 8 semanas antes de poder detectar el crecimiento en los cultivos de laboratorio.(7)

Las micobacterias continúan siendo una causa muy importante de morbilidad y mortalidad, especialmente en los países con recursos sanitarios limitados. En la actualidad se han identificado más de 130 especies de micobacterias, muchas de las cuales están asociadas a enfermedad en el ser humano. (5)

*M.tuberculosis* es un patógeno intracelular, capaz de producir infecciones de por vida. En el período de exposición *M. tuberculosis*, ingresa en las vías respiratorias, y las diminutas partículas infecciosas alcanzan los alveolos y son digeridas por los macrófagos alveolares. A diferencia de la mayor parte de bacterias fagocitadas. *M.tuberculosis*, impide la fusión del fagosoma con los lisosomas (al inhibir la molécula de unión específica, el antígeno endosomal específico 1 EEA1) (7)

### **2.1.2 Patogenia**

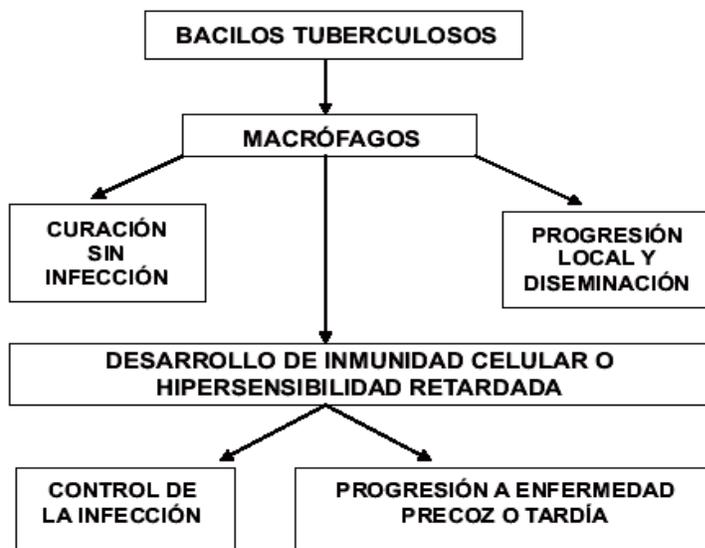
La tuberculosis es una enfermedad altamente infecciosa. Usualmente la vía de entrada de ésta enfermedad, es por medio del tracto respiratorio, al inhalar pequeñas gotitas que expulsan los pacientes con tuberculosis pulmonar contagiosa. (8)

Las partículas infecciosas de los enfermos con tuberculosis pulmonar, son liberadas al medio ambiente al toser, hablar, cantar, reír o estornudar. Al ser expulsadas al medio externo, éstas gotas infecciosas sufren un proceso llamado evaporación y algunas pocas que no pasan por este proceso, quedan constituidas solamente por un núcleo con bacilos viables, que quedan suspendidas en el aire por períodos prologados de tiempo (8)

Las partículas que de tamaño son mayores de 10 micras, no son infecciosas porque rápidamente caen al suelo, o si son inhaladas, chocan contra las paredes de las vías altas superiores, llevadas a la orofaringe y luego deglutidas o expectoradas, sin embargo aquellas gotitas que son de 1 a 5 micras de diámetro en suspensión y con bacilos tuberculosos, pueden alcanzar el alveolo y las vías respiratorias inferiores. (5,8)

Si estas pequeñas gotitas de las que hablamos anteriormente llegan los alveolos, el bacilo tuberculoso es digerido por el macrófago alveolar, y la mayoría son destruidos como respuesta de defensa del organismo. Sin embargo cuando el bacilo tuberculoso que es ingerido por el macrófago es muy virulento, éste se multiplica en forma intracelular y eventualmente realiza muerte del macrófago (Cuadro 2.1). (8)

**Cuadro 2.1:** Evolución de la Infección tuberculosa (8)



Esquema de la evolución de la infección tuberculosa

**Fuente:** A. Zaida, A. Mariana. Respuesta inmunitaria en tuberculosis, 2010 (8)

La activación de los macrófagos tiene dos funciones: la primera es participar controlando activamente la infección, y la segunda es producir sustancias pro-inflamatorias tales como factor de necrosis tumoral, el cual también junto al interferón gamma, producen muchas de las manifestaciones clínicas que se presentan en la tuberculosis, tales como; fiebre, pérdida de peso y necrosis tisular. (8)

### 2.1.3 Respuesta Inmunitaria

El macrófago al ingerir exitosamente el bacilo, genera antígenos bacterianos y los presenta a los linfocitos T específicos, éstos macrófagos activados generan una capacidad bastante alta para fagocitar y matar los bacilos tuberculosos, que éste paso sea exitoso es lo que determinará si la infección progresa o no a enfermedad, a ésta acción de control que es dado por las células, mostrando al macrófago como la célula causal y al linfocito T como la célula inmuno respondedora, éste tipo de inmunidad es también llamado inmunidad celular adquirida. (5,10)

A través de la reacción inmune, se forman granulomas, y en ellos los bacilos tienden a localizarse en su porción central, la cual a menudo es necrótica, formando así el complejo primario de *Ghon*; que es la presencia del granuloma dentro de los pulmones, drenando a los ganglio linfáticos, éste granuloma consiste

principalmente en la acumulación de linfocitos y macrófagos activados que evolucionan a células epiteliales gigantes.

La formación de este granuloma, provoca una reacción inmunológica que hace posible la destrucción de bacilos que no fueron destruidos en la primera etapa, por los macrófagos alveolares. (10)

La hipersensibilidad retardada (DTH), es una reacción inmunológica que presenta el huésped a la infección, es importante mencionar que ésta reacción no participa en el proceso de detención o destrucción del microorganismo, ya que la DTH es responsable de la positividad de la prueba cutánea de la tuberculina, así como es responsable de ciertos procesos, como la licuefacción, en donde el bacilo se multiplica extracelularmente por primera vez, alcanzando un número bastante alto, la DTH es responsable de la cavitación, ya que es responsable de la expulsión de los granulomas, resultando en la formación de cavernas en los pulmones y en la aerosolización de los bacilos. (10)

#### 2.1.4 Clasificación

**Tabla 2.2: Clasificación de Tuberculosis**

<p><b>Tuberculosis Primaria</b></p>	<p>Es aquella infección que aparece consecutivamente a la infección inicial por el bacilo tuberculoso, en lugares de altas tasas de infección, ésta forma se presenta generalmente en niños. La lesión primaria aparece en los pulmones, seguida de adenopatías hilares o paratraqueales, en la mayor parte de los casos, la lesión cura espontáneamente y se descubre porque aparece un pequeño nódulo calcificado (lesión de Ghon). En personas con inmunodepresión, el cuadro se puede agravar y producir manifestaciones clínicas, una manifestación frecuente es el derrame pleural. La diseminación hematógena, un acontecimiento frecuente y muchas veces asintomático, puede ser la manifestación, más grave de la infección primaria.</p>
<p><b>Tuberculosis Secundaria</b></p>	<p>Llamada también tuberculosis de reactivación o de tipo adulto, esta forma generalmente se debe a la reactivación endógena de una infección tuberculosa latente, y suele localizarse en los segmentos apicales y posteriores de los lóbulos superiores. El grado de afección parenquimatosa varía mucho, desde pequeños infiltrados hasta un proceso cavitario extenso. En las primeras fases evolutivas de la enfermedad, las manifestaciones clínicas suelen ser inespecíficas e insidiosas, consistiendo ante todo en fiebre y sudores nocturnos, pérdida de peso, anorexia, malestar general y debilidad. Casi siempre acaba apareciendo tos, que al principio puede ser seca y después se acompaña de</p>

	expectoración purulenta , a veces con estrías de sangre en el esputo.
<b>Tuberculosis Extrapulmonar</b>	Fuera del pulmón, los sitios donde con mayor frecuencia se localiza la tuberculosis, son por orden de frecuencia: ganglios linfáticos, pleura, aparato genitourinario, huesos y articulaciones, meninges, peritoneo y pericardio

**Fuente:** F. Anthony, K. Dennis. Principios de Medicina Interna. 17ª Edición

## 2.2 Tuberculosis Latente

El termino específico de latencia, ha sido ampliamente utilizado, desde 1927, que fue propuesto por Opie y Aronson, quienes reportaron la presencia de micobacterias en más o menos el 10% de lesiones tuberculosas antiguas, tales como nódulos o granulomas (9)

El comité del consejo médico para la eliminación de la tuberculosis de Massachusetts EUA, estableció el termino latencia, como “un estado asintomático en personas que han sido infectadas con *M. Tuberculosis* y no se tiene evidencia clínica o radiológica de la enfermedad activa”, por lo que se establece que el microorganismo, reside en el hospedero que es el ser humano, en un estado clínicamente inactivo o latente, que se encuentre detenido por el sistema inmune del hospedero. A diferencia de la tuberculosis pulmonar activa, la tuberculosis latente, no se establece como un riesgo inmediato para la salud pública, ya que éstos pacientes no son transmisores del agente infeccioso. (9)

La importancia de la tuberculosis latente, se basa en el riesgo que existe de reactivación de la infección, que aumenta o se favorece en condiciones como la co-infección con VIH, o trastornos metabólicos como diabetes, obesidad y malnutrición, que suprimen al sistema inmunológico. (9)

**Tabla 2.3: Comparación entre tuberculosis pulmonar y latente**

**Cuadro I**  
**COMPARACIÓN ENTRE LA ENFERMEDAD PROGRESIVA**  
**(TUBERCULOSIS PULMONAR)**  
**Y LA INFECCIÓN LATENTE**

	<i>Enfermedad progresiva</i>	<i>Latente</i>
Prevalencia mundial	206x10 <sup>5</sup> de nuevos casos/año	2000 millones de personas
Evolución de la enfermedad	2-4 semanas después de la exposición a <i>M. tuberculosis</i>	Una vez resuelta la primoinfección
Diagnóstico	Baciloscopia, radiografía de tórax, identificación del bacilo en cultivo.	Radiografía de tórax, PPD, ELISpot, QuantiFERON-TB
Cuadro clínico	Tos crónica, expectoración hemoptoica, baja de peso, fiebre, altamente infecciosa	Asintomática, no infecciosa
Respuesta inmune	Disminución de la producción de INF- $\gamma$ , incremento en la producción de IL-4, IL-10, TGF- $\beta$	Predominio de respuesta Th1, alta producción de TNF- $\alpha$ e iNOS

**Fuente:** A. Jorge, C. Maurice, Aspectos biológicos, epidemiológicos y clínicos de la tuberculosis latente, 2010

### **2.2.1 Tratamiento Tuberculosis Latente**

El tratamiento de la infección de tuberculosis latente, tiene una gran importancia ya que reduce considerablemente el riesgo de que la infección se convierta en enfermedad, se deben realizar todos los esfuerzos posibles para comenzar un tratamiento adecuado y asegurarse de prevenir la enfermedad. (11)

El tratamiento contra la infección de tuberculosis latente, debe ser iniciado luego de que se descarte la posibilidad de que la persona tenga la enfermedad de tuberculosis activa, y cuando se realice el diagnóstico de tuberculosis latente con una prueba de tuberculina positiva. (11)

Los cuatro esquemas de tratamiento utilizan: isoniazida, rifampicina. Este tratamiento debe ser modificado si el paciente ha tenido contacto con una persona que tiene tuberculosis resistente a los medicamentos. (11)

### **2.3 Prueba de la Tuberculina**

Esta prueba consiste en inyectar un producto derivado del bacilo tuberculoso; la tuberculina o el derivado proteico purificado, para luego medir la respuesta cutánea obtenida.

Es importante mencionar que la prueba de la tuberculina, no es diagnóstico de enfermedad, más si de infección tuberculosa, debe definirse muy bien este concepto, ya que enfermedad e infección no son sinónimos, una persona puede encontrarse infectada, pero no necesariamente se encuentra enferma, por el contrario toda persona que se encuentra enferma, ha sido previamente por el bacilo tuberculoso. (9)

La inyección intradérmica es de 0.1 ml, derivado purificado de antígeno de *Mycobacterium tuberculosis*. Se observa la reacción, controlando la induración (pápula) a las 24, a las 48 y a las 72 horas. (9)

Cuando la prueba de la tuberculina es positiva, la reacción cutánea consiste en el enrojecimiento de la piel, acompañado de la presencia de induración, con elevación de su superficie, a lo que comúnmente se le conoce como pápula, la cual es resultado de la acumulación de células inmunológicas, en su mayoría linfocitos, en la piel. El enrojecimiento aislado (eritema) no acompañado de pápula indurada, no traduce una respuesta específica a la prueba de tuberculina y por lo tanto, NO debe considerarse como prueba positiva. (9)

#### **2.3.1 Interpretación de la prueba**

Se conoce que la posibilidad de desarrollar tuberculosis activa, es mayor en los primeros años que siguen a la infección por el bacilo de *Koch*. Por lo tanto es importante mencionar que esta prueba no tiene por sí misma un valor definitivo, y debe interpretarse conjunto con otros contextos tales como: aspectos clínicos, epidemiológicos y de imagen. (9)

En el cuadro 5.3 se presentan los criterios aplicados para considerar positiva una prueba de tuberculina. Se tienen en cuenta tres rangos de diámetro de la pápula (<sup>3</sup> 5mm, <sup>3</sup> 10 mm y <sup>3</sup> 15 mm), en relación con la condición de la persona o pertenencia a determinado grupo de riesgo. (9)(Cuadro 2.2)

## Cuadro 2.2: Criterios de positividad para la prueba de tuberculina

### Cuadro II - Criterios aplicados para considerar positiva una prueba tuberculínica

Tamaño de la Reacción	Personas en quienes la prueba tuberculínica se considera positiva (tuberculino positivas)
≥ 5 mm	<p>Personas infectados con el VIH</p> <p>Personas con alteraciones radiológicas del tórax compatibles con TB no tratada previamente <sup>1</sup></p> <p>Pacientes inmuno-suprimidos que reciben el equivalente de ≥ 15 de prednisona por día por ≥ 1 mes</p>
≥ 10 mm	<p>Personas con afecciones médicas que aumentan el riesgo de TB <sup>2</sup></p> <p>Poblaciones en situación socio-económica-cultural deficitaria (Por ejemplo: situación de calle)</p> <p>Residentes y personal de establecimientos que albergan comunidades cerradas o semi-cerradas (asilo de ancianos, cárceles, albergues nocturnos)</p> <p>Trabajadores del área de la salud</p> <p>Personas que han convertido su reacción tuberculínica (aumento en ≥ 10 mm en el curso de 2 años: viraje tuberculínico)</p> <p>Niños &lt; 4 años</p> <p>Inmigrantes recientes (&lt; 5 años) provenientes de países con altas tasas de TB</p> <p>Personas adictas al uso ilícito de drogas intravenosas</p>
≥ 15 mm	Todas las personas no incluidas en los grupos anteriores

**Fuente:** A. Jorge, C. Maurice, Aspectos biológicos, epidemiológicos y clínicos de la tuberculosis latente, 2010

## 2.4 Diabetes Mellitus

La diabetes mellitus, comprende a un grupo de trastornos metabólicos que comparten entre ellos el fenotipo de la hiperglucemia. Dependiendo de la causa de la diabetes mellitus, los factores que contribuyen a la hiperglucemia pueden ser: deficiencia de la secreción de insulina o decremento en el consumo de glucosa, o aumento de la producción de ésta. (5)

### 2.4.1 Clasificación

**Tabla 2.4: Clasificación etiológica de la diabetes**

Diabetes Tipo 1	Dstrucción de las células beta que habitualmente provocan déficit absoluto de insulina <ul style="list-style-type: none"><li>• Inmunitario</li><li>• Idiopático</li></ul>
Diabetes Tipo 2	Varía entre resistencia a la insulina predominante, con déficit relativo de insulina y defecto secretor de insulina predominante con resistencia a la insulina
Otros tipos específicos de diabetes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Defectos Genéticos de la función de las células Beta caracterizados por mutaciones</li><li>• Defectos genéticos en la acción de la insulina</li><li>• Enfermedad del páncreas exocrino</li><li>• Endocrinopatías</li><li>• Inducida por fármacos</li></ul>
Diabetes gravídica	

**Fuente:** F. Anthony, K. Dennis. Principios de Medicina Interna. 17ª Edición

#### 2.4.1.1 Diabetes Mellitus tipo 2

Este tipo de diabetes mellitus se caracteriza por una menor secreción de insulina, por resistencia a la insulina, por producir excesivas cantidades de glucosa por parte del hígado y por el metabolismo anormal de grasa. (5)

La secreción de insulina y la sensibilidad a la misma, son dos factores que están relacionadas entre sí, en este tipo de diabetes, la secreción de insulina aumenta inicialmente en respuesta a la insulinoresistencia, con la finalidad de mantener una tolerancia normal a la glucosa. Al principio el defecto en la secreción de insulina es leve, lo que afecta selectivamente la secreción de insulina estimulada por glucosa, finalmente el defecto de la secreción de insulina avanza a un estado de secreción de insulina visiblemente inadecuado. (5)

En la diabetes mellitus tipo II, la resistencia hepática a la insulina, refleja la incapacidad de la hiperinsulinemia de suprimir a corto plazo el proceso de gluconeogénesis, lo que termina en hiperglucemia en ayunas y disminución del almacenamiento de glucosa en el hígado, en el período post-pandrial (5)

## 2.4.2 Diagnóstico

**Tabla 2.5: Diagnóstico de diabetes**

Síntomas de diabetes, más concentración de glucosa sanguínea al azar
Glucosa plasmática en ayunas >7.0 mmol/L
Glucosa plasmática a las 2h >11.1 mmol/L, durante una prueba de tolerancia a la glucosa

**Fuente:** F. Anthony, K. Dennis. Principios de Medicina Interna. 17ª Edición

### 2.4.2.1 Hemoglobina Glucosilada

En la diabetes mellitus, mantener los valores de glucemia cercanos a los normales (máximo 110 mg/dl en ayuno de 10 a 12 Horas), puede disminuir sustancialmente el riesgo de complicaciones como retinopatía, daño renal o alteraciones nerviosas, La hemoglobina glucosilada es un análisis de laboratorio muy útil en la evaluación a largo plazo de los valores de glucemia de pacientes diabéticos. (13)

La hemoglobina glucosilada, es un porcentaje de la hemoglobina a la cual se enlaza la glucosa. La glucosa se encuentra en la sangre y los glóbulos rojos que la constituyen, no requieren insulina para que ésta penetre, por tanto mientras más glucosa esté presente en la sangre (glucemia elevada) durante más tiempo, mayor será la cantidad de hemoglobina glucosilada. Una vez que la glucosa se ha “pegado” al glóbulo rojo no puede desprenderse, por lo que la hemoglobina permanece glucosilada durante los 120 días de vida promedio del eritrocito. (13)

## 2.5 Tratamiento

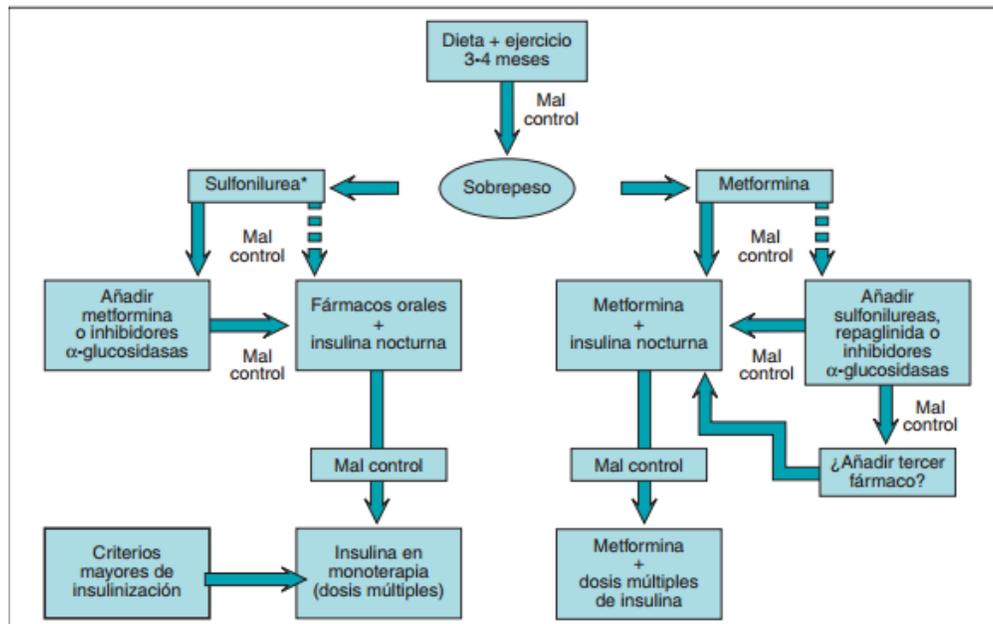
Dieta y ejercicio son la base fundamental del plan terapéutico, y en muchos de los pacientes ésta es la única intervención necesaria, los objetivos en cuanto a la nutrición con el paciente son: brindar un buen estado nutricional y ayudar a prevenir y tratar las complicaciones, tanto agudas como crónicas. Una alimentación correcta ayuda a cumplir con estos objetivos, ya que: (12)

- Alcanza la normalidad bioquímica (Glucemia y lípidos plasmáticos)
- Minimiza las fluctuaciones de glucemias postprandiales
- Consigue y mantiene el peso normal

El tratamiento farmacológico se puede brindar en aquellos casos donde el tratamiento de primera línea (nutrición y ejercicio) no es eficaz, así como en aquellos paciente que persisten con hemoglobina glucosilada mayores a 8% (mal

control metabólico), en éstos casos se puede seguir el algoritmo que se encuentra en el cuadro 5.4 propuesto por la Asociación Americana de Diabetes (12)

**Cuadro 2.3: Algoritmo de tratamiento de la diabetes mellitus tipo II**



**Fuente:** American Diabetes Association Consensus, Clinical Practice Recommendations

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General:**

- Identificar la prevalencia de tuberculosis latente en pacientes con diabetes mellitus de la consulta externa de endocrinología del Hospital Roosevelt, en el mes de Julio, 2015

#### **3.2 Objetivos Específicos:**

- Identificar los factores asociados a tuberculosis latente en pacientes con DMII

## **4. Metodología**

### **4.1 Diseño del estudio**

Descriptivo, observacional, transversal.

### **4.2 Unidad de análisis**

Pruebas de PPD y entrevista realizada a pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II.

### **4.3 Población**

Pacientes con diabetes mellitus tipo II que acudan a la consulta externa de Endocrinología en el mes de julio del año 2015.

### **4.4 Muestra:**

- Se realizó el cálculo de la muestra utilizando una  $z=1.96$  para una confiabilidad del 95% con un margen de error del 5%.
- Plan de Muestreo: el muestreo a utilizar fue por conveniencia, tomando en cuenta criterio de inclusión y exclusión de los pacientes que acudían a la consulta externa de endocrinología los días lunes, miércoles y viernes.

### **4.5 Criterios de inclusión:**

Paciente con diagnóstico de diabetes mellitus, que acudieron a la consulta externa de Endocrinología del Hospital Roosevelt.

#### 4.6 Definición y operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable y escala de medición	Indicador o unidad de medida
5.1 Tuberculosis Latente	La tuberculosis latente se define como contacto previo y presencia de <i>Mycobacterium tuberculosis</i> en el organismo, que se traduce a una reacción positiva a la tuberculina, sin evidencia de síntomas o presencia de organismos en el esputo.	Se realizará la prueba cutánea de tuberculina a los participantes, se realiza inyectando 0.1 ml de derivado proteico purificado de la tuberculina (PPD, por sus siglas en inglés) en la cara anterior del antebrazo.	Cualitativa Nominal	Positiva: Pápula >5mm Negativa: Pápula <5mm
5.2 Antecedentes en los últimos seis meses, hospitalizaciones previas	Recopilación de información acerca de la salud de una persona. Puede incluir información sobre alergias, enfermedades y cirugías; fechas y resultados de exámenes físicos, pruebas, exámenes de detección e inmunizaciones. También puede incluir información acerca de los medicamentos que se tomaron, así como sobre el régimen de alimentación y ejercicio.	Dato obtenido del registro del paciente	Cualitativa nominal	Tuberculosis previa, infecciones respiratorias previas, contacto con personas enfermas

5.3 Hemoglobina Glucosilada	La hemoglobina glucosilada (o glicosilada) es una heteroproteína de la sangre que resulta de la unión de la hemoglobina (Hb), con glúcidos unidos a cadenas carbonadas con funciones ácidas en el carbono 3 y el 4.	Dato Obtenido del Registro del paciente	Cuantitativa Nominal	Bueno: < 7% Malo: >7%
5.4 Factores Asociados	Es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad o cualquier otro problema de salud.	Dato Obtenido del registro del paciente	Cualitativa nominal	Coexistencia de otras enfermedades degenerativas (SIDA, CANCER) desnutrición, hacinamiento
5.5 Variables Demográficas	la demografía (del griego ο δῆμος <i>dēmos</i> 'pueblo' y γραφία <i>grafía</i> 'trazo, descripción' –estudio de la población–), es la ciencia que tiene como objetivo el estudio de las poblaciones humanas, de su dimensión, estructura evolución y características generales.	Dato obtenido de la encuesta realizada al paciente	Cualitativa Nominal	El sexo, la edad, el estado marital, el nivel de educación, lugar de residencia y el estado civil
5.6 Tuberculosis Activa	La tuberculosis es una enfermedad respiratoria infecto-contagiosa, causada por <i>Mycobacterium tuberculosis</i> , una bacteria que casi siempre afecta a los pulmones. La afección es curable y se puede prevenir. La infección se transmite de persona a persona a través del aire. Cuando un enfermo de tuberculosis	Dato obtenido de la encuesta realizada al paciente	Cualitativa nominal	Presencia de los siguientes síntomas: tos productiva (a veces con sangre en el esputo), dolores torácicos, debilidad, pérdida de peso, fiebre y sudores nocturnos.

	pulmonar tose, estornuda o escupe, expulsa bacilos tuberculosos al aire.			
--	---	--	--	--

#### 4.7 Instrumentos

La técnica utilizada fue la entrevista al paciente, y el instrumento utilizado fue una encuesta de acuerdo a los objetivos planeados. Seguido de la realización de la prueba de tuberculina; por lo que se realizaron visitas dos veces por semana para la colocación de la prueba, y visitas dos veces a las 48 horas de puesta la prueba para la lectura de la misma, a la consulta externa de endocrinología del Hospital Roosevelt.

Inicialmente se realizó el consentimiento informado a los pacientes, el cual incluía una breve explicación, tanto del estudio como de la finalidad y los beneficios del mismo

Se utilizó una encuesta la cual consistía de 7 apartados:

1. Primera parte: Datos personales
2. Segunda parte: Historia Psicosocial
3. Tercera parte: Antecedentes de tuberculosis
4. Cuarta parte: Antecedentes médicos: DM II y tratamiento
5. Quinta parte: Ingresos al hospital
6. Radiografía de Tórax

Posterior a realizar la entrevista y realizarse las pruebas de tuberculina, el paciente volvía a las 48 horas a la lectura de la prueba, en donde independientemente del resultado, se le brindaba un plan educacional de formas, para prevenir la infección por tuberculosis.

#### 4.8 Plan de procesamiento y análisis de datos

Se elaboró una plantilla para el ingreso de los datos del instrumento hacia una base de datos en Excel. Se ingresaron los datos a la base de datos.

Se realizó Chi cuadrado, para ver la relación entre las variables cualitativas y Odds Ratio, para ver qué tan fuerte es la relación, si ésta se encontraba, esto se realizó por medio del software *epi info* (stat calc).

## 4.9 Procedimientos

**Primera etapa:** Se obtuvo del aval de la facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rafael Landívar

**Segunda etapa:** Obtención del aval institucional

- Se Aprobó por parte del Comité de Docencia e Investigación del Hospital Roosevelt

**Tercera etapa:** preparación y estandarización del instrumento

- Estandarización del instrumento de recolección de datos. Antes del inicio de la recolección, se seleccionó a 10 voluntarios con características semejantes a la población de estudio, para responder a las preguntas del instrumento de recolección de datos. Se observó las dificultades del instrumento y se midió el tiempo promedio de llenado de instrumento. Se corrigieron los errores encontrados al instrumento

**Cuarta etapa:** Identificación de los participantes y solicitud de consentimiento informado

- Se presentó al lugar de trabajo (Consulta Externa de Endocrinología del Hospital Roosevelt), y se seleccionó a los participantes, de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión.
- Los días lunes, martes y miércoles del mes de julio, se habló individualmente con los pacientes que asistían a su consulta regular con lenguaje claro, el propósito, objetivos, importancia y utilidad del estudio, así como sus riesgos e inconvenientes.
- Luego de asegurarse de que la información ha sido comprendida, se solicitó el consentimiento de forma escrita. (Anexo)

**Quinta etapa:** recolección de datos, recolección y preparación de los especímenes de laboratorio.

- Entrevista a quienes hayan aceptado participar en el estudio, firmando el consentimiento informado. (anexo)
- Se realizaron pruebas de Tuberculina a todos los participantes que hayan firmado el consentimiento informado, siguiendo las normas vigentes de bioseguridad.
- Se documentaron todas las pruebas realizadas, para posteriormente realizar la lectura de resultados, describir las condiciones y técnicas de lectura.

### **Sexta Etapa: Realización de pruebas (PPD test)**

- Se realizó la prueba de la tuberculina con las normas de bioseguridad establecidas por el Hospital Roosevelt. Inmediatamente después de haber realizado la entrevista y firmado el consentimiento informado.
- La prueba consistió en la inyección intradérmica de 0.1ml de tuberculina PPD, en la cara anterior del antebrazo, lejos de las venas y en la piel libre de lesiones. Con una aguja corta.
- Se realizó la lectura de la misma a las 48 horas.

### **Séptima etapa: Lectura de pruebas realizadas**

- Se leyeron las pruebas realizadas los días jueves y viernes del mes de julio, después del tiempo estipulado y previamente informado a los pacientes.
- La prueba es positiva cuando se forma una induración en la piel, cuyo diámetro mayor es de 5 milímetros o más.
- Los resultados de las pruebas fueron registradas en el instrumento de recolección de datos. (Anexos)

### **Octava Etapa: Entrega de Resultados a participantes**

- Información de los resultados a los participantes en el día que se realizó la lectura de la prueba.
- Cuando la prueba fue negativa se les brindó plan educacional sobre los cuidados necesarios y los factores de riesgo para prevenir ser infectados de tuberculosis.
- Si la prueba era positiva, ese mismo día que se realizó la lectura de la prueba, se les realizó una radiografía de tórax, y se les explicó el significado de positividad de la prueba.
- Se realizó un listado con los pacientes positivos a quienes se les realizó radiografía de tórax, el cual fue otorgado al área de Infectología para su posterior seguimiento.

### **Novena etapa: tabulación y análisis de los datos**

- Se procedió a la tabulación de los datos obtenidos de la boleta del instrumento.
- Se ingresaron los datos a una base de datos de Excel.
- Se realizó análisis de la información.
- Se plantearon conclusiones del estudio.
- Se realizaron conclusiones pertinentes que dieron respuesta a los objetivos de la tesis elaborada.

#### **4.10 Aspectos éticos**

- Se explicó con lenguaje claro y sencillo los objetivos del estudio, asimismo se le proporcionó los beneficios que el estudio tiene.
- Se realizó el consentimiento informado.
- La prueba de tuberculina se llevó a cabo según los protocolos estandarizados y las normas de seguridad establecidas por el Hospital Roosevelt
- Los resultados del estudio fueron utilizados únicamente con fines de investigación.
- En los casos donde la prueba fue positiva, se les realizó una radiografía de tórax y se les brindará seguimiento por el área de Infectología y neumología.

#### **Realización de pruebas (PPD test)**

- Se realizó la prueba de la tuberculina con las normas de bioseguridad establecidas por el Hospital Roosevelt.
- Se colocó la inyección intradérmica de 0.1ml de tuberculina PPD, en la cara anterior del antebrazo, lejos de las venas y en la piel libre de lesiones, con una aguja corta.
- Se realizó la lectura de la misma a las 48 horas. La prueba es positiva cuando se forma una induración en la piel, cuyo diámetro mayor o igual a 5 milímetros
- En los casos donde la prueba fue positiva se llevó a cabo una hoja de referencia a la clínica de infecciosas, donde se llevará su seguimiento.

## 5. Resultado y análisis de datos

### Caracterización de pacientes

Se entrevistaron un total de 70 pacientes durante todo el mes de julio en la consulta externa de Endocrinología, de estos 70 pacientes sólo 60 pacientes decidieron participar en el estudio y realizarse la prueba de la tuberculina, previo a explicárseles de forma clara el propósito e importancia del estudio.

Los 60 pacientes que decidieron participar en el estudio cursaron por tres fases

- Primera fase: Explicación individual del propósito del estudio y lectura del consentimiento informado (Anexo), al aceptar y firmar el consentimiento informado, se le realizaba una breve entrevista, y se finalizaba con la colocación de la prueba de tuberculina, indicando en su carnet la fecha que tenían que regresar para la lectura y entrega de resultados.
- Segunda Fase: se realiza la lectura y entrega de resultados a las 48 horas de puesta la prueba. Y se brinda plan educacional según resultado.

De los 60 pacientes participantes del estudio, la media de edad se encontraba en 53 años, todos con diagnóstico de diabetes mellitus y bajo tratamiento actual, de los 60 pacientes a quienes se les realizó la prueba, 26 fueron positivos, encontrándose a la lectura de la prueba una pápula mayor a 5 mm, de éstos 26 pacientes encontrados positivos para la prueba, 7 eran Hombres y 19 Mujeres.

A los 26 pacientes se les realizó radiografía de tórax para su posterior seguimiento por el área de Infectología y neumología.

Encontrando así una prevalencia del 43% de tuberculosis latente, en el mes de junio, en la consulta externa de Endocrinología del Hospital Roosevelt.

## Resultados

### Tabla No.1

**Clasificación por sexo de pacientes diabéticos según resultado a prueba de tuberculina. Hospital Roosevelt, Guatemala, Julio de 2015**

Sexo	Positivo a prueba PPD	Negativo a prueba PPD	Total
Hombre	7	9	16
Mujer	19	25	44
Total	26	34	60
Chi cuadrado: 0.00      IC: (0.27-3.74) P ; 0.96			

**Fuente:** Datos obtenidos de encuesta propia e historial clínico

La duración del estudio fue de 1 mes, en el cual se pudo observar en la consulta externa de endocrinología que hubo más afluencia de mujeres (73%), que de hombres (27%), por lo que ésto puede ser la razón por la que se encontró más mujeres positivas a la prueba de tuberculosis latente que hombres. (Tabla No .1)

### Tabla No. 2

**Presencia de hacinamiento en pacientes diabéticos según resultado a prueba de tuberculina. Hospital Roosevelt, Guatemala, Julio 2015.**

Hacinamiento	Positivo a prueba PPD	Negativo a prueba PPD	Total
Si	16	12	28
No	10	22	32
Total	26	34	60
Chi cuadrado: 4.08      IC: (1.01-8.44) P ; 0.0435              OR: 2.93			

**Fuente:** Datos obtenidos de encuesta propia e historial clínico

Durante la entrevista que se realizó a los pacientes, se investigó presencia de hacinamiento, ésto se realizó sacando un índice en donde se utilizaba el número de personas y el número de habitaciones por vivienda, pudiendo así encontrar que un 47% de la población con tuberculosis latente vivía en hacinamiento, y un 53% no, muchas de las personas entrevistadas vivían en asentamientos y tenían familias numerosas, por lo que fue frecuente encontrar un alto porcentaje de hacinamiento. (Tabla No. 2)

**Tabla No.3**

**Presencia de antecedentes familiares de tuberculosis en pacientes diabéticos, según resultado a prueba de tuberculina. Hospital Roosevelt, Guatemala, Julio 2015**

<b>Presencia de Antecedentes</b>	<b>Positivo a prueba PPD</b>	<b>Negativo a prueba PPD</b>	<b>Total</b>
Si	15	4	19 (32%)
No	11	30	41 (68%)
Total	26	34	60
Chi cuadrado: 14.36 P ; 0.002		IC: (2.78-37.58) OR: 10.22	

Fuente: Datos obtenidos de encuesta propia e historial clínicas

Se investigó la presencia de antecedentes familiares en la población estudiada, es importante mencionar que ninguno de los pacientes estudiados, contaba con antecedentes personales positivos para tuberculosis, ya que se investigaron de igual manera. Se encontró que un 32% de la población, contaba con antecedentes y un 68% no contaba con ningún antecedente. Mientras que en la población positiva, se encontró que un alto porcentaje (58%) de pacientes había tenido un antecedente familiar de tuberculosis activa en la familia en los últimos 10 años. Pudiendo así éste ser un factor de riesgo para una probable infección en los pacientes diabéticos.

Como sabemos que esto representa un probable foco de infección se definió a los pacientes con tuberculosis latente como COMBE II; ya que hay infección positiva, más no enfermedad y hay prueba de tuberculina positiva, por lo que estos pacientes recibirán el adecuado seguimiento por el departamento de infecciosas del Hospital Roosevelt

**Tabla No.4**

**Control metabólico en pacientes diabéticos según resultado a prueba de tuberculina. Hospital Roosevelt, Guatemala, Julio 2015**

<b>Control Metabólico</b>	<b>Positivo a prueba PPD</b>	<b>Negativo a prueba PPD</b>	<b>Total</b>
Bueno	9	21	30 (50%)
Malo	17	13	30 (50%)
Total	26	34	60
Chi cuadrado: 4.34 P ;0.037		IC: (0.11-0.94) OR: 0.32	

Fuente: Datos obtenidos de encuesta propia e historial clínico

El control metabólico en la consulta externa de endocrinología, se realiza midiendo valores de hemoglobina glucosilada cada tres meses, por la importancia que el buen control metabólico implica para la estabilidad de la enfermedad en los pacientes diabéticos; es importante estudiar la relación con la presencia de tuberculosis latente, de la siguiente tabla se puede extraer que un 50% de la población estudiada, presentaba mal control metabólico y un 50 % presentaba un buen control metabólico , mientras que en la población con presencia de tuberculosis latente, se encontró mal control metabólico en 17 de 26 pacientes, lo cual demuestra un alto porcentaje de mal control metabólico en los pacientes con tuberculosis latente.

**Tabla No.5**

**Presencia de complicaciones de la diabetes según resultado a prueba de tuberculina. Hospital Roosevelt, Guatemala, Julio 2015.**

<b>Presencia de Complicaciones</b>	<b>Positivo a prueba PPD</b>	<b>Negativo a prueba PPD</b>	<b>Total</b>
Si	22	9	31 (52%)
No	4	25	29 (48%)
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>60</b>
Chi cuadrado: 10.22		IC: (1.75-32.7)	
P ; 0.0014		OR: 6.96	

**Fuente:** Datos obtenidos de encuesta propia e historial clínico

La presencia de complicaciones es cada vez más frecuente en la población diabética, y de muchas maneras la presencia de complicaciones agrava el cuadro de diabetes, por lo que es importante conocer la presencia de complicaciones en la población. En la tabla No.5 podemos encontrar un 52% de pacientes presentó complicaciones crónicas de la diabetes, así como también encontramos que de 26 pacientes con tuberculosis latente, 22 de ellos presentan complicaciones crónicas de la diabetes. Éstas complicaciones fueron detectadas durante la entrevista y la revisión del historial clínico de cada paciente.

**Tabla No. 6**

**Tratamiento utilizado en pacientes diabéticos según resultado a prueba de tuberculina. Hospital Roosevelt, Guatemala, Julio 2015.**

<b>Tratamiento</b>	<b>Positivo a prueba PPD</b>	<b>Negativo a prueba PPD</b>	<b>Total</b>
Oral	13	29	42 (70%)
Subcutáneo (Insulina)	13	5	18 (30%)
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>60</b>
Chi cuadrado: 8.74 P ; 0.0031		IC: (0.05-0.58) OR: 0.17	

**Fuente:** Datos obtenidos de encuesta propia e historial clínico

Durante la realización del estudio, se encontró que todos los pacientes diabéticos, se encontraban bajo tratamiento actual, y la mayoría de ellos se encontraba bajo tratamiento con hipoglucemiantes orales (70%), y un 30% con insulina, el tratamiento de diabetes es diferente para cada paciente de acuerdo a su control metabólico y al tipo de diabetes que presente. Se encontró que la mitad de los pacientes con tuberculosis latente, utilizaba hipoglucemiantes orales y la otra mitad utilizaba insulina como tratamiento.

**Tabla No. 7**

**Presencia de síntomas subjetivos de tuberculosis en pacientes diabéticos según resultado a prueba de tuberculina. Hospital Roosevelt, Guatemala, Julio 2015**

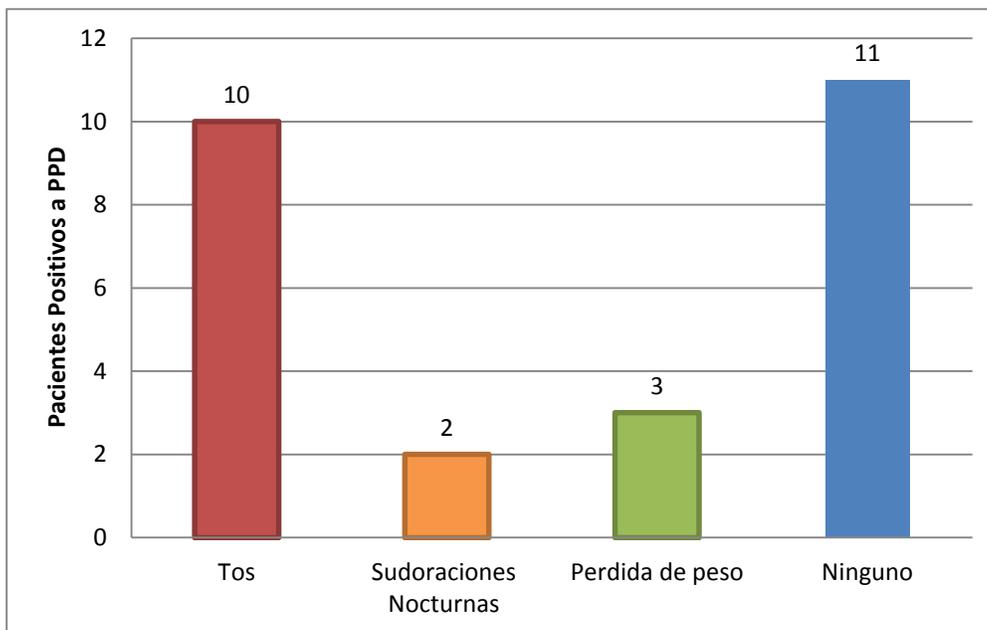
<b>Presencia de síntomas subjetivos de Tb</b>	<b>Positivo a prueba PPD</b>	<b>Negativo a prueba PPD</b>	<b>Total</b>
Si	15	6	21 (35%)
No	11	28	39 (75%)
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>60</b>
Chi cuadrado: 10.39 P ; 0.0013		IC: (1.96-20.62) OR: 6.36	

**Fuente:** Datos obtenidos de encuesta propia e Historial Clínico

Como se menciona en este estudio, el paciente con tuberculosis latente no presenta síntomas, pero en éste estudio se investigó para descartar la presencia de tuberculosis activa, en la tabla No.7 se encuentra que un 35% de la población estudiada, presentaba síntomas subjetivos de tuberculosis, mientras que en los pacientes que presentaron tuberculosis latente, se encontró que un 58% de los pacientes presentaba síntomas subjetivos de tuberculosis, a todos los pacientes

que presentaron tuberculosis latente se les realizó radiografía de tórax para descartar tuberculosis activa, la cual no fue encontrado por hallazgos radiográficos

**Grafica No. 1**  
**Presencia de síntomas subjetivos de tuberculosis en los pacientes diabéticos positivos a prueba aplicada (PPD). Guatemala, Julio 2015, Hospital Roosevelt**



**Fuente:** Datos obtenidos de encuesta propia e historial clínico

Los principales síntomas encontrados en los pacientes con tuberculosis latente fueron tos, sudoraciones nocturnas y pérdida de peso, los cuales fueron detectados durante la entrevista que se le realizó a cada uno de los participantes del estudio.

## 6. Discusión de resultados

Las personas con infección de tuberculosis latente, no se sienten mal ni tienen síntomas. Estas personas están infectadas por *M. tuberculosis*, pero no están enfermas de tuberculosis. El único signo de infección por tuberculosis, es una reacción positiva en la prueba cutánea de la tuberculina o a una prueba de sangre para detectar la tuberculosis. Las personas con la infección de tuberculosis latente no son contagiosas, es decir, no pueden pasar la infección a los otros. En general, si no reciben tratamiento, entre el 5 y el 10% de las personas con la infección enfermarán de tuberculosis en algún momento de su vida.

El estudio encuentra una prevalencia del 43% de tuberculosis latente en los pacientes diabéticos, siendo en su mayoría mujeres, éste factor puede estar atribuido a que las mujeres son las que más acuden a su consulta en el hospital, por lo que se tuvo una mayor afluencia de participantes mujeres dentro del estudio, encontrando así un 73% de mujeres positivas a la prueba de tuberculina aplicada. La OMS reporta que al hablar de enfermedades infecciosas, es importante mencionar que la tuberculosis es una de las infecciones que más mortalidad femenina acarrea. Por su causa, mueren cada año unas 750 000 mujeres, y más de 3 millones contraen la enfermedad. Sin embargo, en el estudio se demuestra por medio de Chi cuadrado (0.00) P: 0.96 con un IC= (0.27-3.74) que no existe relación entre el sexo y la positividad de la prueba, por lo que cada sexo se comporta de forma independiente.

### Hacinamiento

Hoy en día, el hacinamiento familiar es un fenómeno muy común en los grandes centros urbanos. Ésto es así, debido a que es cada vez mayor la cantidad de gente que se concentra en estos espacios. Guatemala cuenta con uno de los índices más altos de hacinamiento, debido al alto porcentaje de pobreza que existe.

La presencia de hacinamiento en la literatura, se encuentra como un factor de riesgo para ser contagiado de tuberculosis debido a que: los espacios reducidos o con mucha gente reducen el flujo de aire, lo que hace más fácil el contagio persona-persona y debido al hacinamiento *M. Tuberculosis* no necesita movilizarse demasiado debido a la cercanía persona-persona.

Por su forma de contagio, persona a persona, la tuberculosis se propaga con facilidad dentro de aquellos establecimientos o viviendas que presentan condiciones de hacinamiento. (4)

En este estudio se pudo encontrar que: un 47% de la población estudiada, vive en hacinamiento y un 62% de la población positiva, vive en condiciones de hacinamiento

La tabla No. 2 demuestra que existe una relación estadísticamente significativa entre el hacinamiento y el resultado de la prueba de tuberculosis latente (Chi cuadrado = 4.08 p: 0.0435), y un OR: 2.93, lo que nos indica que hay 3 veces más riesgo de padecer tuberculosis latente, si hay presencia de hacinamiento en el hogar, debido a dos factores de mucha importancia, uno de ellos es la inmunosupresión en la que se encuentra el paciente diabético, que lo hace susceptible a la infección, más la presencia de alguna persona con tuberculosis activa en condiciones de hacinamiento, representa un posible foco de infección para el paciente diabético, que como mencionamos anteriormente está infectado pero no enfermo, logrando así el desarrollo de tuberculosis latente .

### **Antecedentes Familiares**

Es importante investigar la presencia de antecedentes familiares de tuberculosis, debido a que la presencia de un antecedente positivo, es tomada como un potente foco de infección, ya que la bacteria es sumamente contagiosa por vía respiratoria, por lo que ésto al igual que el hacinamiento, representa un foco probable para ser infectado, y poder así tener una prueba positiva a la tuberculina.

En este estudio se encuentra que: un 31% de la población estudiada, presenta antecedentes familiares de tuberculosis, un 69% de la población estudiada no presenta antecedentes familiares y un 58% de los pacientes positivos, presenta antecedentes familiares de tuberculosis. Se observa que los porcentajes de presencia de antecedentes familiares es bastante alta, lo cual en Guatemala es bastante común, ya que es considerada por la OMS como país de alta carga para tuberculosis, lo que hace que sea una enfermedad bastante común entre los guatemaltecos.

Se observa en la tabla No.3, que más de la mitad de los pacientes positivos presenta antecedentes familiares positivos, encontrándose así una relación estadísticamente significativa (Chi cuadrado: 14.36 P: 0.002) y un OR de 10.22, lo que indica que hay 10 veces más riesgo de presentar tuberculosis latente si se cuenta con antecedentes familiares de tuberculosis, esto se debe a principalmente a la alta carga de tuberculosis de nuestro país, ya que ésta es la razón por la que muchas personas pueden ser infectadas y así representar un posible foco de infección para el paciente diabético, que muy fácilmente puede ser infectado debido a las alteraciones inmunes que presenta.

## Complicaciones y tiempo de la enfermedad

La diabetes mellitus es una de las principales enfermedades crónicas no transmisibles en Guatemala, en donde generalmente la duración de la enfermedad y el mal control metabólico, debido a malos hábitos alimenticios y desapego del tratamiento, influyen directamente en la aparición de complicaciones e infecciones como la tuberculosis.

Estudios revelan que luego de 3 años de padecer la enfermedad, el paciente comprende su enfermedad y por ende sabe las cosas que debe hacer para mejorar y llevar un adecuado control de la misma. (4) La duración media de la enfermedad en años encontrada en éste estudio fue de 8 años, lo que demuestra que lo ideal sería que estos pacientes conozcan su enfermedad por el tiempo promedio de padecerla.

La presencia de complicaciones en pacientes diabéticos, es un factor que agrava la enfermedad, ya que al padecer de una complicación crónica, son más órganos o sistemas que la enfermedad ha logrado dañar, debido a lo anterior el manejo en cuanto a tratamiento y seguimiento es más complicado. La presencia de complicación en el paciente diabético al agravar el cuadro, logra así contribuir a la inmunosupresión en la cual se encuentra el paciente, logrando así volverlo más susceptible a la presencia de infecciones.

En este estudio se encontró que un 85% de los pacientes positivos, con presencia de tuberculosis latente presentó evidencias clínicas y por historia de complicaciones crónicas de diabetes entre las principales se encontraron: neuropatía diabética, pie diabético y nefropatía diabética, siendo la principal la neuropatía diabética.

En un estudio realizado en Perú titulado "Tuberculosis en pacientes con diabetes mellitus: Un estudio epidemiológico y clínico en el Hospital Nacional Cayetano Heredia. D. Rospigliosi, J. Seclen. 2007 ". Se encontraron evidencias clínicas de complicaciones de la DM en pacientes con tuberculosis en el 39,2% de pacientes, siendo neuropatía periférica, nefropatía y retinopatía las más frecuentes. Yamagishi y col, observaron que la frecuencia de complicaciones de la DM en pacientes con TBC es alta. (2) En éste estudio se pudo encontrar también un alto porcentaje de pacientes con tuberculosis latente, que presentaban complicaciones, así mismo se encontró que las más frecuente en éste estudio fue la neuropatía diabética.

Como se observa en la tabla No.5 por Chi cuadrado; 10.22 P: 0.0014, se encuentra una relación estadísticamente significativa entre la presencia de complicaciones de la diabetes, y el resultado de la prueba de la tuberculina, con un OR; 6.96, se puede decir que hay 6 veces más riesgo de presentar tuberculosis latente, al presentar complicaciones crónicas de la diabetes, lo que se debe al desgaste del organismo al ser afectado por la presencia de una complicación, pudiendo así volver más susceptible al paciente diabético de presentar una infección como la tuberculosis.

## Control Metabólico

Es importante llevar un adecuado control metabólico cuando se padece de diabetes, debido a que es éste sistema es el que se encuentra afectado, y la forma en cómo se puede llevar un adecuado control del metabolismo en los últimos 3 meses es la realización de la hemoglobina glucosilada.

Durante la realización de las pruebas de tuberculina, se evaluó el nivel de hemoglobina glucosilada, y según los valores encontrados en los pacientes evaluados, se dividió en dos categorías como bueno. con un valor de Hb1Ac debajo de 7.5 y mal control metabólico con un valor de Hb1Ac arriba de 7.5.

En este estudio se encontró que: un 65% de los pacientes con tuberculosis latente, presentaban un mal control metabólico, debido a que presentaban valores de hemoglobina glucosilada superiores a 7.5 y un 35% de los pacientes presentaban un adecuado control metabólico.

En un estudio realizado en Perú titulado "Tuberculosis en pacientes con diabetes mellitus: Un estudio epidemiológico y clínico en el Hospital Nacional Cayetano Heredia. D. Rospligiosi, J. Seclen. 2007 ", se encontró una elevada tendencia al incumplimiento y al mal control de la DM; ya que el 71% tenía mal control metabólico, el 20% no se controlaba la enfermedad y casi el 70% no cumplía regularmente con el tratamiento indicado. (2) En éste estudio también se encontró un porcentaje alto de mal control metabólico en los pacientes diabéticos, sin embargo se encontró que el 80% de los pacientes cumplen adecuadamente su tratamiento, otra causa a la que se puede deber el mal control metabólico es a la dieta, ya que se encontró que un 85% de los pacientes con tuberculosis latente, presentaba sobrepeso por IMC al momento del estudio, lo que puede ser un factor importante para el mal control metabólico encontrado en los pacientes con tuberculosis latente.

El mal control metabólico se considera como un agravante de la enfermedad, ya que tiene efectos colaterales en el sistema inmune, debido a que la hiperglicemia y los productos finales de la glicosilación avanzada, llevan a un estado persistente de pobre nivel de activación de los leucocitos PMN. Hay una significativa correlación negativa entre los niveles de HbA1C y la actividad bactericida de los neutrófilos, lo que hace más propenso al paciente diabético, en mal control metabólico, a presentar infecciones tales como la tuberculosis. (2)

La tabla No.4 nos demuestra que se encuentra una relación entre el mal control metabólico y la presencia de tuberculosis latente, con un Chi cuadrado: 4.34 P: 0.037 y un OR: 0.32, lo que nos dice que hay 0.32 veces más riesgo de padecer tuberculosis latente, si se cuenta con un mal control metabólico, éste debido a todas las alteraciones, al sistema inmune que el mal control metabólico en los pacientes diabéticos implica, logrando así disminuir la capacidad del organismo de eliminar bacterias que ingresen al sistema del paciente diabético.

## **Tratamiento**

La literatura menciona que la estrategia terapéutica de la diabetes, debe fundamentarse en el conocimiento de su fisiopatología. Así, la administración de insulina es esencial en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 1, ya que en estos pacientes existe un importante déficit en la secreción de insulina. (5)

Sin embargo, el tratamiento de los pacientes con diabetes tipo 2, es más complejo porque existe un déficit tanto de la secreción como en la acción de la insulina. Por tanto, la selección del tratamiento dependerá del estadio de la enfermedad y las características individuales del paciente. (5)

Los latinoamericanos, según indicadores de educación terapéutica realizada en el año 2012, demuestran que sólo la mitad o la cuarta parte de las personas que padecen diabetes, desempeñan un adecuado papel en el cumplimiento de su tratamiento y de su control metabólico. (2)

En este estudio se encontró que el 80% de los pacientes, cumple a cabalidad su tratamiento así como también se encontró que: un 70% de la población estudiada tiene como tratamiento hipoglucemiantes orales. Un 30% de la población utiliza insulina como tratamiento sólo o combinado con hipoglucemiante oral.

El tratamiento más utilizado en la población diabética que presenta tuberculosis latente fue, el tratamiento oral, encontrado en un 55% de los casos.

En la tabla No. 6, se puede ver que se encuentra una relación significativa entre el tratamiento utilizado y el resultado de la prueba para tuberculosis latente, con un Chi cuadrado; 8.71 P: 0.0031 y OR: 0.17. Se puede ver que la relación presente no es tan fuerte, ya que el tratamiento utilizado en los pacientes diabéticos, depende mucho del control metabólico y del momento en el que se diagnostique la enfermedad, por lo que el tratamiento no influye directamente en la aparición de tuberculosis latente.

## **Presencia de síntomas subjetivos de tuberculosis**

Durante la entrevista que se les realizó a los pacientes de este estudio, se investigó sobre síntomas de tuberculosis activa en los últimos seis meses, con el propósito de detectar una posible evolución a enfermedad activa o una enfermedad activa per se.

Se encontró que un 58% de los pacientes con tuberculosis latente presentó por lo menos 1 síntoma subjetivo de tuberculosis activa en los últimos 6 meses, siendo el más frecuente la presencia de tos como lo muestra la gráfica No.1, la presencia de alguno de estos síntomas no es un factor directamente proporcional asociado a enfermedad. Por lo que al presentar una prueba positiva para PPD, se les realizó una radiografía de tórax, para descartar la presencia de enfermedad pulmonar activa, la cual fue evaluada por el departamento de neumología, y se encontró que de los 26 pacientes con tuberculosis latente, ninguno presentaba presencia de tuberculosis pulmonar activa por hallazgos encontrados en la radiografía.

La tabla No 7 nos muestra que si hay una relación significativa entre la presencia de síntomas subjetivos de tuberculosis, y el resultado de la prueba PPD (Chi cuadrado: 10.39 P; 0.0013) y un OR de 6.6. Lo cual demuestra que aunque en la tuberculosis latente, no exista presencia de síntomas, si el paciente desarrolla síntomas subjetivos de tuberculosis, puede haber un riesgo de presencia de enfermedad activa, por lo que la prueba de PPD daría positiva, sin embargo en éste estudio no se encuentra presencia de enfermedad activa, ni por síntomas, ni por hallazgos radiográficos.

## **7. Conclusiones**

1. La prevalencia de Tuberculosis latente fue de 43% en la consulta externa de endocrinología en el mes de Julio, 2015
2. Los factores asociados encontrados en los pacientes diabéticos que presentaron tuberculosis latente fueron: Hacinamiento, presencia de antecedentes familiares para tuberculosis, Control metabólico, presencia de síntomas subjetivos de tuberculosis, presencia de complicaciones crónicas y sobrepeso.
3. No se detectó tuberculosis activa en la población estudiada.

## **8. Recomendaciones**

1. Realizar las pruebas para tuberculosis latente con más frecuencia en la consulta externa de Endocrinología de modo que se pueda hacer un adecuado Tamizaje
2. Brindar apoyo y plan educacional en cuanto a medidas de prevención a tomar en ambientes reducidos para evitar la propagación de microorganismos principalmente respiratorios
3. Realizar campañas que promuevan estilos de vida saludables en los pacientes diabéticos que abarquen temas como la adecuada alimentación y el ejercicio diario

## 9. Bibliografía

1. Victorino Farga C, Juan C. Rodríguez D. Tuberculosis latente. Rev Chil Infect [revista en línea]. 2012 [accesado 29 Mayo de 2013]; Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071773482012000100009&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071773482012000100009&script=sci_arttext)
2. Delgado Rospigliosi, Juan Luis C. R. Seclen Santisteban. Gotuzzo. Tuberculosis en pacientes con diabetes mellitus: Un estudio epidemiológico y clínico en el Hospital Nacional Cayetano Heredia. Rev Chil Infect [revista en línea]. 2007 [accesado 2 Junio de 2013]; Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v17n3/v17n3ao2.pdf>
3. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data (OMS), GLOBAL TUBERCULOSIS REPORT 2012, WHO [monografías en línea]. 2012, [accesado 29 Mayo de 2013], Disponible en: [http://www.who.int/tb/publications/global\\_report/gtbr12\\_main.pdf](http://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr12_main.pdf)
4. Judith García, FETP-GAP. Análisis de Situación de Tuberculosis Guatemala 2009 Centro Nacional de Epidemiología [monografías en línea]. 2009, [accesado 4 de Junio 2013], Disponible en <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/vigepi/Analisis%20TB.pdf>
5. S. Fauci, L. Kasper, L. Sthepen, L. Dan. Principios de Medicina Interna, 17<sup>a</sup> Edición, 1006-1014 (1): 2009
6. G. Judith. Situación Epidemiológica de la Tuberculosis en Guatemala. Ministerio de Salud Pública [Estadística en línea], 2010 [accesado 4 Febrero de 2014]; Disponible en: <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/vigepi/2010/SIDA/TB%20taller%2027ago2010.pdf>
7. R. Murray, S. Rosenthal, A. Michael, Microbiología Medica, Sexta Edición, 277-289 (1): 2010
8. L. Pablo, S. Edgar, Tuberculosis pulmonar y extra pulmonar [Guía en línea], 2011 [accesado 5 Febrero de 2014]; Disponible en: <http://www.nacer.udea.edu.co/pdf/libros/guiamps/guias11.pdf>
9. Jorge, C. Mauricio, F. Mario, V. Rogelio, Aspectos biológicos, clínicos y epidemiológicos de la tuberculosis latente, Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal [Revista en línea], 2011 [accesado 4 Febrero de 2014]; Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/106/10616165011.pdf>
10. ARAUJO, Zaida et al. Respuesta inmunitaria en tuberculosis y el papel de los antígenos de secreción de Mycobacterium tuberculosis en la protección,

patología y diagnóstico: Revisión. Invest. clín [online]. 2008, disponible en:  
[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_pdf&pid=S0535-51332008000300012&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S0535-51332008000300012&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

11. CDC. Tratamiento para la infección por tuberculosis latente, 2013, Disponible en <http://www.cdc.gov/tb/esp/topic/treatment/ltbi.htm>
12. American Diabetes Association. Standard of Medical in Diabetes. 2005. 28(1):S4-S34.
13. Sanmar A.M.; Lucas I. Salinas Lo. Fundamental in Diabetes Mellitus 2000; pp 6-21
14. The Diabetes Control And Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. N Engl J Med 1993; 329: 977-986.



## 10. Anexos

### Consentimiento Informado

#### 1. Introducción

Buenos días, por medio del presente consentimiento informado, se le invita a formar parte de la investigación titulada: “Detección de tuberculosis latente en pacientes con diabetes mellitus tipo II”, el cual pretende la detección temprana de la tuberculosis latente. El siguiente consentimiento tiene como propósito informarle a usted acerca del estudio a realizar, así como solicitarle su consentimiento o permiso para formar parte del estudio siempre y cuando se encuentre de acuerdo con las actividades a realizar durante el estudio.

#### 2. Antecedentes

Como ya es de su conocimiento usted padece de una de las enfermedades más comunes en nuestro país, como es la diabetes, que al ser tratada adecuadamente puede ser controlada, al padecer de ésta enfermedad muchas de las defensas de nuestro cuerpo se encuentran débiles, ésto puede predisponer a presentar múltiples infecciones, por lo que es importante llevar un adecuado control de la diabetes para no presentarlas.

#### 3. Propósito del estudio

Como se mencionó anteriormente, el paciente diabético durante su enfermedad, presenta las defensas bajas, por lo que es necesario prevenir enfermedades infecciosas, una de ellas es la tuberculosis, que en nuestro país es sumamente importante, al realizar éste estudio se buscará por medio de una prueba en la piel, la presencia de tuberculosis latente. Al mencionar que la tuberculosis es latente, nos referimos a que no se ha desarrollado la enfermedad, ya que se encuentra en un estado durmiente, al detectarla en éste estado se puede prevenir el desarrollo de la enfermedad activa.

#### 4. Diseño del Estudio

Tipo de estudio: Descriptivo, observacional, transversal

Tiempo de duración: 1 mes (mes de julio del año 2015)

Número de participantes: total de pacientes que asistan a la consulta externa (Promedio = 90 pacientes)

Forma de Asignación: Las personas que quieran participar en el estudio, serán las que acudan a la consulta externa de endocrinología en el mes de julio del año 2015 y quieran participar en el mismo.

#### 5. Lo que se le pedirá que haga en su participación:

El estudio consta de tres fases: la primera inicia al haber firmado el consentimiento informado, luego de ésto se iniciará con entrevistas a cada participante, en donde se le preguntarán datos generales y antecedentes, al finalizar la entrevista (aproximadamente

12 min por persona), se le brindará una fecha, la cual representa el inicio de la fase 2, en ésta fecha tendrá que asistir a el Hospital Roosevelt, al área de infecciosas en donde se le realizará una prueba de tuberculina, la cual consiste en una inyección debajo de la piel en la cara anterior del antebrazo (aproximadamente 5 minutos por prueba), al haberse realizado la prueba, se le citará nuevamente en dos días para la lectura y entrega de resultados de la misma.

6. Criterios de Inclusión

- Pacientes con Diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 bajo tratamiento.

7. Responsabilidad de los participantes

Puntualidad y asistencia: se requiere compromiso para llegar a la hora pactada para cada cita y reunión durante el estudio.

Razones para ser excluidos del estudio: inasistencia a la cita para la realización de la prueba de tuberculina.

8. Riesgos o efectos adversos: durante el estudio sólo se realizará un examen, el cual es la prueba de tuberculina. El riesgo de efectos secundarios graves durante ésta prueba es muy bajo. Las reacciones típicas son, entre otras, picazón y urticaria.

9. En caso de presencia de afectos adversos o complicaciones: al momento de realizarle la prueba se le brindarán antihistamínicos, ya que éste medicamento trataría los principales efectos adversos de la prueba que generalmente son alérgicos. En caso de no presentar mejoría, se le estará brindando atención directamente en el Hospital Roosevelt.

10. Beneficios de su participación: uno de los principales beneficios de la participación en el estudio, es la detección temprana de tuberculosis latente, ya que al momento de detectarla tempranamente se evita la evolución a enfermedad activa, y se puede realizar el seguimiento adecuado para la prevención del mismo.

11. Participación Voluntaria:

- Al hablar sobre participación voluntaria, hablamos sobre que usted como participante del estudio, está en todo su derecho de decidir participar en el mismo, pero dentro de ello también se incluye, que usted puede retirarse del estudio cuando desee.
- En caso de renuncia después de la fase de realización de la prueba de tuberculina y que la prueba fuera positiva, se referirá al departamento de infecciosas del Hospital Roosevelt, donde se le brindará el seguimiento y tratamiento adecuado.
- Si completa todas las actividades durante el estudio y el resultado de su prueba de tuberculina es positiva, se le brindará una explicación junto con los

especialistas del área de infecciosas del Hospital Roosevelt, acerca del resultado de su prueba y los pasos a seguir por el departamento de infecciosas, en donde a base de su experiencia le brindarán el mejor tratamiento si se requiere.

12. No existe ninguna compensación de tipo monetario o de algún otro tipo al participar en el estudio.

13. Publicación y confidencialidad del estudio: Los datos generales (Nombre, edad, dirección, número de teléfono) así como la ficha clínica, son de carácter confidencial y sólo el personal médico y el Comité de Docencia e Investigación del Hospital Roosevelt, tendrán acceso a los mismos.

14. Contactos en caso de emergencia o dudas

Investigador; Oswaldo André Lima Franco Teléfono: 3036-9869

Asesor: Dra. Iris Cazali Teléfono: 5025-9785

15. Consentimiento Del Paciente

15.1 Yo he leído completamente cada apartado del consentimiento informado

15.2 Se me han brindado respuestas a todas mis dudas planteadas

15.3 Yo deseo participar voluntariamente en el estudio

15.4 Yo reconozco que me es dada la oportunidad y estoy en mi derecho de negarme a participar o retirarme del estudio cuando lo desee

15.5 Yo firmo el consentimiento informado voluntariamente

15.6 Yo recibo fotocopia de éste consentimiento firmada por mi persona

16. Firmas

Nombre: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

Identificación (DPI) \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Investigador:

Nombre: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

Identificación (DPI) \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_



Entrevista

**Estudio: Detección de tuberculosis latente en pacientes con diabetes mellitus tipo II, externa de Endocrinología, Hospital Roosevelt, junio 2015.**

1. Datos Generales

<b>Nombre:</b>	
<b>Edad:</b>	
<b>Estado Civil:</b>	
<b>Ocupación:</b>	
<b>Originario:</b>	

2. Situación Social

<b>Casa construida de</b>	Block	Adobe	Lamina	Ladrillo	Otro
<b>Con que cocina</b>	Leña	Gas	Otro		
<b>Cuántas personas viven en el hogar</b>	1 a 3	4 a 7	8 a 10	mas de 10	

3. Antecedentes de Tuberculosis

<b>Personales</b>	si	no	Hace Cuanto	Recibió Tratamiento
<b>Familiares</b>	si	no	Hace Cuanto	Recibió Tratamiento
<b>Contacto con persona con Tb</b>	si	no	Hace Cuanto	

4. Antecedentes

<b>Hace Cuanto tiempo le Diagnosticaron DMII</b>	1-6 meses	7- 12 meses	2 a 5 años	De 6 a 10 años	Mas de 10 años
<b>Esta actualmente bajo tratamiento médico</b>	Si	Insulina	Oral	No	
<b>Valor del Ultimo Control de Hb Glicosilada</b>	menor a 5	5 a 7	8 a 10	11 a 13	mas de 13
<b>Padece de alguna de las Siguietes Enf.</b>	Pie Diabetico	VIH	Insuficiencia Renal	Cáncer	

5. Ingresos

<b>Ingreso por complicaciones DMII</b>	Si	No	Cuanto Tiempo
<b>Ingreso por Infección Asociada (Neumonía, Pie Diabético, úlceras)</b>	Si	No	Cuanto Tiempo

6. Presencia de síntomas: ¿Ha presentado alguno de los siguientes síntomas: fiebre, pérdida de peso, escalofríos, sudoraciones nocturnas? ¿Cuál? ¿Hace cuánto tiempo?

7. Antibióticos Recibidos en los últimos seis meses