

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA DE LOS PACIENTES
CON TUBERCULOSIS EN EL SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN”**

Estudio transversal y retrospectivo realizado en el distrito Guatemala
del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social 2014-2015

abril-mayo 2017

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

**Allan Mauricio Aldana Solares
Billy Hasse Orellana Serrano
Juan Antonio Paiz Mazariegos
Ligia Andrea Boloix Morán**

Médico y Cirujano

Guatemala, julio de 2017

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Los estudiantes:

	CARNÉ	DPI
Allan Mauricio Aldana Solares	201010142	1625972660101
Billy Hasse Orellana Serrano	201010304	2174184220101
Juan Antonio Paiz Mazariegos	201110152	2278333680101
Ligia Andrea Boloix Morán	201110315	2396339620101

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad previo a optar al Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

"CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA DE LOS PACIENTES CON TUBERCULOSIS EN EL SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN"

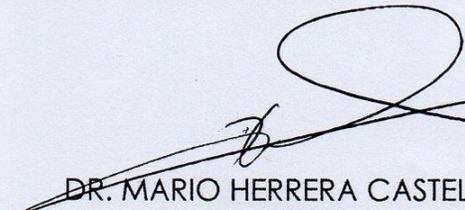
Estudio transversal y retrospectivo realizado en el distrito Guatemala del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social 2014-2015

abril-mayo 2017

Trabajo asesorado por la Dra. Norma Lucrecia Ramírez de Castellanos, co-asesorado por la Licda. Maritza Samayoa Peláez y revisado por la Dra. Ana Margarita Rodas Rodas, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el cuatro de julio del dos mil diecisiete


DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS
DECANO



El infrascrito Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que los estudiantes:

	CARNÉ	DPI
Allan Mauricio Aldana Solares	201010142	1625972660101
Billy Hasse Orellana Serrano	201010304	2174184220101
Juan Antonio Paiz Mazariegos	201110152	2278333680101
Ligia Andrea Boloix Morán	201110315	2396339620101

Presentaron el trabajo de graduación titulado:

**"CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA DE LOS PACIENTES
CON TUBERCULOSIS EN EL SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN"**

Estudio transversal y retrospectivo realizado en el distrito Guatemala
del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social 2014-2015

abril-mayo 2017

El cual ha sido revisado por la Dra. Erika López Castañeda y, al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Coordinación, se le autoriza continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala el cuatro de julio del dos mil diecisiete.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

*César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5-930*

Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador



Facultad de Ciencias Médicas
Coordinación de Trabajos de Graduación
COORDINADOR

Guatemala, 4 de julio del 2017

Doctor
César Oswaldo García García
Coordinación de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

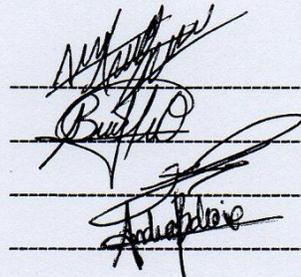
Le informamos que nosotros:

Allan Mauricio Aldana Solares

Billy Hasse Orellana Serrano

Juan Antonio Paiz Mazariegos

Ligia Andrea Boloix Morán



Presentamos el trabajo de graduación titulado:

"CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA DE LOS PACIENTES
CON TUBERCULOSIS EN EL SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN"

Estudio transversal y retrospectivo realizado en el distrito Guatemala
del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social 2014-2015

abril-mayo 2017

Del cual la asesora, co-asesora y revisora se responsabilizan de la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

Firmas y sellos

Revisora: Dra. Ana Margarita Rodas Rodas
Reg. de personal 10207

Asesora: Dra. Norma Lucrecia Ramírez de Castellanos

Co-asesora: Licda. Maritza Samayoa Peláez



Guatemala, 24 de junio de 2017.

Por este medio extiendo y firmo la presente constancia, informando que se ha realizado satisfactoriamente la revisión y corrección de estilo de la tesis titulada: **"CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA DE LOS PACIENTES CON TUBERCULOSIS EN EL SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN"**.

De los estudiantes con su respectivo Carné: Ligia Andrea Boloix Morán, 201110315. Allan Mauricio Aldana Solares, 201010142. Juan Antonio Paiz Mazariegos, 201110152. Billy Hasse Orellana Serrano, 201010304.

Carrera; Médico y Cirujano. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad de San Carlos de Guatemala. Para los requerimientos que sean necesarios previo a conferírsele el título Médico y Cirujano en el Grado Académico de Médico y Cirujano. Adjunto copia de certificación de colegiado activo.

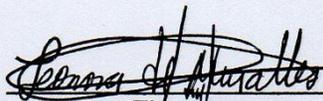
Observaciones:

- El trabajo de tesis fue entregado a la revisora externa el 21 -06 -17.
- El trabajo fue revisado dos veces.
- Para la revisión se tomaron en cuenta las Especificaciones formales para el informe de tesis. Y las referencias bibliográficas, según Norma Vancouver.
- El trabajo se entregó a los estudiantes el 24 de junio de 2017, para continuar con sus trámites correspondientes.

Atentamente,

Nombre del Corrector de Estilo Externo: Msc. y Licda. Leonora García de Muralles

Número de colegiado activo: 5225


Firma

Leonora García de Muralles
LICENCIADA EN LETRAS
COLEGIADO No. 5225

DEDICATORIA

A Dios: Todopoderoso por brindarnos la oportunidad de concluir una nueva meta en la vida, y darnos salud, sabiduría y entendimiento.

A nuestros padres: por apoyarnos incondicionalmente en todo momento, y enseñarnos los principios y valores para poder ser las personas que somos el día de hoy.

A nuestras familias: con quienes disfrutamos este triunfo y agradecemos su apoyo brindado para cumplir esta meta.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala, en especial a la Facultad de Ciencias Medicas y a todos los catedráticos que impartieron sus conocimientos y experiencias que serán la base del ejercicio de esta hermosa profesión.

A nuestros asesores, coasesores y revisores académicos por su apoyo y valiosa colaboración.

A nuestros amigos por su apoyo y compañerismo demostrado a lo largo de este camino.

DIOS bendiga grandemente a todas las personas que hayan contribuido con nosotros.

De la responsabilidad del trabajo de graduación:

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

RESUMEN

OBJETIVO: Caracterizar epidemiológica y clínicamente a los pacientes con tuberculosis en el segundo nivel de atención en el departamento de Guatemala, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) durante los años 2014 y 2015. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio transversal, retrospectivo, la población fue de 1014 pacientes con diagnóstico de tuberculosis, se realizó una revisión sistemática de expedientes médicos de los cuales se tomó una muestra de 222 que cumplieron con los criterios de inclusión. **RESULTADOS:** La media de edad fue de 44.43 años, sexo masculino 54.50%, etnia mestiza 91.89%, el 39.63% tiene educación primaria, ocupación predominante fue amas de casa 31.08%. Clínicamente 83.79% son casos de tuberculosis pulmonar, 91.44% casos nuevos y utilizaron el esquema A; las comorbilidades más frecuentes: diabetes mellitus 42.34%, desnutrición 13.96% y el 17.56% tenía otras comorbilidades. La razón de tuberculosos diabéticos/tuberculosos no diabéticos es de 73:100. **CONCLUSIONES:** Las características epidemiológicas de los pacientes con tuberculosis en el segundo nivel de atención son: edad media de 44.43 años y rango de 31-45 años de edad, sexo masculino, etnia mestiza, escolaridad primaria y ocupación ama de casa. Las características clínicas relevantes son: Tuberculosis pulmonar como forma de presentación clínica, esquema "A" de tratamiento antituberculoso y caso nuevo; respecto a las comorbilidades el 73.5% presentaron una o más. De la revisión efectuada existen 73 pacientes tuberculosos con diabetes mellitus tipo 2 por cada 100 pacientes que padecen tuberculosis sin diabetes mellitus.

Palabras clave: tuberculosis, diabetes mellitus tipo 2.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO DE REFERENCIA	3
2.1. Marco de antecedentes	3
2.2. Marco teórico	6
2.3. Marco conceptual	7
2.3.1. Tuberculosis	7
2.3.1.1. Etiología	7
2.3.1.2. Patogenia	7
2.3.1.3. Diagnóstico	9
2.3.1.4. Tipo de enfermedad	11
2.3.1.5. Clasificación de casos	12
2.3.1.6. Esquemas de tratamiento	13
2.3.2. Diabetes mellitus	14
2.3.2.1. Etiopatogenia	14
2.3.2.2. Diagnóstico	15
2.3.2.3. Tipos	14
2.3.2.4. Factores de riesgo	15
2.3.2.5. Complicaciones de la diabetes mellitus	15
2.3.2.6. Tratamiento	16
2.3.3. Relación entre DM y TB	16
2.4. Marco demográfico	17
2.5. Marco geográfico	18
2.6. Marco institucional	20
3. OBJETIVOS	21
3.1. Objetivo general	21
3.2. Objetivos específicos	21
4. POBLACIÓN Y MÉTODOS	23

4.1.	Enfoque y diseño	23
4.2.	Unidad de análisis e información	23
4.3.	Población y muestra	24
4.4.	Selección de sujetos a estudio	26
4.4.1.	Criterios de inclusión	26
4.4.2.	Criterios de exclusión	26
4.5.	Definición y operacionalización de variables.....	28
4.6.	Recolección de datos.....	29
4.6.1.	Técnica.....	29
4.6.2.	Proceso.....	29
4.6.3.	Instrumento.....	30
4.7.	Procesamiento y análisis de datos.....	30
4.8.	Alcances y límites de la investigación.....	32
4.9.	Aspectos éticos de la investigación.....	33
5.	RESULTADOS.....	35
6.	DISCUSIÓN.....	39
7.	CONCLUSIONES	41
8.	RECOMENDACIONES.....	45
9.	APORTES	47
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
11.	ANEXOS	53

1. INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB) ha afectado a la humanidad por más de 7000 años, en 1993 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la epidemia de TB como "emergencia global", estimando que si no se mejoraba el control de esta patología, para el año 2020 enfermarían unos 200 millones de personas, de los cuales fallecerían unos 70 millones. Pese a ser una enfermedad bien conocida, está lejos de ser controlada.¹

A nivel mundial la TB se ha convertido en un problema creciente, encontrándose entre las diez primeras causas de mortalidad; se reporta que 1.8 millones de personas murieron por esta enfermedad.² Esta patología se desarrolla en grupos vulnerables, los cuales están determinados tanto por la presencia de características biológicas, como sociodemográficas. El riesgo aumenta mediante el deterioro del sistema inmunológico, tal es el caso de los pacientes que presentan infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), diabetes mellitus (DM) o desnutrición.³

En Guatemala esta enfermedad persiste como un problema grave. A principios del siglo XX se propagó la TB, principalmente en las capas poblacionales cuya vida se caracterizaba por la pobreza, las malas condiciones de vivienda y alimentación deficiente. Actualmente la TB es objeto de una vigilancia y control intensificado en el territorio nacional, por su comportamiento ascendente.⁴ La TB y la DM son enfermedades que generan problemas relevantes en salud pública, los que se han agravado principalmente en países en vías de desarrollo. Así mismo, estos países informaron que el número de personas con diabetes ha aumentando, siendo causa directa de 1.5 millones de muertes a nivel mundial. La prevalencia de dicha patología en adultos ha aumentado del 4.7% en 1980 al 8.5% en 2014.⁵ Se ha identificado a las personas que sufren DM como uno de los grupos con riesgo aumentado de padecer TB. La OMS, en sus informes indica que la población diabética estaría expuesta a un riesgo dos a tres veces mayor de desarrollar TB y que alrededor del 10% de los casos de la TB mundial serían diabéticos.³

Los pacientes con DM en países desarrollados tienen aproximadamente una probabilidad 2.5 veces mayor de desarrollar tuberculosis. Estos hallazgos coinciden con los de regiones en desarrollo, como África, en donde un estudio reveló que la prevalencia de diabetes era dos veces mayor en personas con tuberculosis que en personas sin dicha enfermedad. La creciente prevalencia de diabetes supone un problema para el control de la TB, ya que una diabetes

incontrolada genera un aumento del riesgo de desarrollo de TB.⁶ En Guatemala existe un subregistro de la presencia de DM entre los casos de TB, situación que no permiten conocer la magnitud que de riesgo que tiene este grupo en el país.

A través del presente estudio se da a conocer las características epidemiológicas y clínicas de los pacientes con diagnóstico de tuberculosis, así como la razón que existe de pacientes con TB sin DM y los pacientes TB con DM que consultaron a los centros de salud del departamento de Guatemala, del MSPAS durante los años 2014 y 2015, con el fin de orientar futuras acciones a desarrollar en el Programa Nacional de Tuberculosis (PNT) en este grupo de riesgo.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Marco de antecedentes

El termino tuberculosis se empleó por primera vez en el año 1834, cuando aún el diagnóstico de la enfermedad se basaba únicamente en sus síntomas y signos clínicos. Esta enfermedad es conocida desde la más remota antigüedad y se supone que es tan antigua como el hombre mismo.⁴

Esta patología se ha estudiado ampliamente a lo largo de los años, considerándose de gran importancia la caracterización de las poblaciones afectadas, teniendo en cuenta que las mismas pueden cambiar por múltiples factores. Según un estudio realizado en España la incidencia de tuberculosis disminuyó desde 21 por 100000 habitantes en el quinquenio 1994 a 1998 hasta, 16 por 100000 en 1999 a 2003. En ambos períodos los casos en hombres duplicaron a los de mujeres, y la máxima incidencia se produjo en el grupo de 25 a 44 años. Algo más del 3% de los casos había recibido tratamiento antituberculoso previo. En el período 1999 a 2003, la localización pulmonar se presentó de forma aislada en el 67.7% y combinada con otras localizaciones en otro 5.1%.⁷

Una caracterización de pacientes tuberculosos realizada en Argentina en el año 2014, determinó que la edad más afectada se encontraba entre los 15 a 35 años (48%), 55% fueron masculinos; el 50% tenían una ocupación estable. En lo que respecta a comorbilidades: 19% padecían diabetes mellitus, 1% VIH y 63% desnutrición. La forma de presentación con mayor predominio fue la forma pulmonar (72%).⁸

En un estudio realizado en Guatemala en pacientes con diagnóstico de TB, durante el período de 2002 a 2008, se encontró que el grupo de edad más afectado fue el de 16 a 25 años, con predominio del sexo femenino. La sintomatología más frecuente fue la tos con expectoración de más de 14 días. El tipo de caso más frecuente fue caso nuevo (84.6%), seguido de la recaída (10.2%); no se registró ningún caso de fracaso terapéutico o abandono recuperado.⁴

La asociación de la DM y TB fue estudiada por primera vez en 1934. En estos estudios la TB en pacientes adultos diabéticos era más común y frecuente de lo esperado, y se comprobó que la TB se desarrollaba constantemente en pacientes con escaso control de la DM.⁹

En Bombay, durante el período de 1967 a 1974 se observó que de 4349 pacientes con DM, la incidencia de TB fue del 5.77%, con una razón hombre: mujer del 2.15: 2.1, la mayoría de los pacientes se encontraban entre 51 y 60 años de edad. En esta misma localidad de 1987 a 1992 encontraron que de 792 pacientes con DM, el 19% presentó infecciones, de los cuales el 20.1% padecía TB, siendo la segunda infección más frecuente. En Corea del Sur se observó una mayor frecuencia (5.15 veces) de TB pulmonar en los pacientes con diabetes respecto a los no diabéticos durante el periodo de 1988 a 1990.¹⁰

La región geográfica y las condiciones socioeconómicas de la población diabética también influyen en la incidencia de TB. En los condados fronterizos del estado de Texas, que son los más pobres de Estados Unidos, durante los años 1999 al 2001, encontraron que la asociación entre DM y TB es mayor (Odds Ratio (OR) = 1.82), que en los condados no fronterizos (OR = 1.5).¹⁰ Lo que evidencian que el nivel socioeconómico tiene un impacto sobre la incidencia de estas dos patologías.

En Perú se caracterizó clínica y epidemiológicamente a los pacientes con TB y DM, durante los años 1997 al 2003, se encontró que el promedio de edad fue de 49.4 años, y de la totalidad de los pacientes con TB, el 65% de los hombres y el 97.3% de las mujeres eran diabéticos.¹¹

En Colombia también se realizó una revisión del registro de pacientes con diagnóstico de DM, con el fin de determinar cuál había sido la prevalencia de TB, del año 2008 al 2012 se diagnosticaron 43,379 pacientes con DM, de los cuales 183 tuvieron TB (0.4% o 42 casos/10000 pacientes), diagnosticándose en promedio 37 casos de TB en pacientes con DM por año.¹²

En Chile en el año 2013, se efectuó un estudio en pacientes mayores de 15 años, se analizaron las prevalencias por edad, sexo y servicio de salud, se determinó el nivel de asociación con la razón de prevalencia y la estimación de la tasa de incidencia de tuberculosis entre diabéticos y no diabéticos. Los resultados de la investigación demostraron que del total de casos de TB de la región metropolitana, la prevalencia de DM fue de 15.6% (13.2-18.2), con una

razón de prevalencia ajustada por edad de 1.29 (1.28-1.29) respecto a la población general y de 1.73 (1.72-1.73) ajustada por sexo. La tasa de incidencia estimada de TB entre población diabética es de 24.3 por 100000 pacientes, 1.7 veces la de la población general de la región. Se concluyó que la prevalencia de DM en la población con tuberculosis de la región metropolitana fue mayor que la encontrada en la población general y, se ratifica a los diabéticos como grupo de riesgo para desarrollar tuberculosis.¹³

Datos del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias de México, mostraron que de 78 pacientes hospitalizados por TB en el 2003, el 43.7% padecía DM. Además de 1995 al 2003 en Veracruz, se observó que el 29.6% de los pacientes con TB padecían DM y que el riesgo atribuible fue del 25%.¹⁰

En el 2008 en México se concluyó que la DM incrementa el riesgo de TB activa, se corroboró y se expuso que los pacientes con DM tipo 2, tienen un riesgo de desarrollar TB que es de 1.8 a 8 veces mayor con respecto a la población no diabética. También se evidenció que la DM tipo 2, incrementa el número de fracasos al tratamiento antifímico.¹⁰

En México en el 2009, se caracterizó clínica y epidemiológicamente a pacientes mayores de diez años de edad con TB y TB asociada a DM, se evidenció que los pacientes con ambas patologías fueron en promedio diez años mayores a los que únicamente presentaban TB. De esta población el sexo femenino fue el que presentó mayor frecuencia DM. Los pacientes mayores de 36 años, así como los que presentaban un Índice de Masa Corporal (IMC) mayor o igual a 25 kg/m², tuvieron un riesgo siete veces mayor de presentar ambas patologías. La convivencia con personas fumadoras representó un riesgo tres veces mayor para desarrollar el binomio.¹⁴

En el Hospital Roosevelt de Guatemala, se concluyó que para el año 2015 la prevalencia de TB latente fue del 43% en la población a estudio y los factores asociados encontrados fueron presencia de antecedentes familiares para TB, hacinamiento, mal control metabólico, presencia de síntomas subjetivos de TB, presencia de complicaciones crónicas y sobrepeso.¹⁵

2.2. Marco teórico

En el presente estudio se utilizará el modelo propuesto por Rothman, el cual fue propuesto en el año 1976, el cual contempla las relaciones multicausales, fue desarrollado en el ámbito de la epidemiología y es el más adaptado a los métodos estadísticos multivariantes.¹⁶

Rothman define la causa como todo acontecimiento, condición o característica (causa) que juega un papel esencial en producir un efecto (enfermedad), y distingue de la siguiente manera:

- Causa componente: causa que contribuye a formar un conglomerado que constituirá una causa suficiente.
- Causa suficiente: si el factor (causa) está presente, el efecto (enfermedad) siempre ocurre.
- Causa necesaria: si el factor (causa) está ausente, el efecto (enfermedad) no puede ocurrir.

Así mismo se puede definir de nuevo el concepto de factor de riesgo: si el factor está presente y activo, aumenta la probabilidad que el efecto (enfermedad) ocurra. La existencia de una asociación estadísticamente significativa entre la causa y su efecto es uno de los criterios para proponer una relación causal; aunque hay que tener en cuenta, que no es el único.¹⁶

El modelo de Rothman muestra las siguientes características:

- Ninguna de las causas componentes es superflua.
- No exige especificidad, un mismo efecto puede ser producido por distintas causas suficientes.
- Una causa componente puede formar parte de más de una causa suficiente para el mismo efecto. Si una causa componente forma parte de todas las causas suficientes de un efecto se la denomina causa necesaria.
- Una misma causa componente puede formar parte de distintas causas suficientes de distintos efectos.

- Dos causas componentes de una causa suficiente se considera que tienen una interacción biológica, es decir ninguna actúa por su cuenta. El grado de interacción puede depender de otras causas componentes.¹⁶

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Tuberculosis

La TB es una enfermedad infecciosa que suele afectar los pulmones y es causada en la mayoría de los casos por una bacteria llamada *Mycobacterium tuberculosis*. Se transmite de una persona a otra, a través de pequeñas gotitas generadas en el aparato respiratorio de personas con enfermedad pulmonar activa. La infección suele ser asintomática en personas sanas, dado que su sistema inmunitario actúa formando una barrera alrededor de la bacteria. Los síntomas de la tuberculosis pulmonar activa son: Tos, a veces con esputo que puede ser sanguinolento, dolor torácico, pérdida de peso, fiebre y sudoración nocturna. La TB se puede tratar con la administración de antibióticos.²

2.3.1.1. Etiología

Las micobacterias pertenecen a la familia *Mycobacteriaceae* y al orden *Actinomycetales*. Las especies patógenas que forman parte del complejo de *Mycobacterium tuberculosis*, los agentes más importantes y frecuentes de la enfermedad en seres humanos son *Mycobacterium tuberculosis*, y *Mycobacterium bovis*, esta última se diferencia de otras micobacterias en que llega al organismo que infecta con la ingestión de leche no pasteurizada. *M. tuberculosis* es un bacilo aerobio delgado, con características neutras en la tinción de Gram, pero una vez teñido resiste a la acción de ácidos, es decir, no puede ser decolorado por el alcohol-ácido, debido al gran contenido de ácidos micólicos y otros lípidos en sus paredes.¹⁷

2.3.1.2. Patogenia

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 activa. 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.¹⁸

Las partículas que tienen un tamaño mayor a diez 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 gotas que son de una a cinco micras de diámetro y con bacilos tuberculosos, pueden alcanzar el alvéolo y las vías respiratorias inferiores. Al llegar a los alvéolos, 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 causa la muerte del macrófago.¹⁹

Los Bacilos Acido-Alcohol Resistentes (BAAR), que llegan a los alvéolos son fagocitados por los macrófagos. Estos bacilos bloquean la maduración del fagosoma, luego se multiplican y destruyen a los macrófagos a través de un proceso de lisis celular, en última instancia se propagan a los ganglios linfáticos regionales, a partir de los cuales se diseminan por todo el cuerpo. Las etapas iniciales anteriores de la infección suelen ser asintomáticas e inducen inmunidad de tipos celular y humoral.¹⁹

Entre la segunda y la cuarta semana después de la infección, la hipersensibilidad de tipo tardío (factor en que se funda la prueba cutánea con tuberculina), induce una respuesta nociva para los tejidos y destruye los macrófagos no activados que contienen bacilos en fase de multiplicación, y una respuesta activadora de macrófagos que estimula a las células que son capaces de destruir los BAAR. En el sitio de la lesión primaria y en los de diseminación se forma un granuloma. A partir de ese momento las lesiones cicatrizan por fibrosis o continúan su evolución. A pesar de la curación, algunos bacilos viables pueden permanecer inactivos durante varios años dentro de los macrófagos o en el material necrótico.¹⁹

El reservorio de *Mycobacterium Tuberculosis* principalmente es el ser humano. Sólo cuando el individuo infectado pasa de ser asintomático a presentar síntomas se convierte en fuente de infección. Estos enfermos van a tener diferente capacidad infectante según la localización y lo avanzado de la enfermedad.²⁰

La TB se desarrolla en el organismo humano en dos etapas. La primera ocurre cuando un individuo que está expuesto a bacilos tuberculosos provenientes de un enfermo contagioso es infectado (infección tuberculosa primaria) y, la segunda cuando el individuo infectado desarrolla el cuadro clínico (enfermedad tuberculosa).²⁰

Entre los pacientes infectados por TB, la mayor parte (probablemente el 80 ó 90%) no se enfermará nunca a menos que su inmunidad esté comprometida severamente. Los microorganismos permanecen inactivos en el organismo y su presencia solo se demuestra de forma indirecta por la existencia de una prueba de tuberculina positiva.²⁰

2.3.1.3. Diagnóstico

2.3.1.3.1. Bacteriología

El diagnóstico provisional se puede obtener con la identificación microscópica de BAAR en muestras diagnósticas. Si se sospecha TB pulmonar habrá que estudiar dos o tres muestras de esputo.¹⁹

- Examen bacilosκόpico de esputo por el método de Ziehl-Neelsen (método directo): es una técnica de laboratorio en la que las micobacterias, por el gran contenido de grasa de su pared, se tiñen de rojo al aplicarles fucsina y no se decoloran al ser lavadas con alcohol ácido, quedando el bacilo como un bastoncillo rojo. Dependiendo del número de bacilos que se expulsa al toser, si le tomamos una sola muestra tenemos entre el 70 y el 80% de probabilidades de que la muestra de esputo salga positiva; si se toman dos muestras, las probabilidades se incrementan hasta un 90%; y con la tercera muestra se llegará hasta el 95% de posibilidades de que las muestras sean positivas en el enfermo bacilífero.²⁰
- Cultivo: los cultivos son mucho más sensibles que la baciloscopía, pudiendo detectar una cantidad tan pequeña como de 500 a 1000 bacilos por ml.²⁰

El cultivo resulta muy útil en los siguientes casos:

- Diagnóstico del sintomático respiratorio con repetidas baciloscopías negativas.
- Diagnóstico de localizaciones extrapulmonares.
- Toda muestra proveniente de niños.
- Identificación correcta de las cepas aisladas.
- Asegurar la negativización y curación del paciente en tratamiento.
- Confirmar fracasos de tratamiento (baciloscopías positivas del cuarto mes en adelante).
- Paciente antes tratado y con baciloscopías positivas.
- Pacientes VIH positivos sintomáticos respiratorios.²⁰

2.3.1.3.2. Radiografía

El diagnóstico radiológico de la TB no es confiable, debido a que las imágenes radiológicas sugestivas de esta patología no permiten afirmar el diagnóstico (pueden ser debidas a una TB o a otras enfermedades) y, sólo indican que se debe realizar el estudio microbiológico diferencial (hongos, bacterias, etc.). La radiografía del tórax debe ser una ayuda en el diagnóstico, y permite únicamente conocer las características de las lesiones y la extensión de las mismas.²⁰

2.3.1.3.3. Prueba de 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, sino de una infección tuberculosa; la persona puede encontrarse infectada, pero no necesariamente se encuentra enferma. La inyección intradérmica es de 0.1 ml (técnica de Mantoux) del derivado purificado de antígeno de *Mycobacterium tuberculosis*. Se observa la reacción, controlando la induración (pápula) a las 24, 48 y 72 horas.²⁰

La prueba es positiva cuando se forma una induración en la piel, cuyo diámetro mayor es de cinco milímetros o más. Si sólo hay eritema (mácula) sin induración, el resultado se registra

como “0 mm”. El resultado siempre debe ser informado en milímetros de induración (nunca debe informarse solo como positivo o negativo).²⁰

2.3.1.3.4. Diagnóstico anatomopatológico

En algunos casos la tuberculosis se diagnostica por la existencia de granulomas tuberculosos en especímenes obtenidos por medio de diversas técnicas de biopsia de órganos. Se debe practicar también la tinción (para identificar bacilos ácido-alcohol resistentes) y, cultivo de las muestras de biopsia.²⁰

2.3.1.3.5. GeneXpert

Es una prueba de amplificación del ácido nucleico totalmente automatizada que emplea un cartucho para diagnosticar la tuberculosis y, la resistencia a la rifampicina apropiada para los países donde ésta enfermedad es endémica. Este método purifica, concentra, amplifica (mediante una prueba de Reacción en Cadena de Polimerasa rápida en tiempo real) e identifica secuencias de ácido nucleico específicas del genoma de tuberculosis; los resultados se obtienen a partir de muestras de esputo sin procesar en menos de dos horas, con empleo de tiempo mínimo por parte de personal técnico.²¹

2.3.1.4. Tipo de enfermedad

Los bacilos se diseminan de la lesión primaria pulmonar a otras partes del organismo por los sistemas sanguíneo, linfático, a través de los bronquios o por continuidad y de esta forma puede afectar otros órganos.²⁰

2.3.1.4.1. Pulmonar

La tuberculosis pulmonar es la forma más frecuente de esta enfermedad, observándose en más del 80% de los casos. Es definida como cualquier caso bacteriológicamente confirmado o clínicamente diagnosticado, que involucre el parénquima pulmonar o el árbol traqueobronquial. Es la forma de TB con mayor importancia para la salud pública por su condición bacilífera y por lo mismo debe ser prioridad en su búsqueda y tratamiento.²⁰

2.3.1.4.2. Extrapulmonar

Puede afectar cualquier parte del organismo, además de los pulmones, otros órganos como la pleura, los ganglios linfáticos, la columna vertebral, las articulaciones, el tracto genitourinario, el sistema nervioso o el tracto gastrointestinal. Los casos extrapulmonares son raramente contagiosos, a menos que presenten al mismo tiempo una tuberculosis pulmonar. Las dos formas más graves de tuberculosis extrapulmonar son la tuberculosis miliar (o diseminada) y la meningitis tuberculosa.²⁰

2.3.1.5. Clasificación de casos

2.3.1.5.1. Caso nuevo

Un paciente que nunca ha recibido tratamiento antituberculoso o que ha tomado medicamentos antituberculosos por menos de cuatro semanas.²⁰

2.3.1.5.2. Recaída

Un paciente que recibió tratamiento anteriormente y fue declarado curado y que regresa al servicio de salud con baciloscopía positiva, independientemente del tiempo.²⁰

2.3.1.5.3. Abandono recuperado

Un paciente que ha cumplido por lo menos un mes de tratamiento y que regresa después de haberlo interrumpido durante un mes o más.²⁰

2.3.1.5.4. Fracaso terapéutico

Un paciente con baciloscopía de esputo positiva, cuatro meses o más después de haber comenzado el tratamiento. (Hacer cultivo de esputo para confirmar el fracaso).²⁰

2.3.1.6. Esquemas de tratamiento

2.3.1.6.1. Esquema A

Este esquema se utiliza para los casos nuevos confirmados que no han tomado nunca tratamiento antituberculoso, o que lo han recibido durante menos de un mes, para enfermos pulmonares confirmados por dos BK (+) o cultivo y personas con BK (-) con lesiones diseminadas progresivas. Dicho esquema consta de una fase inicial (dos meses) en la cual se administran 600mg. de Rifampicina, 300mg. de Isoniacida, 1500mg. de Pirazinamida y 1200mg. de Etambutol al día, de lunes a sábado. La fase de continuación (cuatro meses) se inicia tres días después de concluida la fase inicial y, se administran 600mg. de Rifampicina y 900mg. de Isoniacida al día, tres días por semana.²⁰

2.3.1.6.2. Esquema B

Está indicado para personas enfermas antes tratadas, con BK(+) que necesitan retratamiento, pacientes con recaídas y fracasos al esquema A y/o después de un primer o segundo abandono. Dicho esquema consta de una fase inicial (dos meses) en la cual se administran 600mg. de Rifampicina, 300mg. de Isoniacida, 1500mg. de Pirazinamida, 1200mg. de Etambutol y 1000mg de Estreptomocina al día, de lunes a sábado. A continuación se inicia una fase intermedia (un mes) donde se administran 600mg. de Rifampicina, 300mg. de Isoniacida, 1500mg. de Pirazinamida y 1200mg. de Etambutol, por último en la fase de continuación (cinco meses) se trata con 600mg. de Rifampicina, 900mg. de Isoniacida y 1200mg. de Etambutol al día, tres veces por semana.²⁰

2.3.1.6.3. Esquema C

Se administra a pacientes VIH positivos que: son casos nuevos confirmados de TB que no han recibido tratamiento antituberculoso o lo han recibido por menos de un mes, enfermos pulmonares con dos BK(+) o solo cultivo y casos con BK(-) pero con lesiones diseminadas progresivas. Dicho esquema consta de una fase inicial (dos meses) en la cual se administran 600mg. de Rifampicina, 300mg. de Isoniacida, 1500mg. de Pirazinamida y 1200mg. de Etambutol al día, de lunes a sábado. La fase de continuación (siete meses) se inicia tres días

después de concluida la fase inicial y se administran 600mg. de Rifampicina y 900mg. de Isoniacida al día, tres días por semana.¹⁰

2.3.2. Diabetes mellitus

Es un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por la hiperglicemia resultante de los defectos en la secreción y/o acción de la insulina.²²

2.3.2.1. Etiopatogenia

En condiciones fisiológicas la glucosa absorbida es utilizada por un mecanismo insulino independiente en donde el 50% es para el cerebro, el 25% para otros órganos y el otro 25% es utilizado por mecanismos insulino dependientes.²³

Al presentarse un aumento en la glucosa, aumenta la secreción de insulina y esta hiperinsulinemia junto con hiperglucemia estimulan la captación de glucosa, principalmente en el tejido adiposo y en músculo e inhiben la salida de la glucosa del hígado. Al darse alguna alteración en la célula beta y en la captación de glucosa en los tejidos diana aparece la intolerancia a la glucosa o diabetes mellitus tipo 2. Es necesario que exista insulinoresistencia periférica y una disminución de la función de la célula beta para que se desarrolle diabetes tipo 2.²³

La diabetes mellitus tipo 2 el defecto inicial es la alteración de la secreción de insulina y la resistencia a la misma. El aumento de la insulina es la respuesta del cuerpo al aumento de la glucosa en la sangre, pero cuando la glucemia excede los 140 mg/dl, la célula beta es insuficiente para mantener el nivel de la secreción de insulina necesaria para equilibrar la glucosa aumentada, por lo que se produce un descontrol metabólico. La patogenia de la diabetes mellitus tipo 2 inicia por un mecanismo de insulinoresistencia. Además existe otro mecanismo a nivel de la función de la célula beta que claudicaría cuando aparece la diabetes clínica.²³

Los mecanismos de insulinoresistencia son la alteración de la actividad de la tirosinoquinasa, la disminución de la velocidad de translocación de los transportadores de

glucosa, principalmente GLUT4 a nivel muscular, disminución de la actividad del Insuline Receptor Substrate 1 (IRS1) y de la actividad de Peroxisome Proliferator Activated receptor (PPAR) a nivel nuclear. El factor patogénico dominante de la diabetes mellitus tipo 2 es la hipersensibilidad de la célula beta al estímulo secretor de la glucosa, la que provoca la insulinoresistencia; agregado a esto se produce un fenómeno exagerado de apoptosis de las células beta donde participan las caspasas.²³

2.3.2.2. Diagnóstico

La detección de la DM, se realiza con base a lo siguiente:

- Nivel de glucosa plasmática en ayunas.
- Nivel de glucosa plasmática al azar con síntomas clásicos de hiperglicemia.
- Prueba de tolerancia oral a la glucosa.
- Hemoglobina glicosilada.²⁴

2.3.2.3. Tipos

2.3.2.3.1. Diabetes tipo 1

En este tipo de DM existe una destrucción de las células beta del páncreas provocando así un déficit absoluto de la insulina.²⁵ Sus primeras manifestaciones clínicas suelen ocurrir alrededor de la pubertad, cuando ya la función se ha perdido en alto grado y la insulino terapia es necesaria para que el paciente sobreviva. La etiología de la destrucción de las células beta es generalmente autoinmune pero existen casos de DM tipo 1 de origen idiopático, donde la medición de los anticuerpos conocidos da resultados negativos.²⁶

2.3.2.3.2. Diabetes tipo 2

La DM tipo 2 se caracteriza por una pérdida progresiva de la secreción de insulina y resistencia periférica a la misma.²⁵ Se presenta en personas con grados variables de resistencia a la insulina pero requiere también que exista una deficiencia en la producción de insulina que puede o no ser predominante. Ambos fenómenos deben estar presentes en algún momento para que se eleve la glucemia. Aunque no existen marcadores clínicos que indiquen con

precisión cuál de los dos defectos primarios predomina en cada paciente, el exceso de peso sugiere la presencia de resistencia a la insulina mientras que la pérdida de peso sugiere una reducción progresiva en la producción de la hormona. Este tipo de diabetes se presenta principalmente en adultos, su frecuencia está aumentada en niños y adolescentes obesos. Desde el punto de vista fisiopatológico, la DM tipo 2 se puede subdividir en: predominantemente insulinoresistente, con deficiencia relativa de insulina o predominantemente con un defecto secretor de la insulina con o sin resistencia a la insulina.²⁶

2.3.2.4. Factores de riesgo

Los principales factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus son: antecedentes familiares de diabetes, Índice de Masa Corporal (IMC) mayor o igual a 25 kg/mg², sedentarismo, raza o etnia, hipertensión arterial, dislipidemias, síndrome de ovario poliquístico y antecedente de enfermedad vascular.²⁵

2.3.2.5. Complicaciones de la diabetes mellitus

Las complicaciones de la DM, se pueden dividir en agudas y crónicas, las agudas corresponden a: el estado hiperosmolar hiperglicémico, cetoacidosis diabética e hipoglicemia. Las complicaciones crónicas de la DM pueden dividirse a su vez en vasculares y no vasculares. Las complicaciones vasculares se subdividen en microangiopatías (retinopatía, neuropatía y nefropatía) y macroangiopatías (coronariopatía, enfermedad vascular periférica y enfermedad vascular cerebral). Las complicaciones no vasculares comprenden problemas comogastroparesia, infecciones y afecciones de la piel. La diabetes de larga duración puede acompañarse de hipoacusia.¹⁹

En quienes padecen DM tipo 1 o tipo 2 las infecciones son más frecuentes y más graves. Los motivos son anormalidades mal definidas de la inmunidad mediada por células y la función fagocítica relacionadas con la hiperglucemia, así como vascularización disminuida. La hiperglucemia propicia la colonización y la proliferación de diversos microorganismos (cándida y otras especies de hongos). Muchas infecciones ordinarias son más frecuentes y graves en la población diabética, en tanto que se observan diversas infecciones raras casi exclusivamente en los individuos diabéticos. Deben buscarse estas infecciones, de manera particular, en los pacientes que llegan a la asistencia médica con estado hiperosmolar hiperglicémico.¹⁹

2.3.2.6. Tratamiento

Los objetivos del tratamiento de la DM son: aliviar los síntomas relacionados con la hiperglicemia y prevenir o reducir las complicaciones agudas y crónicas de la misma. El logro de estos objetivos requiere un tratamiento multidisciplinario con experiencia en farmacología, nutrición y educación del paciente. En el plan terapéutico es fundamental que el paciente participe en forma activa en la atención de su enfermedad. Se valora el control glicémico al utilizar mecanismos para medición a corto plazo y largo plazo. Utilizando las mediciones de glucosa en sangre capilar, el paciente conoce su concentración de glucosa en forma regular y reporta las cifras al equipo para control de la diabetes.²⁷

El tratamiento se divide en no farmacológico y farmacológico. El no farmacológico se basa principalmente en cambios del estilo de vida nutricionales y de actividad física. Y para el tratamiento farmacológico se utilizan medicamentos de acuerdo a las necesidades del paciente, dentro de las principales familias de estos se encuentran: biguanidas, inhibidores de la glucosidasa alfa, inhibidores de la dipeptidil peptidasa-4, sulfonilureas, secretagogos de insulina no sulfonilureas, tiazolidinedionas, fijadores de ácidos biliares, insulina, agonistas de GLP-1 y agonistas de amilina.²⁷

2.3.3. Relación entre DM y TB

Diversos aspectos de la inmunidad se encuentran alterados en los pacientes con DM, la inmunidad celular innata parece ser la más afectada. La función de los leucocitos polimorfonucleares está deprimida, además de la adherencia, quimiotaxis, fagocitosis y la destrucción intracelular están disminuidas. La inmunidad celular adaptativa también se ve afectada en los pacientes diabéticos, con una disminución de la respuesta proliferativa linfocítica a estímulos y a algunos patógenos. Estas alteraciones inmunes determinan que algunas infecciones como la TB tiendan a ser más comunes o más severas en pacientes diabéticos y que otras ocurran casi exclusivamente en ellos, aumentando así el riesgo de complicaciones y mortalidad.²⁸

2.4. Marco demográfico

2.4.1. Tuberculosis

En Guatemala del año 2010 al 2015 se reportaron al PNT del MSPAS, 16227 casos de TB en todas sus formas, el año 2015 representó el 21% de la totalidad de casos. Hubo 3381 casos nuevos reportados, de los cuales 2823 correspondían al año 2015, lo que representa un caso nuevo por cada 5000 habitantes, estos datos la convierten en una patología de suma importancia en el país. La TB es una causa importante de mortalidad en Guatemala, con una tasa de mortalidad para el 2014 de 0.84 por cada 10000 habitantes, con un aumento significativo para el año 2013 (0.77 por cada 10000 habitantes). La distribución por grupos de edad de la enfermedad pulmonar bacilífera en Guatemala, muestra que la población entre 15 y 44 años es la más afectada. La distribución por sexos es bastante uniforme siendo reportados más casos en el sexo masculino con un promedio del 53% de los casos correspondiendo el resto al sexo femenino.²⁹

2.4.2. Diabetes mellitus

En Guatemala, según los datos registrados de las enfermedades crónicas del 2011, en el departamento de Epidemiología del MSPAS la diabetes mellitus a nivel nacional representa el primer lugar en mortalidad, y ocupa la segunda causa de morbilidad.³⁰

Según un estudio guatemalteco CAMDI, realizado en el año 2009, la prevalencia de DM fue del 8.4%, y la glucosa alterada en ayuno/intolerancia a la glucosa fue del 23.6%, es decir la tercera parte (33%) de la población estudiada tiene algún trastorno de control de la glucosa. Las características generales de la población diabética fueron las siguientes: el 98% mestizos, 50% no tenía escolaridad o solo habían cursado la primaria, 28% desempleados, 60% consideraba tener malas condiciones de salud en general y la prevalencia de diabetes fue mayor en las personas por arriba de los 60 años con un valor de 24.6 comparado con 2.2 encontrado en el grupo de 20 a 29 años. Se determinó además que el 24.5% de la población a estudio tenían antecedentes familiares de DM y una media de IMC de 26.5 kg/m².³¹

2.5. Marco geográfico

El programa antituberculoso en el departamento de Guatemala da cobertura a través de la red de servicios de salud nacionales, la cual cuenta con atención estatal, seguro social y servicios privados, incluyendo a las organizaciones no gubernamentales.³²

Según el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el departamento de Guatemala, en el año 2008 presentó los siguientes resultados con respecto a la captación de los pacientes con TB del año 2005 al 2007.³²

- Total de pacientes: 1,225
- Total de pacientes con recaídas: 31
- Total de pacientes que abandonaron el tratamiento: 18
- Total de pacientes que presentaron fallo terapéutico: cuatro.³²

El Sanatorio Antituberculoso San Vicente, ubicado en la zona 7 de la ciudad capital, es uno de los servicios privados más importantes que se especializa en la atención a pacientes con TB. Es un establecimiento de mayor complejidad del tercer nivel de atención que desarrolla acciones de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en la salud en lo que respecta a la TB. Este centro es el indicado para atender los casos crónicos y que por requerir hospitalización, no pueden ser manejados a través de la red de centros y puestos de salud en el país. Los pacientes allí hospitalizados son casos de tuberculosis que no han respondido a los tratamientos ambulatorios, y que en muchos casos han involucrado seriamente a otros órganos del cuerpo.³³

En Guatemala, la única institución avalada por la Federación Internacional de Diabetes que cuenta con una serie de servicios médicos integrales para prevenir, detectar y controlar la diabetes es el Patronato del Paciente Diabético que actualmente cuenta con 12 centros de atención en todo el país; sin embargo, otras instituciones tales como: el Hospital General San Juan de Dios, Hospital Roosevelt, Instituto Guatemalteco Seguridad Social, Organizaciones no Gubernamentales y entidades privadas, también atienden a pacientes diabéticos.³⁴

El servicio de la consulta externa de diabetes del Hospital General San Juan de Dios, atiende a un número aproximado de 190 pacientes mayores de 40 años de edad al mes. La

clínica de Medicina Interna del mismo hospital atiende mensualmente, un número aproximado de 15 pacientes diabéticos mayores de 40 años. Las Clínicas del Patronato del Diabético son: patronato anexo (zona 1) que atiende un número aproximado de diez pacientes mayores de 40 años al mes, Patronato Central (zona 1), atiende un número aproximado de 80 pacientes mayores de 16 años al mes, patronato zona 10 atiende aproximadamente a 32 pacientes mayores de 40 años y finalmente la clínica patronato zona 6 en la que mensualmente son atendidos un promedio de 58 pacientes mayores de 40 años.³⁴

2.6. Marco institucional

El MSPAS divide el distrito de salud de Guatemala en cuatro áreas las cuales contienen 49 centros de salud. En el año 2014 se reportó al PNT 521 casos de TB, mientras que para el año 2015 se reportaron 493 casos, existe un promedio de 21 casos de tuberculosis por cada centro. Solo dos centros de salud están exentos de casos de tuberculosis, siendo el centro de salud de Villa Nueva el que reporta el mayor número de casos con 74 casos durante los años 2014 y 2015.²⁹

OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

- 3.1.1.** Caracterizar epidemiológica y clínicamente a los pacientes con tuberculosis en el segundo nivel de atención en el departamento de Guatemala, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social durante los años 2014 y 2015.

3.2. Objetivos específicos

- 3.2.1.** Describir las características epidemiológicas según: edad, sexo, etnia, escolaridad y ocupación de la población a estudiar.
- 3.2.2.** Determinar las características clínicas según: forma de presentación de la TB, tratamiento, tipo de caso y comorbilidades de la población a estudiar.
- 3.2.3.** Definir la razón entre diabéticos y no diabéticos en la población a estudiar.

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1. Enfoque y diseño

4.1.1. Enfoque

Se utilizó un enfoque cuantitativo

4.1.2. Diseño de la investigación

En este estudio se utilizó el diseño transversal y retrospectivo. Transversal ya que los datos de cada paciente representan esencialmente un momento en el tiempo, siendo este el año 2014 y 2015; así como retrospectivo ya que los datos se obtienen de expedientes médicos de años anteriores y fueron posterior a los hechos estudiados.

4.2. Unidad de análisis e información

4.2.1. Unidad de análisis

La unidad de análisis presentó datos sobre características epidemiológicas y clínicas de los pacientes con diagnóstico de tuberculosis, obtenidas mediante el instrumento de recolección de datos.

4.2.2. Unidad de información

Información contenida en los expedientes médicos de pacientes con diagnóstico de tuberculosis de los centros de salud en el departamento de Guatemala, del MSPAS que consultaron durante los años 2014 y 2015.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

La población correspondió a 1014 expedientes médicos de pacientes diagnosticados con tuberculosis, en los centros de salud del MSPAS del departamento de Guatemala que consultaron durante los años 2014 y 2015.

4.3.2. Muestra

La muestra del presente estudio fue de 222 expedientes médicos de pacientes con diagnóstico de tuberculosis, de los centros de salud del MSPAS del departamento de Guatemala y corresponde a los años 2014 y el 2015.

4.3.2.1. Marco muestral

- Unidad primaria de muestreo: Centros de salud en el departamento de Guatemala del MSPAS.
- Unidad secundaria de muestreo: expedientes médicos de pacientes diagnosticados con tuberculosis durante los años 2014 y 2015.

4.3.2.2. Tipo y técnica de muestreo

4.3.2.2.1. Cálculo y selección de la muestra

Para el cálculo y selección de la muestra se realizaron los siguientes pasos:

Paso uno: el tamaño de la muestra se calculó utilizando una fórmula para variables cualitativas de la población finita:

$$n = \frac{Nz^2pq}{(d)^2(N-1) + z^2pq}$$

Parámetros para el cálculo:

N (población)= 1014

z^2 (nivel de confianza) 95%= 1.96

d^2 (error esperado) 5%= 0.05

p (prevalencia de tuberculosis en el departamento de Guatemala) 20% = 0.2²⁰

q (1- p) 80% = 0.8

n (muestra) = 1014

$$n = \frac{(1014)(1.96)^2(0.2)(0.8)}{(0.05)^2(1014-1) + (1.96)^2(0.2)(0.8)} = 199 \text{ expedientes médicos}$$

Paso dos: del total de la muestra, se realizó proporción de ajuste por pérdida, utilizando la siguiente fórmula:

$$n2 = n(1/(1 - r))$$

En donde:

$n2$ = ajuste por pérdida

n = muestra

r = proporción esperada de pérdida (10%)

$$n2 = 199 \left(\frac{1}{1-0.1} \right) = 222 \text{ expedientes médicos}$$

El total de la muestra fue de 222 expedientes médicos.

Paso tres: los expedientes médicos se categorizaron según los centros de salud (columna uno) y se utilizó el número total de expedientes médicos durante los años 2014 y 2015 (columna dos), para realizar la estratificación: (ver anexo 11.1, tabla 11.1.1)

Paso cuatro: se calculó la proporción de expedientes médicos por centro de salud de Guatemala (columna tres), con la siguiente fórmula y porcentaje: (ver anexo 11.1, tabla 11.1.2)

$$\frac{\text{\# de expedientes medicos por centro de salud de Guatemala}}{\text{total de la poblacion}} \times 100$$

Paso cinco: a partir del porcentaje previamente calculado, se estableció el número de expedientes médicos que formaron parte de la muestra según cada centro de salud del departamento de Guatemala, para construir los conglomerados (columna cinco): (ver anexo 11.1, tabla 11.1.3)

Paso seis: se asignó por parte de los investigadores un número correlativo en orden ascendente para cada uno de los expedientes médicos el cual inicio con el uno y finalizó con el 1014.

Paso siete: el proceso de aleatorización de expedientes médicos se realizó de forma individual para cada centro de salud. Por lo que se creó una tabla de datos en Excel 2010 por cada uno de los 49 centros de salud (total 49 tablas). En la primera columna se colocaron los números correlativos asignados en el paso seis y en la segunda columna los números reales de los expedientes de cada centro de salud según su registro en el MSPAS.

Paso ocho: en las tablas realizadas en el paso siete se creó una nueva columna con el título “datos”. En donde se enumeró la muestra calculada en el paso cinco para cada centro de salud.

Paso nueve: se creó una cuarta columna titulada “observación”, en donde se usó la función ALEATORIO ENTRE, seleccionando el primer y último valor de la primera columna de cada tabla. Luego se utilizó la función de arrastre en toda la columna “observación” para aplicar la misma fórmula a todas las celdas. Lo que dió como resultado el número correspondiente de los expedientes médicos seleccionados para el estudio.

4.4. Selección de sujetos a estudio

4.4.1. Criterios de inclusión

Todo expediente médico de paciente que presente:

- Mayor de 18 años
- Pertenencia al departamento de Guatemala
- Diagnóstico de tuberculosis

4.4.2. Criterios de exclusión

Todo expediente médico de paciente que presente:

- Registros clínicos incompletos o ilegibles
- Pacientes con diagnóstico de VIH

4.5. Definición y operacionalización de las variables

VARIABLES						
Macro variable	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios/unidad
Características epidemiológicas.	Edad	Tiempo transcurrido de una persona desde el nacimiento hasta una determinada fecha. ³⁵	Reporte de la edad en años tomado del expediente médico.	Numérica discreta	Razón	Años
	Sexo	Condición orgánica masculina o femenina de un individuo. ³⁶	Reporte del sexo tomado del expediente médico.	Categórica dicotómica	Nominal	femenino masculino
	Etnia	Conjunto de personas que pertenece a una misma raza y, generalmente, a una misma comunidad lingüística y cultural. ³⁷	Reporte de la etnia reportada en el expediente.	Categórica politómica	Nominal	Mestizo Maya Garífuna Xinca Otros
	Escolaridad	Tiempo durante el que un alumno asiste a la escuela o a cualquier centro de enseñanza. ³⁸	Reporte del último nivel educativo, en el expediente médico.	Categórica politómica	Ordinal	preprimaria primaria básica diversificada universitaria ninguno
	Ocupación	Toda aquella actividad ya sea de origen manual o intelectual que se realiza a cambio de una compensación económica por las labores concretadas. ³⁷	Reporte de la ocupación en el expediente médico.	Categórica politómica	Nominal	Ama de casa Comercio Agricultor Trabajador de salud Trabajador de educación Uniformado Trabajador sexual Otros

Características Clínicas	Tuberculosis	Es una enfermedad infecciosa que suele afectar los pulmones y es causada en la mayoría de los casos por una bacteria llamada <i>Mycobacterium tuberculosis</i> . ²⁰	Diagnóstico médico del paciente con tuberculosis registrados en expedientes médicos.	Categórica dicotómica	Nominal	TB pulmonar TB extrapulmonar
	Esquema de tratamiento antituberculoso	Es el conjunto de medidas terapéuticas farmacológicas y no farmacológicas con el objetivo de lograr la curación del enfermo, prevenir la muerte y/o las secuelas de la enfermedad, disminuir la transmisión de la tuberculosis hacia otras personas y prevenir el desarrollo de resistencia adquirida a los medicamentos. ²⁰	Reporte del esquema de tratamiento utilizado en el expediente médico.	Categórica politómica	Nominal	esquema A esquema B esquema C
	Tipo de casos	La clasificación de la enfermedad tuberculosa se basa en la localización de la misma y/o según el resultado del examen de esputo o de la muestra de tejido en los casos extrapulmonares además se suelen clasificar los casos según la historia previa de tratamiento del paciente. ²⁰	Clasificación de casos según historia previa de tratamiento reportada en expediente médico.	Categórica politómica	Nominal	caso nuevo recaída abandono recuperado fracaso terapéutico
	Comorbilidades	Trastorno que acompaña a una enfermedad primaria, implicando la existencia de dos o más patologías médicas. ³⁸	Reporte de comorbilidades.	Categórica politómica	Nominal	Ninguno DM Desnutrición Otros

4.6. Recolección de datos

4.6.1. Técnica

Se utilizó un instrumento de recolección de datos creado por los estudiantes, tomando como base los datos disponibles en los expedientes médicos de la población a estudio.

4.6.2. Proceso

Para cumplir con los objetivos planteados se siguieron las siguientes etapas:

Primera etapa: aprobación del proyecto de investigación por la Coordinación del Programa Nacional de Tuberculosis del MSPAS.

Segunda etapa: aprobación del protocolo por la Coordinación de Trabajos de Graduación (COTRAG) de la Facultad de Ciencias Médicas de la USAC.

Tercera etapa: elaboración del instrumento de recolección de datos realizado por los investigadores.

Cuarta etapa: visita a los centros de salud de lunes a viernes en horarios de 8:00 a 12:00 horas.

Quinta etapa: inicio de la recolección de datos, seis expedientes médicos que cumplieron con los criterios de inclusión cada día hábil por 40 días. En el caso de los expedientes médicos que no cumplieron con los criterios mencionados quedaron fuera del estudio y fueron sustituidos por el siguiente expediente según el número correlativo.

Sexta etapa: procesamiento de datos obtenidos.

Séptima etapa: se realizó análisis y discusión de datos.

Octava etapa: se presentaron los resultados a las autoridades del PNT, MSPAS y la COTRAG.

4.6.3. Instrumento

Se utilizó un instrumento de recolección de datos, creado por los investigadores con previa identificación, número correlativo de boleta y el centro de salud en donde se recopiló la información. El instrumento constó de dos series:

Primera serie: características epidemiológicas las cuales incluyeron: edad, sexo, etnia, escolaridad y ocupación.

Segunda serie: características clínicas las cuales incluyeron: forma de presentación, esquema de tratamiento antituberculoso, tipo de caso y comorbilidades.

4.7. Procesamiento y análisis de los datos

4.7.1. Procesamiento

Para el procesamiento de los datos del estudio se consideraron los siguientes pasos:

Primera etapa: se ordenaron los instrumentos de recolección de datos en orden correlativo previamente asignado.

Segunda etapa: se garantizó la calidad del llenado de la boleta, haciendo énfasis en que todos los incisos se encuentren llenados de manera adecuada en su totalidad y, con información verídica obtenida de los expedientes.

Tercera etapa: se realizó la codificación de las variables, asignándole un valor numérico a cada una para facilitar su análisis estadístico, de la siguiente manera:

Variable	Codificación	Categoría	Código
Edad	Ed	1-15 años	0
		16-30 años	1
		31-45 años	2
		46-60 años	3
		61-75 años	4
		>75 años	5
Sexo	Sex	Femenino	0
		Masculino	1

Etnia	Etn	Mestizo	0
		Maya	1
		Garífuna	2
		Xinca	3
		Otros.	4
Escolaridad	Esc	Preprimaria	0
		Primaria	1
		Básicos	2
		Diversificado	3
		Universitario	4
		Ninguno	5
Ocupación	Ocp	Ama de casa	1
		Comercio	2
		Agricultor	3
		Trabajador de salud	4
		Trabajador de educación	5
		Uniformado	6
		Trabajador sexual	7
		Otros.	8
Forma de presentación de la TB	Tb	Pulmonar	0
		Extrapulmonar	1
Esquema de tratamiento antituberculoso	Tx	Esquema A	1
		Esquema B	2
		Esquema C	3
Tipo de caso	Tc	Caso nuevo	0
		Recaída	1
		Abandono recuperado	2
		Fracaso terapéutico	3
Comorbilidades	Cm	Ninguna	0
		DM	1
		Desnutrición	2
		Otros	3

Cuarta etapa: la variable edad se recodificó a intervalos según el MSPAS.

Quinta etapa: una vez ingresados los datos en las tablas de datos de Excel se procedió a su análisis.

4.7.2. Análisis de datos

Se analizaron los datos de la siguiente manera:

Primera etapa: se realizó un análisis descriptivo para las características epidemiológicas que incluyeron las variables: edad, sexo, etnia, escolaridad y ocupación. Se calculó la frecuencia y porcentaje para cada una de ellas.

Segunda etapa: para las características clínicas: forma de presentación de la TB, esquema de tratamiento antituberculoso, tipo de casos y comorbilidades, se calcularon las frecuencias y los porcentajes.

Tercera etapa: se estableció una razón entre diabéticos y no diabéticos de la siguiente manera: el numerador fue el número de pacientes con diagnóstico de tuberculosis y diabetes mellitus y el denominador correspondió al número de pacientes con diagnóstico de tuberculosis sin diabetes mellitus.

$$\frac{\# \text{pacientes con diagnostico de TB y DM}}{\# \text{pacientes con diagnostico de TB sin DM}}$$

4.8. Alcances y límites de la investigación

4.8.1. Alcances

La información generada en la presente investigación permitió conocer la situación epidemiológica de las patologías estudiadas en el departamento de Guatemala, el cual represento uno de los departamentos con mayor prevalencia; esta será tomada en consideración por el MSPAS para mejorar e implementar nuevos programas en salud en beneficio de la prevención, detección temprana y tratamiento de pacientes con dichas patologías.

4.8.2. Límites de la investigación

- Mala disposición por parte de algunos de los directores de centros de salud.
- Mala infraestructura en las carreteras para el acceso a las áreas de salud.
- Inseguridad vial.
- Recursos económicos limitados para movilización a los centros de salud.
- Falta de investigaciones previas a nivel nacional sobre el tema estudiado.
- Inseguridad a nivel nacional, ya que la mayoría de los centros de salud clasificada zonas clasificadas como área roja por su alto índice de violencia.

4.9. Aspectos éticos de la investigación

4.9.1. Principios éticos generales

Respeto a las personas: en el presente estudio únicamente se recopilaban los datos de los expedientes, los cuales se les asignó un número correlativo respetando así la privacidad de cada persona, y manteniendo la confidencialidad en todo momento.

Beneficencia: en esta investigación los sujetos a estudio no corrieron ningún riesgo, ya que no se tuvo ningún contacto con el paciente, únicamente con el expediente médico, por lo tanto no se causó daño. Así mismo se maximizó el beneficio para los pacientes con diagnóstico de tuberculosis y/o diabetes mellitus, puesto que existe un estudio de calidad que permitirá crear las bases para un mejor abordaje y manejo de estos pacientes.

Justicia: se eligió la muestra a estudio aleatoriamente para que toda la población tuviera la misma oportunidad de ser elegida para poder participar en el estudio, respetando así el principio de justicia distributiva.

4.9.2. Categoría de riesgo

Se clasificó dentro de la categoría uno del Comité de Bioética en Investigación, lo cual no representa ningún riesgo para el paciente, ya que únicamente se tomaron en cuenta aspectos epidemiológicos a través de la revisión del expediente médico de los pacientes, mediante una técnica observacional sin realizar ninguna intervención en las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de los sujetos a estudio.

5. RESULTADOS

Se presentan los resultados obtenidos durante el trabajo en donde se visitaron 31 centros de salud del departamento de Guatemala. Se revisaron 222 expedientes médicos de los pacientes diagnosticados con tuberculosis durante los años 2014 y 2015.

Tabla 5.1

Características epidemiológicas de pacientes con diagnóstico de tuberculosis en el segundo nivel de atención del departamento de Guatemala durante los años 2014 y 2015

Características epidemiológicas	Frecuencia	Porcentaje
Edad \bar{X} :44.43 DE: 17.11		
16-30	55	24.77
31-45	64	28.83
46-60	61	27.48
61-75	30	13.52
>75	12	5.40
Total	222	100
Sexo		
Femenino	101	45.50
Masculino	121	54.50
Total	222	100
Etnia		
Mestizo	204	91.89
Maya	18	8.11
Garífuna	0	0
Xinca	0	0
Otro	0	0
Total	222	100
Escolaridad		
Preprimaria	10	4.5
Primaria	88	39.63
Básica	50	22.53
Diversificado	32	14.43
Universitaria	3	1.36
Ninguno	39	17.55
Total	222	100
Ocupación		
Ama de casa	69	31.08
Comercio	53	23.88
Agricultor	15	6.76
Trabajador de salud	1	0.45
Trabajador de educación	8	3.62
Uniformado	3	1.36
Trabajador sexual	0	0
Otros	73	32.88
Total	222	100

Tabla 5.2

Características clínicas de pacientes con diagnóstico de tuberculosis en el segundo nivel de atención del departamento de Guatemala durante los años 2014 y 2015

Características clínicas	Frecuencia	Porcentaje
Forma de presentación		
Pulmonar	186	83.78
Extrapulmonar	36	16.22
Total	222	100
Esquema de tratamiento		
Esquema A	203	91.44
Esquema B	10	4.51
Esquema C	9	4.05
Total	222	100
Tipo de caso		
Caso nuevo	203	91.44
Recaída	14	6.31
Abandono recuperado	4	1.8
Fracaso terapéutico	1	0.45
Total	222	100
Comorbilidad		
Ninguna	58	26.13
Diabetes mellitus	94	42.34
Desnutrición	31	13.96
Otros	39	17.57
Total	222	100

La razón fue calculada con la siguiente fórmula:

$$\frac{\# \text{pacientes con diagnóstico de TB y DM}}{\# \text{pacientes con diagnóstico de TB sin DM}} = \frac{94}{128} = 0.73$$

6. DISCUSIÓN

El presente estudio caracterizó epidemiológica y clínicamente a los pacientes con tuberculosis en el segundo nivel de atención del departamento de Guatemala durante los años 2014 y 2015.

Se encontró que la media de edad fue 44.43 años, con una desviación estándar de 17.11, siendo el intervalo de 31 a 45 años el de mayor frecuencia, el cual correspondió a 64 casos, representando un 28.83%; la menor frecuencia fue del 5.40% siendo estos pacientes mayores de 75 años. Datos similares fueron encontrados por el Programa Nacional de Tuberculosis (PNT), quien reportó que el intervalo de edad más afectado por la enfermedad pulmonar bacilífera coexistió en la población entre 15 y 44 años.²⁹ Esto probablemente obedeció a que el rango de edad encontrado pertenecía a la población económicamente activa, haciéndolos aún más susceptibles a contraer la enfermedad debido a que estaban más expuestos al contacto con otras personas, situación que los hacía más vulnerables al salir de su entorno familiar.

El MSPAS a través del PNT informó oportunamente que la distribución por sexo, era bastante uniforme, se reportaron más casos de sexo masculino con un promedio de 53%²⁹, esto coincide casi a cabalidad con los resultados de este estudio, donde se evidenció que el sexo masculino fue el más afectado que arrojó un 54.50%.

Es importante acotar que el sexo masculino es el que más se asocia a factores de riesgo, ya que por su misma condición, asumía más oportunidades y desenvolvimiento en la vida social y laboral, lo que consintió a que se expusieran con periodicidad a pacientes portadores de la enfermedad, mientras que el sexo femenino, en la mayoría de casos se dedicaba a los oficios domésticos y la crianza de los hijos, con menos posibilidad de contacto social.

Es preciso señalar que el 91.89% de los pacientes del estudio se identificaron como mestizos y solo el 8.11% como mayas, lo que facilitó emitir la información que la distribución de la población dentro del departamento de Guatemala, en su mayoría pertenecen a la etnia mestiza. Es significativo notificar que el 39.63% tuvo educación primaria y sólo tres personas tenían educación universitaria lo que corresponde a un 1.36%. Esto podría ser un factor para

evidenciar que la gran mayoría de la población guatemalteca no ha tenido posibilidades ni cuenta con los recursos económicos y oportunidades para culminar sus estudios básicos.

Las ocupaciones y oficios más frecuentes fueron amas de casa con un 31.08%, comerciantes con un 23.88% y con el 32.88% diversas ocupaciones clasificadas como “otros”, este último grupo presenta un mayor porcentaje, ya que incluye diversas tareas pertenecientes a la economía informal, la que se identifica como la fuente principal de ingresos en Guatemala.

De la población a estudio, 36 casos, lo que hace un 16.22% fueron extrapulmonares y 186, o sea un 83.78%, fueron catalogados como pulmonares; es decir son reportados cinco casos de TB pulmonar por cada caso de TB extrapulmonar. Esto debido a que el pulmón es el órgano diana y propicio por excelencia para que se desarrolle la tuberculosis.

El principal esbozo de tratamiento utilizado fue el esquema A, con un 91.44%, que concuerda exactamente con el número de casos nuevos, 203 específicamente, este esquema es utilizado por el MSPAS en estos casos; es preciso mencionar además que solo se encontraron cuatro casos de abandono recuperado y un caso de fracaso terapéutico correspondiente al 1.80% y 0.45% respectivamente. Estos datos fueron similares a los obtenidos por el MSPAS en el departamento de Guatemala, durante los años 2005-2007, aquí se evidenció que de un total de 1225 pacientes, únicamente 18 presentaron abandono de tratamiento lo que corresponde a 1.46% y cuatro con fallo terapéutico, lo que corresponde a un 0.32%.³² Esto, por la debida utilización oportuna y certera del Tratamiento Estrictamente Supervisado (TAES) por parte de los centros de salud, la que se convirtió en una estrategia para controlar y garantizar que los pacientes con tuberculosis tomen su medicamento y sigan las instrucciones propias y adecuadas.

Se evidenció que al evaluarse las comorbilidades se encontró que el 42.34% padecían DM, el 13.96% presentaban desnutrición y el 17.57%, tenían otras comorbilidades, siendo la más frecuente de este último grupo la hipertensión arterial. Este escenario no fue el ideal para la solución a los casos, y en lugar de ayudar, agudizó más la situación por lo vulnerable de los hallazgos descritos.

En Guatemala, según el MSPAS la DM representa el primer lugar en mortalidad y asalta la segunda causa de morbilidad, por lo que es considerado un problema de Salud Pública. El

enunciado anterior da importancia sustantiva al elevado número de pacientes con TB y DM encontrados dentro del estudio. Así mismo se encontró una razón de diabéticos y no diabéticos de 0.73:1, es decir por cada 100 pacientes con tuberculosis sin diabetes, habrán 73 pacientes que presentan tuberculosis con diabetes mellitus, estos casos son preocupantes porque los pacientes necesitan más atención en todos los aspectos que rodean su entorno.

Con relación al porcentaje de pacientes tuberculosos con diabetes mellitus (42.34%), en este estudio se encontraron datos similares a los obtenidos en el 2003 por el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias de México, donde, de 78 pacientes hospitalizados por TB el 43.7% padecían DM;¹⁰ a diferencia de un estudio realizado en Chile en el año 2013, los pacientes con TB mayores de 15 años mostraron una prevalencia de DM de 15.6%.¹³ Lo que probablemente responda a las similitudes culturales y de idiosincrasia y sobre todo proximidad geográfica de las dos primeras poblaciones.

De acuerdo al MSPAS, Guatemala se encuentra en un estado post-transición epidemiológica, explícito por una relación de morbilidad dada tanto por las enfermedades crónicas no transmisibles como por las enfermedades transmisibles.³⁰ Dicho comportamiento epidemiológico se evidenció en el presente estudio, por lo que se ejecutó una identificación epidemiológica y clínica de los 94 pacientes con la comorbilidad de tuberculosis y diabetes mellitus, arrojando los siguientes resultados:

En cuanto a las características clínicas de estos 94 pacientes se observó que el rango de edad de mayor frecuencia fue de 46 a 60 años, mientras que los mayores de 75 años presentaron menor frecuencia; con una media de edad de 43.65 años y una desviación estándar de 16.97. Datos similares a los encontrados en un estudio en Bombay, donde la mayoría de los pacientes se encontraban entre los 51 y 60 años de edad.¹⁰

En un estudio realizado en Perú donde el promedio de edad fue de 49.4 años para pacientes con TB y DM. Este mismo estudio presentó que el 65% de los hombres y el 93% de las mujeres que padecían tuberculosis eran diabéticos.¹¹

Otro estudio realizado en México de TB asociado a DM reveló que el sexo femenino fue el que presentó mayor frecuencia de DM;¹⁴ datos que no concuerdan con la población de este estudio, el cual presentó un predominio del sexo masculino del 53.20% y una razón hombre -

mujer de 1.13:1.El 97.87% se identificó con la etnia mestiza y el resto con la etnia maya. El 43.62% cursó el nivel primario siendo el principal grupo en cuanto a la escolaridad, y sólo un paciente presentó educación universitaria. Los principales grupos de ocupación fueron: ama de casa (37.23%) y otras ocupaciones (31.93%). Dichos resultados siguen el mismo patrón de la población en general.

De los pacientes tuberculosos con diabetes mellitus las principales características clínicas fueron: según forma de presentación 80 casos pulmonares (85.11%) y únicamente 14 casos extrapulmonares (14.89%). Aproximadamente entre el 15 y 20% de los pacientes con TB desarrollan manifestaciones extrapulmonares, cifra que se aumenta hasta el 60% en los pacientes con infección por el VIH,² en este estudio se excluyeron a los pacientes con VIH, razón por la cual se consideró que el porcentaje de TB extrapulmonar fue bajo en este grupo en específico. El esquema A del tratamiento antituberculoso fue el más utilizado con un 82.97%, conservándose así la estrecha relación con el porcentaje de casos nuevos reportados que corresponden a 85.11%. Al igual que el resto de pacientes tomados en cuenta en el análisis se observan pocos casos de recaída, abandono recuperado y fracaso terapéutico.

Cabe resaltar que en Guatemala, es la primera vez que se realiza una caracterización precisa de esta magnitud, por lo que se debe dar importancia a estos datos por la trascendencia que pueda tener en el área de salud. Por lo tanto se espera también que los casos planteados se disciernen específica y oportunamente, y sobre todo que sirvan para dar la solución correspondiente evitando de esta manera consecuencias fatales.

7. CONCLUSIONES

- 7.1.** Las características epidemiológicas más frecuentemente encontradas en los pacientes con tuberculosis son: una media de edad de 44.43 años, sexo masculino, etnia mestiza, escolaridad primaria, y la ocupación es ama de casa.
- 7.2.** Las características clínicas más frecuentes de los pacientes con TB tratados en el segundo nivel de atención son: tuberculosis pulmonar como forma de presentación clínica, esquema “A” de tratamiento antituberculoso y caso nuevo. Respecto a comorbilidades el 59.45% de pacientes presentan una o más comorbilidades: 42.34% de los pacientes padece diabetes, 13.96% desnutrición y 17.57% presentaban otra comorbilidad.
- 7.3.** Por cada 100 pacientes que padecen tuberculosis sin diabetes mellitus existen 73 pacientes tuberculosos con diabetes mellitus.

8. RECOMENDACIONES

8.1. Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

- 8.1.1.** Implementar la promoción y prevención hacia grupos de riesgo de padecer tuberculosis, según las características epidemiológicas y clínicas encontradas en este estudio.
- 8.1.2.** Impulsar el trabajo en conjunto con el Programa Nacional de Tuberculosis y el Programa Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas no Transmisibles y Cáncer para la creación de un protocolo para el mejor manejo y tamizaje de pacientes con estas comorbilidades.

8.2. Al Programa Nacional de Tuberculosis

- 8.2.1.** Ofertar a todo paciente reportado con tuberculosis un tamizaje oportuno y adecuado para la detección de diabetes mellitus.

8.3. A la Coordinación de Trabajos de Graduación

- 8.3.1.** Realizar más trabajos de TB-DM, con el objetivo de determinar la asociación entre ambas patologías.

9. APORTES

- 9.1.** Se realizó una caracterización epidemiológica y clínica de pacientes con TB, con la cual el Programa Nacional de Tuberculosis podrá contar con datos actualizados de la población con la enfermedad.
- 9.2.** Por medio de los resultados del presente estudio se establecen las bases teóricas para poder realizar el tamizaje oportuno de pacientes tuberculosos con diabetes mellitus dado la alta razón de comorbilidad entre estas patologías.
- 9.3.** Se entregarán los resultados de este estudio a la coordinadora del Programa Nacional de Tuberculosis, quien utilizará los resultados para la actualización del manejo de estas enfermedades.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vieira PM, Bischofberger C, Pérez de OC. Estudio epidemiológico y clínico de los pacientes diagnosticados de tuberculosis en el área noroeste de Madrid. An. Med. Interna [en línea]. 2003 Ene [citado 2 Jul 2017]; 20(1): 18-23. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992003000100003&lng=es.
2. Organización Mundial de la Salud [en línea]. Ginebra: OMS; 2017 [actualizado Mar 2017; citado 08 Mar 2017]; Tuberculosis; [aprox. 4 pant.]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/es/>
3. Herrera MT, Leiva ZE, Martín HF, Miranda OM, Morales OC. Asociación entre tuberculosis y diabetes mellitus en la Región Metropolitana. Rev. Chil. Enferm. Respir [en línea]. 2013 Sep [citado 24 Feb 2017]; 29(3): 171-175. Disponible en: <Http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73482013000300008>.
4. González RNT, Di Vasto CG, Rodríguez HO, Barranco PL. Comportamiento clínico epidemiológico de la tuberculosis pulmonar. AMC [en línea]. 2010 Ago [citado 2 Jun 2017]; 14(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552010000400015&lng=es.
5. Organización Mundial de la Salud [en línea]. Ginebra: OMS; 2016. [actualizado Nov 2016; citado 16 Feb 2017]; Diabetes; [aprox. 3 pant.]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>.
6. International Diabetes Federation. Diabetes y tuberculosis [en línea]. Bruselas, Bélgica: IDF; 2015. [citado 21 Feb 2017]. Disponible en: <http://www.idf.org/diabetesatlas/5e/es/diabetes-y-tuberculosis>.
7. Castilla J, Urtiaga M, Huetto J, Sola J, Dorronsoro I, Torroba L. Evolución en las características epidemiológicas de la tuberculosis en Navarra. Anales Sis. San Navarra [en línea]. 2005 Ago [citado 03 Jul 2017]; 28(2): 237-245. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272005000300008&lng=es.
8. Rivera LT, Varujan KG, Oviedo EE, Acosta MA, Najó MA, Granados MR. Características epidemiológicas de pacientes con tuberculosis en el Hospital Tránsito Cáceres de Allende. Rev. am. med. respir. [en línea]. 2014 Dic [citado Jul 02 2017]; 14(4): 404-411. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-236X2014000400008&lng=es

9. Kelly ED, Richard EC. Tuberculosis and diabetes mellitus: convergence of two epidemics. *Lancet Infect Dis* [en línea]. 2009 Dic [citado 19 Feb 2017]; 9(12): 737-746. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(09\)70282-8](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(09)70282-8).
10. González Y, Sada E, Escobar A, Muños M, Torres M. Asociación de tuberculosis y diabetes mellitus: Mecanismos inmunológicos involucrados en la susceptibilidad. *Rev Inst Nal Enf Resp Mex* [en línea]. 2009 [citado 22 Feb 2017]; 22 (1): 48-55. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/iner/in-2009/in091h.pdf>
11. Delgado JL, Seclen SN, Gotuzzo E. Tuberculosis en pacientes con diabetes mellitus: Un estudio epidemiológico y clínico en el Hospital Nacional Cayetano Heredia. *Rev Med Hered* [en línea]. 2006 [citado 09 Feb 2017]; 17 (3): 132-140. Disponible en: www.scielo.org.pe/scielo.php?Pid=S1018-130X2006000300003&script=sci_arttext.
12. Martínez Pulgarín DF, Rico Gallego JA, Vera Polania F, Gaviria JA, Rodríguez Morales AJ. Comorbilidad de diabetes y tuberculosis en un hospital de Colombia. *Rev Peru Med Exp. Salud Pública* [en línea]. 2014 [citado 22 Feb 2017]; 31(2): 393-401. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpmesp/v31n2/a37v31n2.pdf>.
13. Herrera MT, Leiva ZE, Martín HF, Miranda OM, Morales OC. Asociación entre tuberculosis y diabetes mellitus en la región metropolitana. *Rev. Chil. Enferm. Respir* [en línea]. 2013 Sep [citado 24 Feb 2017]; 29(3): 171-175. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?Script=sci_arttext&pid=S0717-73482013000300008&lng=es.
14. Pérez Navarro L. Caracterización y estimación de factores asociados a tuberculosis pulmonar en pacientes con y sin diabetes mellitus del Estado de Veracruz. [tesis Maestría en Salud Pública en línea]. Veracruz, México: Universidad Veracruzana, Instituto de Salud Pública; 2009 [citado 23 Feb 2017]; Disponible en: <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/29985/1/MonserratPerezNavarro.pdf>.
15. Lima O. Detección de tuberculosis latente en pacientes con diabetes mellitus tipo II [tesis Médico y Cirujano en línea]. Guatemala: Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias de la Salud; 2015 [citado 24 Feb 2017]; Disponible en: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/09/03/Lima-Oswaldo.pdf>.
16. Universidad Carlos III de Madrid [en línea]. Madrid:Universidad Carlos III de Madrid. Departamento de Estadística; 2017 [citado 25 Feb 2017]; Bioestadística, Introducción a la causalidad; [aprox. 3 pant.] Disponible en: <http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/amalonso/esp/bstat-tema1c.pdf>
17. Murray R, Rosenthal S, Michael A, Microbiología médica. 6 ed. España: Elsevier; 2010.

18. La Torre P, Sanchez E, Calderon CA, Pardo R, Gaitan H, Gomez PI, et al. Guía de la atención de la tuberculosis pulmonar y extra pulmonar. Antioquia, Colombia: Ministerio de la Protección Social; 2011.
19. Longo D, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Jameson L, Loscalzo J. Principios de medicina interna. 18 ed. México, DF: McGraw-Hill; 2012.
20. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Protocolo de atención del paciente con tuberculosis, norma nacional. Guatemala: MSPAS, Departamento de Regulación de los Programas de Atención a las Personas, Programa Nacional de Tuberculosis; 2009.
21. Organización Panamericana de la Salud [en línea]. Washington D.C: OPS/OMS; 2011. [citado 02 Mar 2017]; Preguntas frecuentes sobre el método Xpert MTB/RIF; [aprox. 5 pant.] Disponible en: http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2011/Preguntas_frecuentes_Xper_MTB-RIF_final.pdf.
22. American Diabetes Association. Información básica de la diabetes [en línea]. Arlington, VA: ADA; 1995 [citado 19 Dic 2016]. Disponible en: <http://www.diabetes.org/es/informacion-basica-de-la-diabetes/?Loc=db-es-slabnav>.
23. Zamora VD, Chavez Tapia NC, Mendez Sanchez N. Artículo de revisión, mecanismos moleculares de resistencia a la insulina. Rev Fun Clín Med Sur [en línea]. 2004 [citado 28 Feb 2017]; 11(3): 149-159. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medsur/ms-2004/ms043b.pdf>.
24. National Institute of Health. [en línea] Bethesda, Maryland: NIH [citado 19 Mayo 2013]; Disponible en: <http://www2.niddk.nih.gov/aboutniddk/Organization/Divisions/DEM/demnddg.html>.
25. Cefalu WT, Bakris G, Blonde L, Boulton A, D'Alessio D, Hill S, et al. American Diabetes Association: standars of medical care in diabetes 2016. Diabetes Care [en línea]. 2016 Ene [citado 14 Dic 2016]; 39 suppl 1 [aprox. 119 pant.]. Disponible en: http://care.diabetesjournals.org/content/suppl/2015/12/21/39.Supplement_1.DC2/2016-Standards-of-Care.pdf.
26. Organización Panamericana de la Salud. Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Washington, DC.: OPS/OMS; 2006.
27. Hardmna JG. Goodman y Gilman bases farmacológicas de la terapéutica. 10 ed. México, DF: Mc Graw Hill Interamericana; 2001.

28. Nirmal J, Caputo G, Wietekamp M, Karchmer AW. Primary care: Infections in patients with diabetes mellitus. *N Engl J Med* [en línea]. 1999 [citado 23 Feb 2017]; 341(25): 1906-1912. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJM199912163412507>.
29. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y asistencia social. Programa Nacional de Tuberculosis [Base de datos]. Guatemala: MSPAS/PNT; 2016.
30. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Dirección General de Sistema Integrado de Atención en Salud –SIAS-. SIGSA Enero-Junio 2011. Guatemala: MSPAS, SIAS; 2011.
31. Barceló A, Gregg E, Pérez Flores E, Wong R, Gerzoff R, et al. Encuesta de diabetes, hipertensión y factores de riesgo de enfermedades crónicas [en línea]. Washington, DC: OPS, CAMDI; 2010 [citado 19 Dic 2016]. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?Option=com_docman&task=doc_view&gid=16709&Itemid=270.
32. Marroquin H, Lepe A, Huertas J, Thomas K, Alvarado J, Braun R. Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes adultos y niños con diagnóstico y sospecha de tuberculosis multidrogo resistente [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2009.
33. Yánes E. Estudio del Programa Antituberculoso, la determinación de la cobertura en servicios de salud, el aspecto demográfico, situación de epidemiología, en referencia a la Región Metropolitana [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala; 2000.
34. Pérez L, Papa M, Hernández S, Del Cid E, Cruz J, Gonzales M. Deterioro cognitivo, enfermedad arterial periférica y albuminuria. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2012. [citado 23 Ene 2017]. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8909.pdf
35. Seidel H, Ball J, Dains J, bbenedict G. Manual mosby de exploración física. 5 ed. España: Elsevier; 2005.
36. Sociedad Asturiana de Estudios Económicos e Industriales. Conceptos y definiciones [en línea]. España: SADEI; 2011 [citado 15 Feb 2017]. Disponible en: <http://www.sadei.es/datos/indicetematico/cuadros/02/00/020002Aa.pdf>
37. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española [en línea]. 23 ed. España: RAE; 2017 [citado 10 Feb 2017]. Disponible en: www.rae.es/obras-academicas/diccionario/diccionario-de-la-lengua-española.

38. Enciclopedia de Salud. Definición de comorbilidad [en línea]. España: Enciclopedia de Salud; 2016 [citado 22 Feb 2017]. Disponible en: <http://www.encyclopediasalud.com/definiciones/comorbilidad>.



11. ANEXOS

11.1. Tablas de selección de muestra

Tabla 11.1.1

Categorización de centros de salud y número total de expedientes médicos

Centros de salud del distrito de Guatemala (columna 1)	Total de expedientes médicos (columna 2)
Dispensario Antituberculoso Central	15
Amatitlán	34
Bethania	19
Boca del Monte	24
Centro América	44
Ciudad Quetzal	14
Ciudad Real II	15
El Amparo	29
El Milagro	29
Fraijanes	21
Justo Rufino Barrios	50
La Comunidad	10
El Mezquital	25
Mixco	31
Palencia	9
Paraíso II	7
Peronia	8
Primero de Julio	52
San José Pinula	5
San Juan Sacatepéquez	20
San Julian Chinautla	39
San Miguel Petapa	31
San Pedro Ayampuc	29
San Pedro Sacatepéquez	9
San Rafael	23
San Raymundo	7
Santa Catarina Pinula	10
Santa Elena III	73
Tierra nueva	15
Villa canales	12
Villa nueva	74
Zona 1	46
Zona 11	10
Zona 3	49
Zona 5	45
Zona 6	57
6 de Marzo	1
Azalculpilla	0
Bárcenas	3

Carolingia	2
Ciudad Peronia	1
Colonias	1
Las Colonias	1
Las Trojes	1
San Antonio las Flores	2
Santa Elena Barillas	1
Satélite	6
Cristo rey	1
Chuarancho	4
Total	1014

Tabla 11.1.2

Proporción y porcentaje de expedientes médicos según cada centro de salud

Centros de salud del distrito de Guatemala (columna 1)	Total de expedientes médicos por centro de salud (columna 2)	Proporción de expedientes médicos por centro de salud (columna 3)	Porcentaje de expedientes médicos por centro de salud (columna 4)
Dispensario Antituberculoso Central	15	0.01479	1.479
Amatitlán	34	0.03353	3.353
Bethania	19	0.01873	1.873
Boca del Monte	24	0.02366	2.366
Centro América	44	0.04339	4.339
Ciudad Quetzal	14	0.01380	1.380
Ciudad Real II	15	0.01479	1.479
El Amparo	29	0.02859	2.859
El Milagro	29	0.02859	2.859
Fraijanes	21	0.02071	2.071
Justo Rufino Barrios	50	0.04930	4.930
La Comunidad	10	0.00986	0.986
El Mezquital	25	0.03057	3.057
Mixco	31	0.03057	3.057
Palencia	9	0.00887	0.887
Paraíso II	7	0.00690	0.690
Peronia	8	0.00788	0.788
Primero de Julio	52	0.05128	5.128
San José Pinula	5	0.00493	0.493
San Juan Sacatepéquez	20	0.01972	1.972
San Julian Chinautla	39	0.03846	3.846
San Miguel Petapa	31	0.03057	3.057
San Pedro Ayampuc	29	0.02859	2.859
San Pedro Sacatepéquez	9	0.00887	0.887
San Rafael	23	0.02268	2.268
San Raymundo	7	0.00690	0.690
Santa Catarina Pinula	10	0.00986	0.986
Santa Elena III	73	0.07199	7.199
Tierra nueva	15	0.01479	1.479
Villa canales	12	0.01183	1.183
Villa nueva	74	0.07297	7.297

Zona 1	46	0.04536	4.536
Zona 11	10	0.00986	0.986
Zona 3	49	0.04832	4.832
Zona 5	45	0.04437	4.437
Zona 6	57	0.05621	5.621
6 de Marzo	1	0.00098	0.098
Azalqualpilla	0	0	0
Bárcenas	3	0.00295	0.295
Carolingia	2	0.00197	0.197
Ciudad Peronia	1	0.00098	0.098
Colonias	1	0.00098	0.098
Las Colonias	1	0.00098	0.098
Las Trojes	1	0.00098	0.098
San Antonio las Flores	2	0.00197	0.197
Santa Elena Barillas	1	0.00098	0.098
Satélite	6	0.00591	0.591
Cristo rey	1	0.00098	0.098
Chuarancho	4	0.00394	0.394
Total	1014	1	100

Tabla 11.1.3

Tamaño de expedientes médicos de muestra para cada centro de salud

Centros de salud del distrito de Guatemala (columna 1)	Total de expedientes médicos por centro de salud (columna 2)	Proporción de expedientes médicos por centro de salud (columna 3)	Porcentaje de expedientes médicos por centro de salud (columna 4)	Tamaño de expedientes médicos de muestra (columna 5)
Dispensario Antituberculoso Central	15	0.01479	1.479	3
Amatitlán	34	0.03353	3.353	7
Bethania	19	0.01873	1.873	4
Boca del Monte	24	0.02366	2.366	5
Centro América	44	0.04339	4.339	10
Ciudad Quetzal	14	0.01380	1.380	3
Ciudad Real II	15	0.01479	1.479	3
El Amparo	29	0.02859	2.859	6
El Milagro	29	0.02859	2.859	6
Fraijanes	21	0.02071	2.071	5
Justo Rufino Barrios	50	0.04930	4.930	11
La Comunidad	10	0.00986	0.986	2
El Mezquital	25	0.03057	3.057	7
Mixco	31	0.03057	3.057	7
Palencia	9	0.00887	0.887	2
Paraíso II	7	0.00690	0.690	2
Peronia	8	0.00788	0.788	2
Primero de Julio	52	0.05128	5.128	11
San José Pinula	5	0.00493	0.493	1
San Juan Sacatepéquez	20	0.01972	1.972	4
San Julian Chinautla	39	0.03846	3.846	9

San Miguel Petapa	31	0.03057	3.057	7
San Pedro Ayampuc	29	0.02859	2.859	6
San Pedro Sacatepéquez	9	0.00887	0.887	2
San Rafael	23	0.02268	2.268	5
San Raymundo	7	0.00690	0.690	2
Santa Catarina Pinula	10	0.00986	0.986	2
Santa Elena III	73	0.07199	7.199	16
Tierra nueva	15	0.01479	1.479	3
Villa canales	12	0.01183	1.183	3
Villa nueva	74	0.07297	7.297	16
Zona 1	46	0.04536	4.536	10
Zona 11	10	0.00986	0.986	2
Zona 3	49	0.04832	4.832	11
Zona 5	45	0.04437	4.437	10
Zona 6	57	0.05621	5.621	12
6 de Marzo	1	0.00098	0.098	0
Azalcualpilla	0	0	0	0
Bárcenas	3	0.00295	0.295	1
Carolingia	2	0.00197	0.197	1
Ciudad Peronia	1	0.00098	0.098	0
Colonias	1	0.00098	0.098	0
Las Colonias	1	0.00098	0.098	0
Las Trojes	1	0.00098	0.098	0
San Antonio las Flores	2	0.00197	0.197	1
Santa Elena Barillas	1	0.00098	0.098	0
Satélite	6	0.00591	0.591	1
Cristo rey	1	0.00098	0.098	0
Churranchito	4	0.00394	0.394	1
Total	1014	1	100	222

11.2. Codificación de centros de salud

Tabla 11.2.1

Codificación de centros de salud

Centros de salud	Número correlativo
Dispensario Antituberculoso Central	1
Amatitlán	2
Bethania	3
Boca del Monte	4
Centro América	5
Ciudad Quetzal	6
Ciudad Real II	7
El Amparo	8
El Milagro	9
Fraijanes	10
Justo Rufino Barrios	11
La Comunidad	12
Mezquital	13
Mixco	14
Palencia	15
Paraíso II	16
Peronia	17
Primero de Julio	18
San José Pinula	19
San Juan Sacatepéquez	20
San Julián Chinautla	21
San Miguel Petapa	22
San Pedro Ayampuc	23
San Pedro Sacatepequez	24
San Rafael	25
San Raymundo	26
Santa CatarinaPinula	27
Santa Elena III	28
Tierra Nueva	29
Villa Canales	30
Villa Nueva	31
Zona 1	32
Zona 11	33
Zona 3	34
Zona 5	35

Zona 6	36
6 de Marzo	37
Azacualpilla	38
Barcenas	39
Carolingia	40
Ciudad Peronia	41
Colonias	42
Las Colonias	43
Las Trojes	44
San Antonio las Flores	45
Santa Elena Barillas	46
Satélite	47
Cristo Rey	48
Chuarancho	49

11.3. Selección aleatoria de muestra por centro de salud, expedientes seleccionados.

Tabla 11.3.1

Expedientes seleccionados según centro de salud

Centros de salud del distrito de Guatemala	Expedientes seleccionados
Dispensario Antituberculoso Central	4,9,14
Amatitlán	17,22,26,31,35,41,47
Bethania	51,62,53,68
Boca del Monte	70,80,73,87,91
Centro América	94,111,99,113,104,123,132,107,129,135
Ciudad Quetzal	138,150,142
Ciudad Real II	158,161,153
El Amparo	173,187,192,189,169,179
El Milagro	199,209,221,211,214,219
Fraijanes	227,239,241,232,230,244
Justo Rufino Barrios	247,256,261,269,272,277,280,282,288,290,294
La Comunidad	298,302
El Mezquital	309,312,319,320,323,326,328
Mixco	331,338,343,346,349,351,353,355,360
Palencia	363,367
Paraíso II	371,375
Peronia	379,383
Primero de Julio	385,389,393,398,401,408,411,421,429,430
San José Pinula	440
San Juan Sacatepéquez	443,456,458,460
San Julian Chinautla	459,462,463,467,475,489,499,500
San Miguel Petapa	502,507,511,512,522,529,530
San Pedro Ayampuc	537,541,544,551,556,559
San Pedro Sacatepéquez	563,568
San Rafael	573,576,582,588,590
San Raymundo	595,598
Santa Catarina Pinula	601,605
Santa Elena III	6011,618,622,627,630,636,643,646,651,657,665,669,674,675,679,682
Tierra nueva	683,690,695
Villa canales	699,701,708
Villa nueva	710,713,717,721,726,731,736,741,746,751,757,763,769,773,778,782
Zona 1	785,792,797,683,686,694,806,817,821,827
Zona 11	833,838
Zona 3	843,862,842,881,880,887,854,877,883,841,879
Zona 5	892,899,918,922,927,890,921,914,931,925
Zona 6	941,946,971,956,989,935,956,976,965,988,973,939
6 de Marzo	-
Azalcualpilla	-
Bárcenas	992
Carolingia	996
Ciudad Peronia	-
Colonias	-
Las Colonias	-
Las Trojes	-
San Antonio las Flores	1001
Santa Elena Barillas	0
Satélite	1007
Cristo rey	-
Churranchito	1013
Total	1014



**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA Y CLÍNICA DE PACIENTES TUBERCULOSOS”**

Instrucciones: LLenar la boleta de forma clara y legible con los datos solicitados en cada apartado.

Código centro de salud: _____
Código de expediente: _____

Número de boleta: _____
Fecha: _____

Primera Serie: características epidemiológicas

Segunda serie: características clínicas

1. Edad: _____ años

2. Sexo:

F	
M	

3. Etnia

Mestizo	
Maya	
Garífuna	
Xinca	
Otros	

4. Escolaridad

Pre primaria	
Primaria	
Básico	
Diversificado	
Universitario	
Ninguno	

5. Ocupación

Ama de casa	
Comercio	
Agricultor	
Trabajador de salud	
Trabajador de educación	
Uniformados	
Trabajador sexual	
Otros	

1. Forma de presentación de Tuberculosis:

Pulmonar	
Extrapulmonar	

2. Esquema de tratamiento antituberculoso

A	
B	
C	

3. Tipo de casos

Caso nuevo	
Recaída	
Abandono recuperado	
Fracaso terapéutico	

4. Comorbilidades

DM	Si	
	No	
Desnutrición	Si	
	No	
Otros	Si	
	No	

11.4. Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con tuberculosis y diabetes mellitus.

Tabla 11.4.1.

Características epidemiológicas de pacientes con diagnóstico de tuberculosis y diabetes mellitus en el segundo nivel de atención del departamento de Guatemala durante los años 2014 y 2015

Características epidemiológicas	Frecuencia	Porcentaje
Edad \bar{x} :43.65 DE:16.97		
16-30	8	8.53
31-45	28	29.78
46-60	39	41.48
61-75	14	14.89
>75	5	5.32
Total	94	100
Sexo		
Femenino	44	46.80
Masculino	50	53.20
Total	94	100
Etnia		
Mestizo	92	97.87
Maya	2	2.13
Garifuna	0	0
Xinca	0	0
Otro	0	0
Total	94	100
Escolaridad		
Preprimaria	6	6.38
Primaria	41	43.62
Basico	19	20.22
Diversificado	5	5.32
Universitaria	1	1.06
Ninguno	22	23.40
Total	94	100
Ocupación		
Ama de casa	35	37.23
Comercio	18	19.15
Agricultor	8	8.51
Trabajador de salud	1	1.06
Trabajador de educación	1	1.06
Uniformado	1	1.06
Trabajador sexual	0	0
Otros	30	31.93
Total	94	100

Tabla 11.4.1.

Características clínicas de pacientes con diagnóstico de tuberculosis y diabetes mellitus en el segundo nivel de atención del departamento de Guatemala durante los años 2014 y 2015

Características clínicas	Frecuencia	Porcentaje
Forma de presentación		
Pulmonar	80	85.11
Extrapulmonar	14	14.89
Total	94	100
Esquema de tratamiento		
Esquema A	78	82.97
Esquema B	7	7.46
Esquema C	9	9.57
Total	94	100
Tipo de caso		
Caso nuevo	80	85.11
Recaída	10	10.64
Abandono recuperado	3	3.19
Fracaso terapéutico	1	1.06
Total	94	100