

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**



**SECRETARÍA DE SALUD**

**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"**

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDOCRINOLOGÍA**

**PREVALENCIA DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS**

**PULMONAR Y EXTRA PULMONAR**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIZACIÓN EN ENDOCRINOLOGÍA**

**REGISTRO: DIR/18/404-B/3/016**

**PRESENTA:**

**DR. CARLOS IVÁN MÁRQUEZ MEDRANO**

**ASESOR:**

**DR. VALENTÍN SÁNCHEZ PEDRAZA**

**CIDAD DE MÉXICO, JULIO 2018**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

CARTA DE PRESENTACIÓN DE TESIS .....	3
DEDICATORIA:.....	4
AGRADECIMIENTOS: .....	5
RESUMEN ESTRUCTURADO: .....	6
I. ANTECEDENTES:.....	7
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: .....	13
III. JUSTIFICACIÓN:.....	14
IV. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN:.....	14
V. OBJETIVOS:.....	15
5.1 OBJETIVO GENERAL:.....	15
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	15
VI. METODOLOGÍA:.....	16
6.1 TIPO DE ESTUDIO:.....	16
6.2 POBLACIÓN Y MUESTRA: .....	16
6.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN, NO INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN:.....	17
6.4 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES: VER ANEXOS. ....	17
6.5 DESCRIPCIÓN DE LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN Y METODOLOGÍA REQUERIDA:.....	17
6.6 ANÁLISIS ESTADÍSTICO:.....	17
6.7 ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD:.....	18
6.8 RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS:.....	18
6.9 RECURSOS DISPONIBLES (HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS).....	18
VII. RESULTADOS:.....	19
7.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y ANTECEDENTES CLÍNICOS DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS PULMONAR Y EXTRA PULMONAR. ....	19
7.2 MÉTODOS UTILIZADOS PARA EL DIAGNÓSTICO Y LAS DIFERENTES FORMAS DE TUBERCULOSIS ENCONTRADAS EN LOS PACIENTES EN ESTUDIO. 19	19
7.3. ALTERACIONES GLUCÉMICAS EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR Y EXTRA PULMONAR.....	20
7.4 MARCADORES DE CONTROL METABÓLICO ENTRE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS PULMONAR Y EXTRA PULMONAR, Y ENTRE DIABÉTICOS Y NO DIABÉTICOS.....	20
7.5 FACTORES DE RIESGO PARA MORTALIDAD ENTRE LAS PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR Y EXTRAPULMONAR. ....	21
VIII. DISCUSIÓN:.....	22
IX. CONCLUSIONES:.....	25
X. BIBLIOGRAFÍA: .....	26
XI. ANEXOS:.....	28
1. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:.....	28
2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:.....	29
3. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES:.....	29
4. TABLAS Y GRÁFICAS:.....	31



Ciudad de México, 24 de julio del 2018

DR. SERGIO AGUSTÍ ISLAS ANDRADE  
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"  
PRESENTE

A\*TN. DRA. MARÍA DEL CARMEN CEDILLO PÉREZ  
PRESIDENTA DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DE ESTUDIOS RETROSPECTIVOS  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"

Por medio de la presente me permito presentarle a usted el reporte final y producción científica generada del protocolo "PREVALENCIA DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS PULMONAR Y EXTRA PULMONAR", con clave de registro: DIR/18/404-B/3/016.

Dicho trabajo originó una tesis para obtener el grado de Especialización En Endocrinología, titulada: "PREVALENCIA DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS PULMONAR Y EXTRA PULMONAR", por el alumno Carlos Iván Márquez Medrano, la cual se presentará y brindará el Grado De Especialización, con apoyo del asesor: Dr. Valentín Sánchez Pedraza, por medio de la Unidad De Servicios Escolares De Posgrado, De La Universidad Nacional Autonoma De México, 2019.

Investigador Principal:

Dr. Valentín Sánchez Pedraza: \_\_\_\_\_

Este Proyecto inició en el mes de diciembre del 2017 y finalizó en julio de 2018. Fue un estudio, observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal y se realizó en los diferentes servicios donde ingresaron los pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar y extra pulmonar, del Hospital General De México "Dr. Eduardo Liceaga".

*Recibi  
original  
notas  
Diferencia de Inv.  
26 de Julio - 2018.*

ENDOCRINOLOGIA  
SERVICIO DE ENDOCRINOLOGIA

Dr. Balmis 148  
Carretera Doctores  
Delegación Cuauhtémoc  
06702 México, D.F.

T +52 (55) 5004 3831  
Can +52 (55) 2789 2000  
Ext 1354

### DEDICATORIA:

A mi mamá, Mirna Medrano, la persona más importante de mi vida, a quien le debo el ser, todo lo que sé y soy, y a quien amo con todo mi corazón, Amén, Jesús.

## **AGRADECIMIENTOS:**

De inicio a Dios por permitirme estar vivo, y terminar una etapa más de este largo caminar de andar por la medicina,  
y seguir.

A los pacientes que son la razón de nuestro trabajo y esfuerzo, de quienes aprendemos día con día.

A la Dra. Eulalia, Dr. Javier y Dr. Segovia por darme la oportunidad de formarme en este Servicio y este Hospital.

Al Dr. Leónides por ser mi amigo y profesor.

A los profesores del Servicio de Endocrinología, por tenerme paciencia mientras intentaba aprender Endocrinología.

A mi esposa, por estar ahí, y seguir.

A los y las trabajadores de Archivo Central, Neurocirugía y Neumología.

A todos y cada una de las personas que de una y otra forma me hay ayudado.

## RESUMEN ESTRUCTURADO:

**TÍTULO: “PREVALENCIA DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS PULMONAR Y EXTRA PULMONAR”.**

**Introducción y antecedentes:** la tuberculosis y la diabetes mellitus son problemas de salud pública de gran relevancia en la época actual. La tuberculosis es una de las 10 principales causas de mortalidad en el mundo y 415 millones de adultos en todo el mundo tienen diabetes mellitus. La interacción de la diabetes y tuberculosis afecta principalmente a la población económicamente activa, lo cual tiene grave impacto en los sistemas de salud, la sociedad y los recursos médicos y físicos necesarios para su tratamiento. **Objetivo:** determinar la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar y extra pulmonar. **Material y método:** estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. Realizado en el Hospital General de México “Eduardo Liceaga”, en pacientes > de 18 años, con diagnóstico de tuberculosis pulmonar y extra pulmonar, y que tuvieron los expedientes con datos completos, de 2004 a 2017; **Resultados y conclusiones:** se incluyeron para el análisis de los datos, 302 pacientes. El género predominante fue el masculino en todas las formas de tuberculosis. En su mayoría los pacientes eran del centro de la ciudad. La mitad de los pacientes del estudio tenían hábitos tóxicos de consumo de alcohol y drogas. El estudio más solicitado para el diagnóstico en los pacientes con tuberculosis fue la baciloscopia y el de mayor rendimiento diagnóstico fue la determinación de adenina desaminasa. La forma de presentación de tuberculosis más frecuente fue la extra pulmonar. La prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con tuberculosis fue de 29%. Los pacientes con la forma de tuberculosis pulmonar tuvieron peor control glucémico. El 7.3% de los pacientes fallecieron. Los pacientes con edad > 40 años, colesterol total < 150 mg/dl, glucosa venosa > 126 mg/dl, y con tuberculosis pulmonar se asociaron a > riesgo de mortalidad.

**Palabras claves:** tuberculosis pulmonar, diabetes mellitus, tuberculosis extra pulmonar, mortalidad.



## I. ANTECEDENTES:

### 1.1 DEFINICIONES:

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa crónica pulmonar y extra pulmonar, causada por un grupo de bacterias del orden *Mycobacterium*, principalmente *M. tuberculosis* que, junto con otras tres especies: *M. bovis*, *M. africanum* y *M. microti*, conforman al complejo *Mycobacterium*.

La tuberculosis pulmonar es la forma más frecuente, infectante y de mayor importancia epidemiológica, pues afecta, independientemente del sexo, a edades productivas de 24-25 años, seguido por la población de 65 años o más.<sup>1</sup>

La transmisión de la tuberculosis es principalmente de persona a persona por vía aérea, a través de las gotitas de flush, expulsadas cuando una persona infectada tose, estornuda o habla. Existen cuatro factores que determinan la transmisión de *Mycobacterium tuberculosis*: 1) el número de organismos que son expelidos en el aire, 2) la concentración de organismos en el aire determinada por el volumen del espacio y su ventilación, 3) la magnitud de tiempo a la que se encuentra expuesta la persona al aire contaminado y 4) presumiblemente el estado inmune del individuo expuesto.<sup>2</sup>

La tuberculosis extra pulmonar supone el 10-20% del total de tuberculosis que padecen los enfermos inmuno competentes, aunque esta frecuencia de presentación se incrementa notablemente en las personas portadoras de algún grado de inmunodeficiencia. Los enfermos con tuberculosis y SIDA severamente inmunodeprimidos pueden presentar localizaciones extra pulmonares hasta en un 60% de los casos. Si exceptuamos la afectación pleural, la localización extra pulmonar más frecuente es la ganglionar, seguida de la urogenital y la osteo articular, siendo el resto de localizaciones muy infrecuentes (pericarditis, ocular y cutánea).<sup>3</sup>

### 1.2 EPIDEMIOLOGÍA:

#### 1.2.1 A NIVEL MUNDIAL:

La tuberculosis es una de las 10 principales causas de mortalidad en el mundo. En 2016, 10,4 millones de personas enfermaron de tuberculosis y 1,7 millones murieron por esta enfermedad (entre ellos, 0,4 millones de personas con VIH). Siete países acaparan el 64% de la mortalidad total; encabeza esta triste lista India, Indonesia, China, Filipinas, Pakistán, Nigeria y Sudáfrica.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Zenteno R. Tópicos Selectos de la Salud Pública. Tuberculosis: realidades y perspectivas. Universidad Veracruzana. Instituto de Salud Pública; 2006. pp 9-28.

<sup>2</sup> Isselbacher K, Braundwald E, Wilson J. Harrison Principios de medicina interna. 19ª Ed. Interamericana. McGraw-Hill; 2017.

<sup>3</sup> Fanlo P, Tiberio G. Tuberculosis extrapulmonar. An. Sist. Sanit. Navar. 2007; 30 (Supl. 2): 143-162.

<sup>4</sup> Organización Mundial de la Salud. Tuberculosis. Datos y cifras. Octubre 2017. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/es/>. Consultado el 06 de diciembre 2017.

Actualmente, continúa siendo una de las principales causas de mortalidad por enfermedades infecciosas en adultos y representa la cuarta parte de las defunciones por enfermedades prevenibles en países en desarrollo.<sup>5</sup>

Según los últimos cálculos de la Federación Internacional de Diabetes (IDF), se estima que 415 millones de adultos en todo el mundo (8,8% de la población mundial) tienen diabetes mellitus, un número que se prevé que aumente a 642 millones de dólares (10,4%) en 2040. La gran mayoría de los casos son atribuibles a la diabetes tipo 2.<sup>6</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y varios grupos de expertos han llamado la atención de la comunidad médica y de los reguladores de los sistemas de salud sobre el riesgo de una “doble carga de enfermedad”, debido a la emergente epidemia de enfermedades crónicas no transmisibles en adición a la “agenda de enfermedades infecciosas aún no resuelta”.<sup>7</sup>

El número de pacientes con comorbilidad tuberculosis-diabetes es mayor que el número de pacientes con coinfección tuberculosis-VIH en todo el mundo. En 2015, una revisión sistemática identificó 59 estudios sobre la asociación de diabetes y la tuberculosis. En África, la prevalencia de diabetes en pacientes con tuberculosis también varía enormemente entre los estudios (3,35 - 16,4%). La edad (>45 años), el sobrepeso y ser varón fueron identificados como factores predictivos de ésta asociación.<sup>8</sup>

La tuberculosis y la diabetes mellitus sigue siendo un problema de salud pública global en todo el mundo. Alrededor del 95% de los pacientes con tuberculosis viven en países de bajos y medianos ingresos y más del 70% de los pacientes con diabetes también viven en los mismos países. La incidencia de diabetes mellitus está aumentando en todo el mundo, y emergiendo como un problema de salud importante en los países en desarrollo, donde la prevalencia de tuberculosis es alta. Se realizó un estudio en Bhopal, India, con el objetivo de determinar la prevalencia de la diabetes entre los casos diagnosticados de tuberculosis de 2013 a 2014, de 662 pacientes con tuberculosis, se encontró una prevalencia de diabetes de 12.39%, 53 % de hombres y 69.7% de tuberculosis pulmonar. El sexo masculino, la edad > 50 años y el IMC > 25 se asociaron más frecuentemente con diabetes.<sup>9</sup>

Un estudio realizado en India mostró que 14.8% de los casos de tuberculosis pulmonar se encontraban asociados a diabetes mellitus tipo 2; mientras la asociación con VIH fue de 3.4%.<sup>10</sup>

<sup>5</sup> Pérez, Lucia. Tuberculosis y Diabetes mellitus: El binomio perfecto. UniverSalud. Volumen 8, No.16, septiembre 2012.

<sup>6</sup> Cefalu WT, Buse JB, Tuomilehto J, Fleming GA, Ferrannini E, Gerstein HC et al. Diabetes Care. 2016 Jul; 39(7):1186-201. Update and Next Steps for Real-World Translation of Interventions for Type 2 Diabetes Prevention: Reflections From a Diabetes Care Editors' Expert Forum.

<sup>7</sup> Bygbjerg IC. Double burden of noncommunicable and infectious diseases in developing countries. *Science* 2012; 337: 1499-501.

<sup>8</sup> Chunlan Zhenga, Minhui Hua and Feng Gaob. Diabetes and pulmonary tuberculosis: a global overview with special focus on the situation in Asian countries with high TB-DM burden. GLOBAL HEALTH ACTION, 2017;10(1):1-11.

<sup>9</sup> Nagar V et al. A study on prevalence of diabetes and associated risk factors among diagnosed tuberculosis patients registered under Revised National Tuberculosis Control Programme in Bhopal District. *J Family Med Prim Care* 2018; 7:130-6.

<sup>10</sup> Stevenson C, Forouhi N, Roglic G et al. Diabetes and tuberculosis: the impact of the diabetes epidemic on tuberculosis incidence. *BMC Public Health* 2007; 7: 234-238.

Los pacientes diabéticos con tuberculosis suelen ser de 10 a 20 años más viejos que los no diabéticos, lo cual está relacionado con la fuerte asociación de la diabetes mellitus 2 y la edad.<sup>11</sup>

En los pacientes diabéticos con control glucémico aceptable, la frecuencia de ocurrencia de diversas infecciones es similar a la encontrada en la población general, pero si existe mal control glucémico (>HbA1c 7%), aunado a una mayor respuesta inmune de tipo Th1, se origina una respuesta inmune alterada y que se refleja en un riesgo tres veces mayor de contraer tuberculosis en comparación con sujetos no diabéticos.<sup>12</sup>

Diferentes estudios indican que la diabetes es un factor de riesgo para la muerte en los pacientes con tuberculosis, siendo de 6.5-6.7 veces mayor.<sup>13</sup>

Los expertos sugieren que el control de la tuberculosis podría mejorar aún más mediante la intervención los pacientes con factores determinantes conocidos de la tuberculosis, incluyendo las personas con diabetes. Se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed de 1965 a 2009 y en EMBASE desde 1974 a 2009 para evaluar la prevalencia de diabetes entre los pacientes con tuberculosis, con una amplia gama que varió de 1,9% a 35%.<sup>14</sup>

Se realizó una revisión sistémica, con búsquedas en Ovid MEDLINE, Embase, Biblioteca Cochrane y Scopus Elsevier. 78 estudios informaron la prevalencia de DM en pacientes con TB. La prevalencia de DM en los pacientes de tuberculosis varió de 1,9% a 45%. La prevalencia global fue 16% (IQR 9,0% -25,3%). 8 (10,3%) estudios de América del Norte mostraron unas tasas de prevalencia global del 23,6% (IQR 17,3% -35,4%). También se analizaron factores asociados con la comorbilidad. El sexo masculino fue identificado como un factor de riesgo asociado. Los hombres por lo general fuman y consumen alcohol que puede predisponer a ambas condiciones enfermedades. La edad se reportó como factor de riesgo asociado relacionado con la disminución de estado inmune en individuos de edad avanzada edad que los hacen más susceptibles a desarrollar la tuberculosis y el DM. La residencia urbana fue reportada como factor de riesgo asociado, debido a las condiciones de hábitat de vida, menos actividad física y el consumo de una dieta rica en calorías alta entre los residentes en las zonas urbanas. Además, los residentes urbanos tienen un mejor acceso para el diagnóstico de la tuberculosis y la diabetes. El control glucémico deficiente y la presión arterial alta se informaron como

<sup>11</sup> Balde N, Camara A, Camara L, Diallo M, Kake A, Bah-O. Associated tuberculosis and diabetes in Conakry, Guinea: prevalence and clinical characteristics. *Int J Tuberc Lung D* 2006; 10:1036-1040.

<sup>12</sup> Leung Ch, Lam T, Chan W, Yew W, Ho K, Leung G et al. Diabetic Control and Risk of Tuberculosis: A Cohort Study. *Am J Epidemiol* 2008;167(12):1486-1494.

<sup>13</sup> Wang C, Chen H, Yang C. Impact of type 2 diabetes on manifestations and treatment outcome of pulmonary tuberculosis. *Epidemiol Infect* 2009; 137:203-210.

<sup>14</sup> Christie Y, Jeon et al. Bi-directional screening for tuberculosis and diabetes: a systematic review. *Tropical Medicine and International Health*, 2010; 15 (11): 1300-1314.

factores de riesgo para la tuberculosis entre los pacientes con diabetes. Tener antecedentes familiares de DM también identificado como factores de riesgo asociado.<sup>15</sup>

Se realizó un estudio con el objetivo de determinar la prevalencia de diabetes en pacientes con tuberculosis en el Hospital Universitario de Neumología, en Serbia, del 2011 al 2015. De un total de 889 pacientes dados de alta con el diagnóstico de la tuberculosis, se encontró que 88 (10%) pacientes fueron diabéticos. Edad promedio  $60.47 \pm 14.881$  años), hombres en el 69,3%, fumadores el 37%.<sup>16</sup>

Se realizó un estudio en un Hospital de Irán para identificar los factores de riesgo asociados con la muerte en pacientes con diagnóstico hospitalario de TB, con 715 pacientes y se encontró que el 52.5% eran varones; con una mortalidad de 10.5 %. El modelo multivariado a la diabetes como una causa asociada a mortalidad (OR: 9.7, IC 95%: 2.9-32.0). Monitorear las condiciones comórbidas como la diabetes mellitus y la anemia son importantes para reducir la tasa de mortalidad en pacientes con TB.<sup>17</sup>

En un estudio en Sudáfrica de 2003 a 2012, con 190,472 casos de TB, 16.3% fallecieron. Las probabilidades de morir fueron incrementalmente a medida que incrementaba la edad. En edades de 18-49 años (AOR: 5.8; IC: 4.0-8.4), 50-64 años (AOR: 7.7; IC: 4.6-12.7) y  $\geq 65$  años (AOR: 14.4; IC: 10.3 -20.2).<sup>18</sup>

Se realizó un estudio en España para determinar los factores de riesgo asociado a éstos resultados encontrando a ser hombre, VIH positivo y un aumento de riesgo con la edad. Los objetivos globales de la OMS como metas en el tratamiento para la tuberculosis es conseguir al menos un porcentaje de resultados satisfactorios del 85% de los casos, considerando aceptable un porcentaje de fallecimientos del 5-10% y a pesar de los avances realizados desde entonces en materia de prevención y control, todavía no se han alcanzado estos objetivos. En 2012 hubo un porcentaje global de resultados satisfactorios de tratamiento del 73%.<sup>19</sup>

En un estudio en Venezuela de 2004 a 2007, para identificar los factores de riesgo asociados a la aparición de la tuberculosis, y se encontró que ser desnutrido, es decir, con un índice de masa corporal (IMC) por debajo de 18,5,

<sup>15</sup> Workneh MH, Bjune GA, Yimer SA. Prevalence and associated factors of tuberculosis and diabetes mellitus comorbidity: A systematic review. PLoS ONE, 2017; 12(4): e0175925.

<sup>16</sup> Jovana M. Pavlovic et al. Prevalence of diabetes mellitus (DM) in tuberculosis (TB) patients: clinical and radiologic features in the TB-DM association based on a five-year hospital study. Le Infezioni in Medicina, 2018 (1), 22-27.

<sup>17</sup> Alavi-Naini R. et al. Factors associated with mortality in tuberculosis patients. J Res Med Sci. 2013 Jan;18 (1):52-5.

<sup>18</sup> J Christo Heunis et al. Risk factors for mortality in TB patients: a 10-year electronic record review in a South African province. BMC Public Health. 2017; 17: 38.

<sup>19</sup> Elena Rodríguez-Valín E. et al. Risk Factors for Potentially Unsuccessful Results and Mortality during Tuberculosis Treatment in Spain. Rev Esp Salud Pública 2015;89: 459-470.

constituyó un factor de riesgo para la tuberculosis pulmonar. Se han realizado estudios que evidencian la predisposición a la tuberculosis de los individuos desnutridos, y en especial aquellos en los que se asocian otros factores.<sup>20</sup>

### 1.2.2 EN MÉXICO:

En México la asociación entre estas patologías para el año 2010 fue de 22.1% para tuberculosis- diabetes y de 5.8% para tuberculosis- VIH.<sup>21</sup>

La convergencia de ambas enfermedades en México ha llevado a la Federación Internacional de Diabetes (FID) a concluir que más del 10% de los pacientes con tuberculosis se puede atribuir a DM. Se analizó el Registro Nacional de Tuberculosis de 2000 a 2012 en mayores de 20 años con el objetivo de describir la incidencia de tuberculosis pulmonar asociadas con diabetes. En total 181,378 individuos. 19,29% (34,988) habían sido diagnosticados previamente con DM por un médico. Se observaron las tasas más altas para las edades de 60 y más y de 40 a 59 años de edad. Por análisis multivariados, los pacientes mayores, residentes de la Ciudad de México tuvieron mayor asociación de tuberculosis y diabetes.<sup>22</sup>

Respecto a la historia de enfermedad crónica en adultos, en la encuesta nacional de salud y nutrición del 2016, se encontró una prevalencia de diabetes del 9.4%, un ligero aumento en la prevalencia con respecto a ENSANUT 2012 (9.2%).<sup>23</sup>

La diabetes mellitus tipo 2 es el principal problema de salud de México. Es la primera causa de muerte. Su contribución a la mortalidad general ha aumentado 16 puntos en seis años. Es la causa más frecuente de incapacidad prematura, ceguera, insuficiencia renal y de amputaciones. Es una de las 10 causas más frecuentes de hospitalización en adultos. Su presencia disminuye la expectativa de vida ocho años en promedio.<sup>24</sup>

En un análisis de 8431 pacientes con tuberculosis adultos la prevalencia de la diabetes en los pacientes con tuberculosis en Tamaulipas entre 2006 y 2013 fue del 25,2% (IC del 95%: 24,2, 26,1), con una edad media de 43 años y 65,5% de hombres.<sup>25</sup>

<sup>20</sup> Díaz Hernández O et al. Factores de riesgo asociados a la tuberculosis pulmonar. Municipio Guacara. Venezuela. Enero 2004–mayo 2007. Rev Méd Electrón. 2011;33(1).

<sup>21</sup> Ruslami R, Aarnoutse R, Alisjahbana B, Van der Ven A, Van Crevel R. Implications of the global increase of diabetes for tuberculosis control and patient care. Trop Med Int Health 2010;15 (11):1289-1299.

<sup>22</sup> Delgado-Sánchez G et al. Association of Pulmonary Tuberculosis and Diabetes in Mexico: Analysis of the National Tuberculosis Registry 2000– 2012. PLoS ONE, 2015; 10(6): e0129312.

<sup>23</sup> Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 Informe Final de Resultados.

<sup>24</sup> Remais JV. Convergence of non-communicable and infectious diseases in low- and middle-income countries. *Int J Epidemiol* 2012 Oct 13.

<sup>25</sup> Bassent E. Abdelbary et al. Tuberculosis-diabetes epidemiology in the border and non-border regions of Tamaulipas, Mexico. Tuberculosis, 2016, Volumen 101, Páginas S124-S134.

Se realizó un estudio en Guerrero, con la revisión de expedientes de pacientes diagnosticados como tuberculosis pulmonar, de enero 2008 al 31 de diciembre del 2009, para determinar la relación de comorbilidad que guarda la tuberculosis/diabetes mellitus. Fueron notificados 123 casos de tuberculosis, el 86% eran casos pulmonares. La edad media fue de 48.3 años entre los grupos etarios, los de mayor frecuencia (52.3%) correspondieron a los 50 años y más. La prevalencia de diabetes fue del 26%.<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup> Sotelo HN, Salazar LMÁ. Tuberculosis y diabetes mellitus en la Jurisdicción Sanitaria Número 2 del estado de Guerrero. Neumol Cir Torax 2011; 70 (3) :152-156.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La tuberculosis y la diabetes mellitus son problemas de salud pública de gran relevancia en la época actual. Diversas investigaciones han mostrado que se presentan con frecuencia de forma conjunta en los adultos, y esta comorbilidad requiere de un manejo más complejo que el de cada uno de los padecimientos por separado. Así, los pacientes adultos con tuberculosis tienen una prevalencia de diabetes dos a tres veces mayor que la de la población general y su manejo clínico se complica debido a que el trastorno provocado por la diabetes interfiere con el metabolismo de los fármacos antituberculosos.

En México, la tasa de comorbilidad tuberculosis-diabetes mellitus 2 es de 3.59 por 100 mil habitantes en un rango de 0.51 a 10.22, que representan el 20% de todas las personas registradas con tuberculosis para 2010, cifras que deben llamar la atención en la Salud Pública del país, para considerar este binomio como una alerta epidemiológica para la incidencia futura de la tuberculosis, debido a que las personas con diabetes pueden infectarse más fácilmente de tuberculosis o tener un riesgo mayor de desarrollar la enfermedad cuando ya se vive con tuberculosis latente, en comparación con quienes no tienen diabetes.

La confluencia de dos epidemias crecientes, como la diabetes mellitus tipo 2 y la tuberculosis, magnifica el impacto que tienen por separado las enfermedades involucradas. Pese a que la asociación diabetes-tuberculosis es conocida desde hace décadas, varios aspectos de la interacción han sido estudiados en forma insuficiente.

La población mexicana ofrece oportunidades únicas para generar evidencia nueva necesaria para desarrollar políticas públicas. En suma, todo clínico involucrado en el manejo de pacientes con diabetes tipo 2 o tuberculosis debe estar al tanto de la asociación y de las repercusiones diagnósticas/ terapéuticas resultantes.

A partir de la caracterización y delimitación del problema, se plantea la siguiente pregunta principal del presente estudio:

**¿Cuál es la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar y extra pulmonar?**

### III. JUSTIFICACIÓN:

La diabetes y la tuberculosis son dos enfermedades crónicas con alta repercusión en las poblaciones de los países en desarrollo. El riesgo para tuberculosis se aumenta mediante deterioro de la inmunidad de los pacientes, como aquellos que presentan infección por VIH o padecen diabetes. La interacción de la diabetes y tuberculosis afecta principalmente a la población económicamente activa, lo cual tiene grave impacto en los sistemas de salud, la sociedad y los recursos médicos y físicos necesarios para su tratamiento.

México ha asumido una serie de compromisos en salud, compatibles con nuestra realidad y en concordancia con organismos internacionales, encaminados a abatir enfermedades que aún siguen considerándose flagelos de la modernidad: paludismo, infección por VIH y tuberculosis.

La tuberculosis sigue siendo prioridad en salud por los casos complicados en los extremos de la edad, la aparición de fármaco resistencia y vínculo con enfermedades como el SIDA y la diabetes, entre otras, y por el difícil acceso a los sistemas de salud en áreas específicas y por los grupos de mayor vulnerabilidad. Estos factores se han convertido en los nuevos retos para los programas futuros.

El Hospital General de México es una unidad de referencia nacional por lo que probablemente la prevalencia de diabetes mellitus en los pacientes con tuberculosis sea mayor a lo referido en la literatura, y no se ha explorado ésta asociación en los últimos años, por lo que conocer la epidemiología, los métodos diagnósticos utilizados en pacientes con tuberculosis, los factores asociados a mortalidad, las alteraciones glucémicas en pacientes con tuberculosis y si existe diferencia en el control metabólico entre pacientes diabéticos y no diabéticos y entre los pacientes que presentan tuberculosis, pulmonar y extra pulmonar en nuestra institución podría ayudar a realizar estrategias de detección oportuna o intensificar tratamiento en el paciente con diabetes con la finalidad de tener menor repercusión en el sistema inmune por la hiperglucemia.

### IV. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN:

Si la diabetes mellitus tipo 2 tiene impacto en el sistema inmune entonces esperaríamos encontrar mayor prevalencia de la misma en pacientes con tuberculosis atendidos en el Hospital General de México.



## V. OBJETIVOS:

### 5.1 OBJETIVO GENERAL:

Determinar la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar y extra pulmonar.

### 5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Describir las características sociodemográficas y antecedentes clínicos de los pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar y extra pulmonar.
2. Enumerar los métodos utilizados para el diagnóstico y las diferentes formas de tuberculosis encontradas en los pacientes en estudio.
3. Caracterizar las alteraciones glucémicas en pacientes con tuberculosis pulmonar y extra pulmonar.
4. Comparar los marcadores de control metabólico entre pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar y extra pulmonar y entre diabéticos y no diabéticos.
5. Identificar factores de riesgo para mortalidad entre las pacientes con tuberculosis pulmonar y extra pulmonar.

## VI. METODOLOGÍA:

### 6.1 TIPO DE ESTUDIO:

De acuerdo al método de investigación es observacional y según el propósito del diseño metodológico el tipo de estudio es descriptivo (Piura, 2006). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista (2014), el tipo de estudio es correlacional. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo, por el período y secuencia del estudio es transversal y según el análisis y alcance de los resultados es analítico (Cañales, Alvarado y Pineda, 1994). En el campo de la investigación Clínico-Epidemiológica, la presente investigación es un Estudio de Casos, referencias citadas en Pedroza M.E., 2014.

### 6.2 POBLACIÓN Y MUESTRA:

El presente estudio se realizó en el Hospital General de México “Eduardo Liceaga”, en los diferentes servicios donde ingresaron los pacientes en estudio. La población objeto de estudio se definió por todos los pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar y extra pulmonar, en el periodo de 2004 a 2017.

Cuando el interés del investigador tiene como objetivo analizar una muestra concreta, el tamaño de la muestra es el tamaño del grupo objeto de estudio. Cuando se trata de extrapolar los resultados a la población representada por una muestra hay que tratar de dos temas: el tipo de muestra y el número de sujetos. Como se obtiene la muestra tiene que ver con la representatividad de la muestra. El tamaño de la muestra tiene que ver con los márgenes de error al extrapolar de la muestra a la población. La muestra, cualquiera que sea su magnitud, debe ser representativa de la población a la que se van a extrapolar los resultados. Con la población ya conocida por el registro nacional de tuberculosis de 2000 a 2012 en mayores de 20 años con el objetivo de describir la incidencia de tuberculosis pulmonar asociadas con diabetes, se conoce una población de 181,378 personas con tuberculosis, con una prevalencia de diabetes de 19 %, y utilizando el cálculo basado en una distribución normal, se debe seleccionar una muestra con al menos 238 individuos para calcular una proporción estimada de 19%, con un error aceptado (o precisión) de 5% y un nivel de confianza del 95%.

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 * P(1-P)}{\delta^2} \left( 1 - \frac{n}{N} \right)$$

Se incluyeron a todos los pacientes en el periodo de estudio que contarán con datos completos en el expediente clínico, para un mejor poder estadístico, en total 302 pacientes.

### 6.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN, NO INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN:

#### 6.3.1 Criterios de Inclusión:

Pacientes que ingresaron en los diferentes servicios de Hospital General de México en el periodo de 2004 a 2017; con diagnóstico de tuberculosis pulmonar y extra pulmonar.

Edad >18 años

Con datos del expediente clínico completos.

#### 6.3.2 Criterios de no Inclusión:

Pacientes con diagnóstico previo de inmunosupresión por otra causa diferente a diabetes mellitus.

Edad menor a 18 años y embarazadas.

Pacientes con diabetes mellitus tipo 1.

#### 6.3.3 Criterios de Exclusión:

Pacientes en los que no se constató el diagnóstico de tuberculosis pulmonar, o no se inició tratamiento con antituberculosos.

### 6.4 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES: VER ANEXOS.

### 6.5 DESCRIPCIÓN DE LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN Y METODOLOGÍA REQUERIDA:

Se solicitó a través del departamento de epidemiología la base de dato de los expedientes de los pacientes mayores de 18 años, que ingresaron a nuestro hospital desde el año 2004, fecha a partir de la que se cuentan con registro de pacientes con tuberculosis pulmonar y extra pulmonar al 2017, en total 1337 expedientes.

Cabe destacar que existen 3 archivos clínicos donde estaban los expedientes (archivo central, archivo de neurología, y archivo de neumología), donde se procedió a la revisión de los expedientes. Los expedientes que no tuvieron continuidad de atención médica por 5 años consecutivos, son depurados del archivo (depurados 822 expedientes desde el año 2004 al 2017). 66 pacientes tenían dos expedientes o dos ingresos capturados por el departamento de epidemiología y por tanto no se contaron para el análisis. Se cuantificaron 293 pacientes fallecidos, y se incluyeron para el análisis los expedientes que estuvieron disponibles (21 pacientes).

Se revisaron en total 449 expedientes de los cuales 302 cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión y fueron los que se tomaron en cuenta para el análisis de los datos.

Se realizó una ficha de recolección de la información con las principales variables, necesarias para dar salida a los objetivos del estudio, la que luego se vació en una base de datos creada en Excel y luego ajustada para el análisis de los datos con SPSS versión 22.

### 6.6 ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

A partir de los datos recolectados, se diseñó la base datos correspondientes, utilizando el software estadístico SPSS, v. 24 para Windows. Una vez que se realizó el control de calidad de los datos registrados, se realizaron los análisis estadísticos pertinentes.

De acuerdo a la naturaleza de cada una de las variables (*cuantitativas o cualitativas*) y guiados por el compromiso definido en cada uno de los objetivos específicos, se realizaron los análisis descriptivos correspondientes a las variables nominales y/o numéricas, entre ellos: (a) El análisis de frecuencia, (b) las estadísticas descriptivas según cada caso. Se evaluó la frecuencia de diabetes mellitus 2 en pacientes con tuberculosis pulmonar y extra pulmonar y una diferencia de proporciones con los pacientes que tuvieron tuberculosis sin diabetes mellitus. Para identificación de factores de riesgo se realizó OR, y regresión lineal múltiple para la asociación de componentes de control metabólico en pacientes diabéticos y no diabéticos, y con tuberculosis pulmonar y extra pulmonar.

#### **6.7 ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD:**

El estudio es de tipo retrospectivo, con uso exclusivo de información contenida en el expediente clínico de cada paciente, por lo que no se consideró necesario la realización de consentimiento informado para este protocolo.

#### **6.8 RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS:**

La relevancia del estudio es meramente del área clínica, con expectativas de adquisición de conocimientos sobre las características clínicas de los pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar y extra pulmonar que desarrollaron diabetes mellitus, así como presentación de tesis.

#### **6.9 RECURSOS DISPONIBLES (HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS)**

##### **Humanos:**

1. El investigador principal seleccionó los expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar y extra pulmonar en los diferentes servicios del Hospital General de México, donde ingresaron los pacientes, en el periodo establecido y se realizó el análisis de datos para valorar la inclusión de los pacientes al estudio.

##### **Materiales:**

- I. Unidad hospitalaria de tercer nivel, Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga"
- II. Software: Base de datos en SPSS. 1 computadora Laptop Dell.

**Financieros:** Propios de la institución.

## VII. RESULTADOS:

### 7.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y ANTECEDENTES CLÍNICOS DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS PULMONAR Y EXTRA PULMONAR.

El 65% de la población en estudio eran del sexo masculino, 35% del sexo femenino. De éstos, el 41% de los hombres tuvieron tuberculosis extra pulmonar. El 50% los pacientes tenían antecedente de contacto con personas tuberculosis en algunas de sus formas, este porcentaje fue mayor en los pacientes con tuberculosis extra pulmonar en un 29%, 21% para tuberculosis pulmonar. En su mayoría los pacientes eran del centro de la ciudad en un 81.5%, (51.5% de los pacientes con tuberculosis extra pulmonar), sur 17.5% y norte 1%. Se consideraron tres regiones, centro, norte y sur de México, de acuerdo con la regionalización utilizada en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Esta regionalización ha sido utilizado por los estudios epidemiológicos para comparar las diferentes áreas en el país y está basado en características comunes geográficas y socioeconómicas: (Región Norte: Baja California, Baja California Sur, Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas ; Región Centro: Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí, Zacatecas y Ciudad de México, y Región Sur: Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo , Tabasco, Tlaxcala, Veracruz y Yucatán. <sup>28</sup> (ver tabla 1, gráficas 1, 2 y 3).

El 55.5% de los pacientes con tuberculosis tenían antecedente de consumo de alcohol, el 52% de algún tipo de droga y el 21% de fumado. Los pacientes con tuberculosis en sus formas extra pulmonares tuvieron los mayores porcentajes de consumo de alcohol 34%, fumado 12% y otras drogas 34.5% en comparación con pacientes con tuberculosis pulmonar. (ver tabla 2, gráfica 4).

### 7.2 MÉTODOS UTILIZADOS PARA EL DIAGNÓSTICO Y LAS DIFERENTES FORMAS DE TUBERCULOSIS ENCONTRADAS EN LOS PACIENTES EN ESTUDIO.

El estudio más solicitado fue la baciloscopia en el 98 %, seguido del cultivo para micobacterias con un 90%, Gen xpert 72%, ADA 52%, y PPD 29%. El de mayor rendimiento diagnóstico fue la determinación de adenosina desaminasa, positiva en el 68% de los pacientes con tuberculosis, y sobre todo para el diagnóstico de las formas extra pulmonares en un 62%. El cultivo de micobacterias fue positivo en el 58% de los pacientes, 32.5% en las formas extra pulmonares, 25.5% en la tuberculosis pulmonar. Gen xpert fue positivo de los pacientes con tuberculosis en el 51%, 25% en las formas pulmonares, 26% en las extras pulmonares. La Baciloscopia fue positiva en el 28% de los pacientes, el 18% de las tuberculosis pulmonares, el 10% de las formas extra pulmonares. PPD sólo fue positiva en el 17% de los pacientes con tuberculosis (15% de las formas extra pulmonares). (ver tabla 3, gráficas 5 y 6)

La forma de presentación de tuberculosis más frecuente en los pacientes en estudio fue la extra pulmonar en un 62% y dentro de ésta, la más frecuente fue la meningea en un 20.5%, miliar 16.2%, pleural 11.6%, ósea 4%, ganglionar y peritoneal 3 % respectivamente, renal 2%, cutánea 1.3%. La forma de tuberculosis pulmonar se presentó en un 38%. (ver tabla 4, gráfica 7).

### 7.3 ALTERACIONES GLUCÉMICAS EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR Y EXTRA PULMONAR

El 19.7% (51) de los pacientes con tuberculosis tenía antecedente de diabetes mellitus tipo 2. 9.7% de los pacientes con tuberculosis pulmonar y 10% de los pacientes con tuberculosis extra pulmonar. el 80% de los pacientes no tenía antecedente de diabetes mellitus. 43 (14%) pacientes no se conocían con antecedente de diabetes mellitus; de ellos se encontró al 84% (36) con glucosas venosas promedios de  $169.08 \pm 52.25$ , 11.5% con normo glucemia, y 4.5% con glucosas venosas 100-125 mg/dl (media de 111.5 mg/dl). Sumando la incidencia de pacientes que no se conocían diabéticos se obtiene una prevalencia total de pacientes con diabetes mellitus en nuestro estudio de 29%. (ver tabla 5,6 y 7, gráficas 8, 9 y 10).

### 7.4 MARCADORES DE CONTROL METABÓLICO ENTRE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS PULMONAR Y EXTRA PULMONAR, Y ENTRE DIABÉTICOS Y NO DIABÉTICOS.

La edad promedio de los pacientes con tuberculosis pulmonar fue de  $49.6 \pm 16.2$  y de  $43.6 \pm 15.4$  en pacientes con tuberculosis extra pulmonar ( $p=0.001$ ). La hemoglobina glucosilada en pacientes con tuberculosis pulmonar fue de  $10.69 \pm 3.1\%$  y de  $8 \pm 2.6\%$  en pacientes con tuberculosis extra pulmonar ( $p=0.002$ ). El colesterol LDL fue de  $81 \pm 34.8$  en pacientes con tuberculosis pulmonar,  $90.8 \pm 3.9$  en pacientes con tuberculosis extra pulmonar ( $p=0.036$ ). La tensión arterial diastólica de los pacientes con tuberculosis pulmonar fue de  $69.13 \pm 9.8$  y de  $72.33 \pm 11.1$  en pacientes con tuberculosis extra pulmonar ( $p=0.01$ ). El IMC en pacientes con tuberculosis pulmonar fue de  $21.5 \pm 6.2$ , de  $22.1 \pm 7.3$  en los con tuberculosis extra pulmonar. Ni la glucosa de ayuna, creatinina, colesterol total, triglicéridos, colesterol HDL, tensión arterial sistólica tuvieron diferencia estadística entre los pacientes con tuberculosis pulmonar y extra pulmonar. (ver tabla 8)

La edad de los pacientes con diabetes fue de  $50.9 \pm 1.4$  y de  $44.5 \pm 1.1$  en los no diabéticos ( $p=0.001$ ). La glucosa promedio fue de 200 mg/dl en los diabéticos y 100 mg/dl en los no diabéticos ( $p<0.001$ ). La hemoglobina glucosilada fue de  $10.2 \pm 0.4\%$  en los diabéticos con respecto a  $5.6 \pm 0.1\%$  en no diabéticos ( $p<0.001$ ). Triglicéridos de  $185.1 \pm 9.6$  en los diabéticos, contra  $145.1 \pm 4.9$  en no diabéticos ( $p<0.001$ ). LDL en diabéticos de  $102.8 \pm 6.7$ ,  $85.2 \pm 2.3$  en no diabéticos ( $p=0.002$ ). Sin diferencias estadísticas en cuanto a creatinina, cifras de tensión arterial, peso, talla e IMC, colesterol total y colesterol HDL. (ver tabla 9)

## 7.5 FACTORES DE RIESGO PARA MORTALIDAD ENTRE LAS PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR Y EXTRAPULMONAR.

Se evaluaron factores de riesgo asociados a la mortalidad en pacientes con tuberculosis pulmonar y extra pulmonar. Fallecieron 21 pacientes (7.3%), de resaltar que 17 pacientes abandonaron la unidad hospitalaria o firmaron alta voluntaria, estos pacientes lo hicieron dado condición de gravedad. El 92 % (264) de los pacientes egresaron de la unidad hospitalaria por mejoría clínica. La media de edad de los pacientes que fallecieron fue de  $52.52 \pm 12.58$  años ( $p=0.001$ ), 45 años la de los pacientes que egresaron por mejoría. Los pacientes que fallecieron tenían glucosa venosa de  $173.43 \pm 127.97$  (0.05), con respecto a  $122.15 \pm 55.81$  en los pacientes que egresaron con vida. El colesterol total en los pacientes que fallecieron fue de  $124.09 \pm 43.77$  ( $p=0.004$ ),  $155.79 \pm 49.16$ , en los que egresaron por mejoría. El colesterol LDL en los pacientes fallecidos fue de  $69.05 \pm 32.73$  ( $p=0.019$ ), en los pacientes que egresaron con vida de  $89.09 \pm 36.86$ . EL IMC de los pacientes fallecidos fue de  $21.39 \pm 4.53$  ( $p=0.059$ ), el de los pacientes que egresaron por mejoría de  $22.17 \pm 6.80$ . (ver tabla 10)

Con estos resultados se realizaron análisis estadísticos para estimar el riesgo de mortalidad en los pacientes con tuberculosis: la edad > a 40 años (OR: 6.07), el colesterol total > 150 mg/dl (4.2), la glucosa venosa > 126 mg/dl (OR: 2.8) y la tuberculosis pulmonar (OR:2.6) se asociaron con aumento del riesgo de mortalidad en los pacientes en estudio, tabaquismo, alcoholismo y uso de otras drogas no se asoció a un aumento de riesgo de mortalidad. (ver tabla 11).

## VIII. DISCUSIÓN:

El 65% de la población eran del sexo masculino, el 41% de éstos tuvieron tuberculosis extra pulmonar. Varios estudios coinciden en que los pacientes del sexo masculino tienen más riesgo para el desarrollo de tuberculosis, posiblemente influenciado por los hábitos sociales de cada sexo, los hombres, por ejemplo, fuman y consumen alcohol con mayor frecuencia que las mujeres, que puede predisponer a ambas condiciones de tuberculosis y diabetes. El 55% de los pacientes con tuberculosis tenían antecedente de consumo de alcohol, el 52% de algún tipo de droga y el 21% fumado. Los pacientes con tuberculosis en sus formas extra pulmonares tuvieron los mayores porcentajes de consumo.

6, 10, 23, 24, 29

El 50% los pacientes tenían antecedente de contacto con personas tuberculosis en algunas de sus formas, relacionado a la forma de transmisión de la tuberculosis, que necesita de contacto persona a persona. Llama la atención que éste antecedente fue mayor en los pacientes con tuberculosis extra pulmonar en un 29% cuando lo conocido en la literatura es el mayor riesgo de transmisión de persona a persona en las formas pulmonares.<sup>2</sup>

En su mayoría los pacientes eran del centro del país en un 81.5%, (51.5% de los pacientes con tuberculosis extra pulmonar), como lo reportado en el Registro Nacional de Tuberculosis de 2000 a 2012 en México en mayores de 20 años, en la Ciudad de México existen muchas zonas marginadas, no favorables debido a las condiciones de hacinamiento, menos actividad física y el consumo de una dieta rica en calorías alta.<sup>13, 24</sup>

La forma de presentación de tuberculosis más frecuente en los pacientes en estudio fue la extra pulmonar en un 62% y dentro de ésta, la más frecuente fue la meningea en un 20.5%. Se menciona que la tuberculosis extra pulmonar supone el 10-20% del total de tuberculosis que padecen los enfermos inmunocompetentes y que esta frecuencia de presentación se incrementa notablemente en las personas portadoras de algún grado de inmunodeficiencia, en nuestro estudio fue el hecho de ser diabéticos. En los estudios revisados, sin embargo no encontramos estos resultados, donde el tipo más frecuentemente encontrada es la forma pulmonar<sup>3, 8, 22</sup> este hecho puede a las características del Hospital General de México, dado es un centro de referencia nacional y donde se cuentan con todas las subespecialidades para el abordaje diagnóstico de éstos pacientes, demostrado en los métodos utilizados para el diagnóstico además de la baciloscopia y cultivo de micobacterias (gen xpert 72%, ADA 52%, y PPD 29%); además encontramos que el diagnóstico de determinó con adenosina desaminasa en el 68% de los casos, en casos de tuberculosis pleural y meningea, así como miliar. El estudio de ADA no tiene gran precisión diagnóstica en tuberculosis, sin embargo, es de utilidad<sup>5</sup>, podríamos considerar que podría tratarse de un exceso en el uso de éste medio para el diagnóstico en nuestros pacientes (68% vs 58% de los cultivos para micobacterias positivos).



El 19.7% de los pacientes con tuberculosis tenía antecedente de diabetes mellitus tipo 2. El 14% pacientes no se conocían con antecedente de diabetes mellitus, de ellos se encontró al 84% con glucosas venosas promedios de 169 mg/dl, sumando los pacientes que no se conocían diabéticos se obtiene una prevalencia de diabetes mellitus en pacientes con tuberculosis de 29%; mayor a lo reportado en otros estudios. La Federación Internacional de Diabetes considera que más del 10% de los pacientes con tuberculosis se puede atribuir a la diabetes mellitus. India reporta prevalencias de 12%, se menciona que la prevalencia en América del norte puede llegar a ser del 23%. En el Registro Nacional de Tuberculosis de 2000 a 2012 en México en mayores de 20 años se encontró que el 19% de los pacientes tenían antecedente de diabetes mellitus. En México la asociación entre estas patologías para el año 2010 fue de 22.1% para tuberculosis-diabetes y de 5.8% para tuberculosis- VIH. <sup>8, 13, 14, 22, 24, 28, 29</sup>

La edad promedio de los pacientes con diabetes fue de 51 años, glucosa promedio de 200 mg/dl, HbA1c de 10.2%, triglicéridos de 185 mg/dl, LDL diabéticos de 103 mg/dl. La edad promedio de los pacientes con tuberculosis pulmonar fue de 49 años, y 43 años en pacientes con tuberculosis extra pulmonar. La edad se ha reportado como factor de riesgo asociado relacionado con la disminución de estado inmune en individuos de edad avanzada edad que los hacen más susceptibles a desarrollar la tuberculosis y el DM. Los pacientes diabéticos con tuberculosis suelen ser de 10 a 20 años más viejos que los no diabéticos, lo cual está relacionado con la fuerte asociación de la diabetes mellitus 2 y la edad. La hemoglobina glucosilada en pacientes con tuberculosis pulmonar fue de 10.6%. Se ha establecido que los pacientes diabéticos mal controlados (>HbA1c 7%) tienen un riesgo tres veces mayor de contraer tuberculosis en comparación con sujetos no diabéticos. <sup>11,12, 15, 16, 26, 29</sup>

El 7.3% de los pacientes con tuberculosis pulmonares y extra pulmonar en nuestro estudio fallecieron, el 92 % de los pacientes egresaron de la unidad hospitalaria por mejoría clínica. Los objetivos globales de la OMS como metas en el tratamiento para la tuberculosis es conseguir al menos un porcentaje de resultados satisfactorios del 85% de los casos<sup>19</sup>, como vemos, en el Hospital General se consiguieron mayor porcentaje de curados, y también con respecto a otros estudios.

Al comparar a los pacientes que fallecieron con los que egresaron con vida se encontraron diferencias significativas en la edad, la glucosa venosa, el colesterol total y LDL y la tensión arterial diastólica por lo que se procedió a hacer análisis para estimar el riesgo de mortalidad relacionado con estas variables. La edad > 40 años se asoció a un aumento de la mortalidad en los pacientes en estudio (OR 6.07). La tuberculosis afecta principalmente a los adultos en los años más productivos de su vida, lo que no significa que los demás grupos de edad estén exentos de riesgo. <sup>4, 18, 19</sup> Se encontró que el tener colesterol < 150 es un factor de riesgo para mortalidad (OR 4.2) y esto pudiera estar en relación a desnutrición. Se han realizado estudios que evidencian la predisposición a la tuberculosis de los individuos desnutridos<sup>17</sup>.

La relación entre menor IMC y riesgo de muerte podría estar relacionado a la desnutrición, dado éstos pacientes tienen un sistema inmune más deficiente. Los que fallecieron tenían glucosa venosa promedio de 173 mg/dl, se encontró también a la glucosa como un factor de riesgo de mortalidad (OR 2.8). Diferentes estudios indican que la diabetes es un factor de riesgo para la muerte en los pacientes con tuberculosis, siendo de 6.5-6.7 veces mayor, así como también se ha establecido que la edad mayor a 50 años, como encontrado en nuestro estudio, éstos pacientes además tenían menos colesterol total y LDL.<sup>13, 18, 19</sup> La tuberculosis pulmonar se asoció a un OR 2.6 (1.14-6.21), en nuestro estudio puede estar relacionado a que eran pacientes de mayor edad (0.001), peor control glucémico, y con menos peso e IMC ( $p=0.003$ , 0.039). Tabaquismo, alcoholismo y uso de otras drogas no se asoció a un aumento de riesgo de mortalidad, como reportado en otros estudios.<sup>17, 18, 19, 20</sup>

## IX. CONCLUSIONES:

- 10.1 El género predominante fue el masculino, en todas las formas de tuberculosis y más en las formas extra pulmonares. La mitad de los pacientes del estudio tenían antecedente de contacto con personas tuberculosis. En su mayoría los pacientes eran del centro de la ciudad. La mitad de los pacientes del estudio tenían hábitos tóxicos de consumo de alcohol y fumado. 1 de cada 5 consumo de otras drogas.
- 10.2 El estudio más solicitado para el diagnóstico en los pacientes con tuberculosis fue la baciloscopia, seguido del cultivo para micobacterias. El de mayor rendimiento diagnóstico fue la determinación de ADA, sobre todo en las formas extra pulmonares. La forma de presentación de tuberculosis más frecuente fue la extra pulmonar y dentro de éstas la meníngea.
- 10.3 La prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con tuberculosis fue de 29%. El 14% de los pacientes no se conocían diabéticos y tenían una glucosa media de 169 mg/dl.
- 10.4 En los pacientes con tuberculosis pulmonar y extra pulmonar se comprobó un mal control glucémico, con glucosas venosas promedio de 200 mg/dl y HbA1c de 10.2%. Los pacientes con la forma de tuberculosis pulmonar tuvieron peor control glucémico que los con tuberculosis extra pulmonar, LDL y IMC más bajos.
- 10.5 El 7.3% de los pacientes con tuberculosis pulmonares y extra pulmonar fallecieron. 92 % de los pacientes egresaron de la unidad hospitalaria por mejoría clínica. Los pacientes con edad > 40 años, colesterol total < 150 mg/dl, glucosa venosa > 126 mg/dl, y con tuberculosis pulmonar se asociaron a > riesgo de mortalidad. TAD, tabaquismo, alcoholismo y uso de otras drogas no se asoció a un aumento de riesgo de mortalidad.

## X. BIBLIOGRAFÍA:

1. Zenteno R et al. Tópicos Selectos de la Salud Pública. Tuberculosis: realidades y perspectivas. Universidad Veracruzana. Instituto de Salud Pública; 2006. 9-28.
2. Isselbacher K, Braunwald E, Wilson J. Harrison's Principios de Medicina Interna. 19<sup>a</sup> Ed. Interamericana. McGraw-Hill; 2017.
3. Fanlo P, Tiberio G. Tuberculosis extrapulmonar. An. Sist. Sanit. Navar 2007; 30 (2): 143-162.
4. Organización Mundial de la Salud. Tuberculosis. Datos y cifras. Octubre 2017. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/es/>. Consultado el 06 de diciembre 2017.
5. Pérez, Lucia. Tuberculosis y Diabetes mellitus: El binomio perfecto. UniverSalud 2012; 8 (16).
6. Cefalu WT et al. Update and Next Steps for Real-World Translation of Interventions for Type 2 Diabetes Prevention. Diabetes Care. 2016 Jul; 39(7):1186-201.
7. Bygbjerg IC. Double burden of noncommunicable and infectious diseases in developing countries. Science 2012; 337: 1499-1501.
8. Chunlan Zhenga, Minhui Hua and Feng Gaob. Diabetes and pulmonary tuberculosis: a global overview with special focus on the situation in Asian countries with high TB-DM burden. Global Health Action 2017;10(1):1-11.
9. Nagar V et al. A study on prevalence of diabetes and associated risk factors among diagnosed tuberculosis patients registered under Revised National Tuberculosis Control Programme in Bhopal District. J Family Med Prim Care 2018; 7:130
10. Stevenson C, Forouhi N, Roglic G et al. Diabetes and tuberculosis: the impact of the diabetes epidemic on tuberculosis incidence. BMC Public Health 2007; 7: 234-238.
11. Balde N, Camara A, Camara L, Diallo M, Kake A, Bah-O. Associated tuberculosis and diabetes in Conakry, Guinea: prevalence and clinical characteristics. Int J Tuberc Lung D 2006; 10:1036-1040.
12. Leung Ch, Lam T, Chan W, Yew W, Ho K, Leung G Et al. Diabetic Control and Risk of Tuberculosis: A Cohort Study. Am J Epidemiol 2008; 167(12):1486- 1494.
13. Wang C, Chen H, Yang C. Impact of type 2 diabetes on manifestations and treatment outcome of pulmonary tuberculosis. Epidemiol Infect 2009; 137:203-210.
14. Christie Y. Jeon et al. Bi-directional screening for tuberculosis and diabetes: a systematic review. Tropical Medicine and International Health, 2010; 15 (11): 1300-1314.
15. Workneh MH, Bjuje GA, Yimer SA. Prevalence and associated factors of tuberculosis and diabetes mellitus comorbidity: A systematic review. PLoS ONE, 2017; 12(4): e0175925.
16. Jovana M. Pavlovic et al. Prevalence of diabetes mellitus (DM) in tuberculosis (TB) patients: clinical and radiologic features in the TB-DM association based on a five-year hospital study. Le Infektionj in Medicina, 2018 (1), 22-27.
17. Alavi-Naini R. et al. Factors associated with mortality in tuberculosis patients. J Res Med Sci. 2013 Jan;18(1):52-5.

18. J Christo Heunis et al. Risk factors for mortality in TB patients: a 10-year electronic record review in a South African province. *BMC Public Health*. 2017; 17: 38.
19. Elena Rodríguez-Valiñ E. et al. Risk Factors for Potentially Unsuccessful Results and Mortality during Tuberculosis Treatment in Spain. *Rev Esp Salud Pública* 2015;89: 459-470.
20. Díaz Hernández O et al. Factores de riesgo asociados a la tuberculosis pulmonar. Municipio Guacara. Venezuela. Enero 2004–mayo 2007. *Rev Méd Electrón*. 2011;33(1).
21. Ruslami R, Aamoutse R, Alisjahbana B, Van der Ven A, Van Crevel R. Implications of the global increase of diabetes for tuberculosis control and patient care. *Trop Med Int Health* 2010;15 (11):1289-1299.
22. Delgado-Sánchez G et al. Association of Pulmonary Tuberculosis and Diabetes in Mexico: Analysis of the National Tuberculosis Registry 2000– 2012. *PLoS ONE*, 2015; 10(6): e0129312.
23. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 Informe Final de Resultados.
24. Remais JV. Convergence of non-communicable and infectious diseases in low- and middle-income countries. *Int J Epidemiol* 2012 Oct 13.
25. Bassett E, Abdelbary et al. Tuberculosis-diabetes epidemiology in the border and non-border regions of Tamaulipas, Mexico. *Tuberculosis*, 2016, Volumen 101, Páginas S124-S134.
26. Sotelo HN, Salazar LMÁ. Tuberculosis y diabetes mellitus en la Jurisdicción Sanitaria Número 2 del estado de Guerrero. *Neumol Cir Torax* 2011; 70 (3) :152-156.
27. López DE, Melgarejo HMA, Aguilar-Salinas CA La diabetes tipo 2 y la tuberculosis en México: la confluencia de dos retos para el sistema de salud. *Acta Med* 2012; 10 (4).
28. Al-Rifai RH et al. Association between diabetes mellitus and active tuberculosis: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*, 2017; 12(11): e0187967.
29. Julia A. Critchley et al. Defining a Research Agenda to Address the Converging Epidemics of Tuberculosis and Diabetes. *CHEST* 2017; 152(1):165-173.
30. Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. *Metodología de la Investigación*. 2014. 6<sup>ta</sup>Ed. McGraw-Hill. México.
31. Piura, J. *Metodología de la Investigación Científica: Un Enfoque Integrador*. 2006 7<sup>ma</sup>. Ed. 2006. Managua. Nicaragua.
32. Pedroza, Henry. *Un nuevo modelo de innovación tecnológica para el agro nicaragüense*. 2010. 1a ed. -- Managua: Editarte.

**XI. ANEXOS:**

**1. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:**

No. de folio: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y ANTECEDENTES CLÍNICOS DE LOS PACIENTES:**

Número de expediente: \_\_\_\_\_  
 Edad \_\_\_ (años). Sexo: 1) F \_\_\_; 2) M \_\_\_  
 Procedencia: 1) centro \_\_\_; 2) sur \_\_\_; 3) norte \_\_\_  
 Antecedente personal de DM2: 1) si \_\_\_; 2) no \_\_\_; 3) no se conocía \_\_\_  
 Tiempo de Diagnóstico de la diabetes mellitus tipo 2: \_\_\_\_\_

**MARCADORES DE CONTROL METABÓLICO Y DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS PULMONAR Y EXTRA PULMONAR:**

GLUCOSA	HBA1C%	CR	CT	TG	HDL	LDL	HGB	LEUCOCITOS	TA	PESO (KG)	TALLA (M)

Baciloscopia: 1) positiva \_\_\_; 2) negativa \_\_\_; 3) no se realizó \_\_\_  
 PPD: 1) positiva \_\_\_; 2) negativa \_\_\_; 3) no se realizó \_\_\_  
 Cultivo para micobacteria: 1) positivo \_\_\_; 2) negativo \_\_\_; 3) no se realizó \_\_\_  
 Gen Xpert: 1) positiva \_\_\_; 2) negativa \_\_\_; 3) no se realizó \_\_\_  
 ADA: 1) positiva \_\_\_; 2) negativa \_\_\_; 3) no se realizó \_\_\_  
 Forma de presentación de la TB: 1) Pulmonar \_\_\_; 2) Miliar \_\_\_; 3) Meningea \_\_\_; 4) Ganglionar \_\_\_; 5) Pleura \_\_\_; 6) Peritoneal \_\_\_; 7) Renal \_\_\_; 8) Ósea \_\_\_; 9) Cutánea \_\_\_  
 Condición de egreso: 1) mejoría \_\_\_; 2) abandono \_\_\_; 3) fallecido \_\_\_; 4) alta voluntaria \_\_\_  
 Días de estancia intrahospitalaria: \_\_\_\_\_

**FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE TUBERCULOSIS EN LOS PACIENTES CON DIABETES MELLITUS**

**Antecedentes familiares:**  
 Diabetes mellitus tipo 2 1) si \_\_\_; 2) no \_\_\_  
 COMBE 1) si \_\_\_; 2) no \_\_\_

**Antecedentes personales:**  
 Fumado 1) si \_\_\_; 2) no \_\_\_  
 Alcohol 1) si \_\_\_; 2) no \_\_\_  
 Drogas 1) si \_\_\_; 2) no \_\_\_

Fecha de diagnóstico de la tuberculosis: \_\_\_\_\_

Tiempo de diagnóstico de la TB: \_\_\_\_\_

## 2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

	2017		2018						
	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul
Búsqueda y recopilación y referencias documentales	X	X							
Elaboración de marco teórico		X							
Elaboración de planteamiento de problema, justificación, objetivos, hipótesis, criterios de inclusión y exclusión		X							
Registro y revisión del protocolo por comité			X	X					
Revisión de expedientes					X	X	X		
Organización y análisis de los resultados								X	
Elaboración de discusión y conclusiones									X
Redacción del artículo científico									X
Envío del artículo y realizar correcciones									X

## 3. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento	Cuantitativa	Continua	Años cumplidos
Sexo	Condición orgánica determinada por los caracteres sexuales	Cualitativa	Nominal	1: femenino 2: masculino
Procedencia	Lugar de origen	Cualitativa	Nominal	1: centro 2: sur 3: norte
Antecedentes familiares de diabetes	Familiares en primer grado con diagnóstico confirmado de diabetes tipo 2	Cualitativa	Nominal	1: si 2: no
Antecedentes no patológicos	Antecedentes personales que aumentan el riesgo de presentar dicha enfermedad	Cualitativa	Nominal	Fumado Alcohol Otras drogas COMBE
Peso	Medida de la fuerza gravitatoria que actúa sobre un objeto. El peso equivale a la fuerza que ejerce un objeto sobre un área.	Cuantitativa	Continua	Kg
Talla	Distancia que hay entre los extremos más distales de un individuo, desde la cabeza hasta los pies	Cuantitativa	Continua	Cm
Índice de masa corporal (IMC)	Relación entre el peso y la talla al cuadrado	Cuantitativa	Continua	kg/m <sup>2</sup>
Fecha de diagnóstico de tuberculosis	Periodo de tiempo del diagnóstico de patología	Cualitativa	Nominal	años
Glucosa de ayuna plasmática	Glucosa plasmática después de un ayuno de 8 hrs	Cuantitativa	Continua	>100-125 mg/dl
HbA1c%	Cifra total de hbA1c. Valor normal 5.7-6.49%	Cuantitativa	Continua	>5.7%-6.49%
Colesterol total (CT)	Representa todo el colesterol que se encuentra circulando en sangre. Valor normal <200 mg/dl	Cuantitativa	Continua	< 200 mg/dl

Triglicéridos (TG).	Son otro tipo de grasa que se encuentra transportándose por la sangre, aportan energía al organismo. Valor normal <150 mg/dl	Cuantitativa	Continua	<150 mg/dl
Colesterol HDL.	Es una fracción del colesterol total asociado a protección cardiovascular (HDL). Valor normal >40 mg/dl	Cuantitativa	Continua	>40mg/dl
Colesterol LDL.	Es una fracción del colesterol total asociado a riesgo cardiovascular (LDL). Valor normal < 130 mg/dl	Cuantitativa	Continua	<130 mg/dl
Cifras de presión arterial	Cifras de presión arterial en milímetros de mercurio Valor normal 120/80	Cuantitativa	Continua	120/80
Creatinina	La creatinina es el resultado de la degradación de la creatina, que es un componente de los músculos. Es un parámetro que indica la función renal.	Cuantitativa	Continua	0.7-1.2 mg/dl
Bacilosocopia de esputo	Resultado de Tinción de Ziehl Nielsen en esputo	Cualitativa	Nominal	1: positiva 2: negativa 3: no se realizó
PPD	Reacción mayor de 5mm a la administración intradérmica de la PPD.	Cualitativa	Nominal	1: positiva 2: negativa 3: no se realizó
Cultivo para micobacterias	Resultados del cultivo de esputo para micobacterias	Cualitativa	Nominal	1: positiva 2: negativa 3: no se realizó
Genexpert MTB-Rif	Resultado del estudio de la prueba molecular	Cualitativa	Nominal	1: positiva 2: negativa 3: no se realizó
ADA (Adenosin desaminasa)	Una concentración elevada de ADA en líquidos biológicos orienta hacia una patología de origen tuberculoso. Valores en los diferentes tejidos: Líquido pleural: < 45 U /L Líquido ascítico < 40 U /L Líquido cefaloraquídeo: 0-5 U/L	Cualitativa	Nominal	1: positiva 2: negativa 3: no se realizó
Formas de Presentación clínica de TB	Condición clínica de Tuberculosis que presenta el paciente en el momento de la captación	Cualitativa	Nominal	1: Pulmonar 2: Miliar 3: Meningea 4: Ganglionar 5: Pleural 6: Peritoneal 7: Renal 8: Ósea 9: Cutánea
Condición de egreso	Condición de egreso paciente al momento del egreso	Cualitativa	Nominal	1: mejoría 2: abandono 3: fallecido 4: alta voluntaria
Días de estancia hospitalaria	Es la sumatoria de los días que estuvo hospitalizado desde el ingreso hasta su egreso un paciente	Cuantitativa	Continua	Días



#### 4. TABLAS Y GRÁFICAS:

TABLA 1: CARÁCTERÍSTICAS SOCIODEMOCRÁFICAS Y ANTECEDENTES DE DM2 DE LOS PACIENTES CON TB PULMONAR Y EXTRAPULMONAR

PROCEDENCIA	TB PULMONAR	TB EXTRAPULMONAR	TOTAL %
CENTRO	30	51	81.5
SUR	7	10	17.5
NORTE	0.3	0.7	1
GÉNERO	TB PULMONAR	TB EXTRAPULMONAR	TOTAL %
MASCULINO	24	41	64.6
FEMENINO	14	21	35.4
TOTAL	38%	62%	302
COMBE	TB PULMONAR	TB EXTRAPULMONAR	TOTAL %
SI	21	29	50
NO	17	33	50

GRÁFICA 1, 2 Y 3: CARÁCTERÍSTICAS SOCIODEMOCRÁFICAS Y ANTECEDENTES DE DM2 DE LOS PACIENTES CON TB PULMONAR Y EXTRAPULMONAR

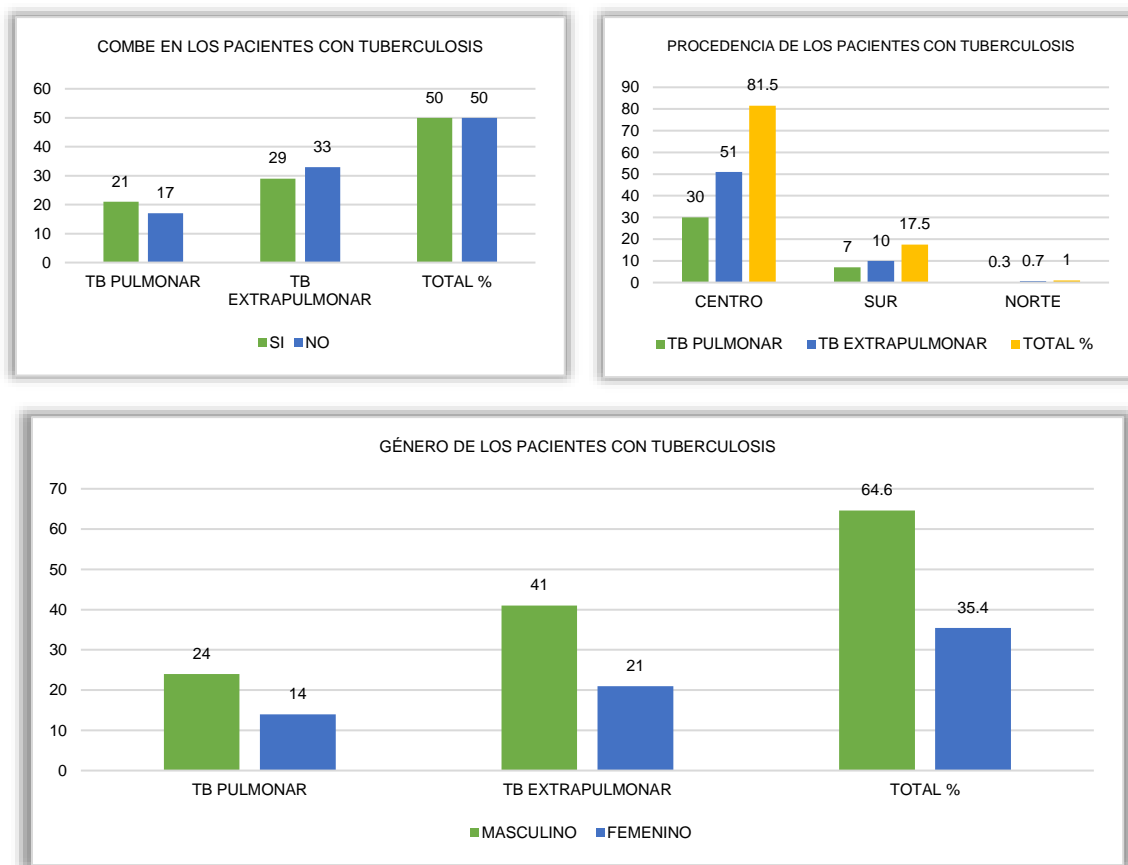


TABLA 2: HÁBITOS TÓXICOS DE LOS PACIENTES CON TB PULMONAR EXTRAPULMONAR

VARIABLE	TB PULMONAR (n=115)		TB EXTRAPULMONAR (n=187)		TOTALES %
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	
FUMADO	28	9	36	12	21
ALCOHOL	65	21.5	103	34	55.5
DROGAS	59	19.5	98	34.5	52

GRÁFICA 4: HÁBITOS TÓXICOS DE LOS PACIENTES CON TB PULMONAR EXTRAPULMONAR

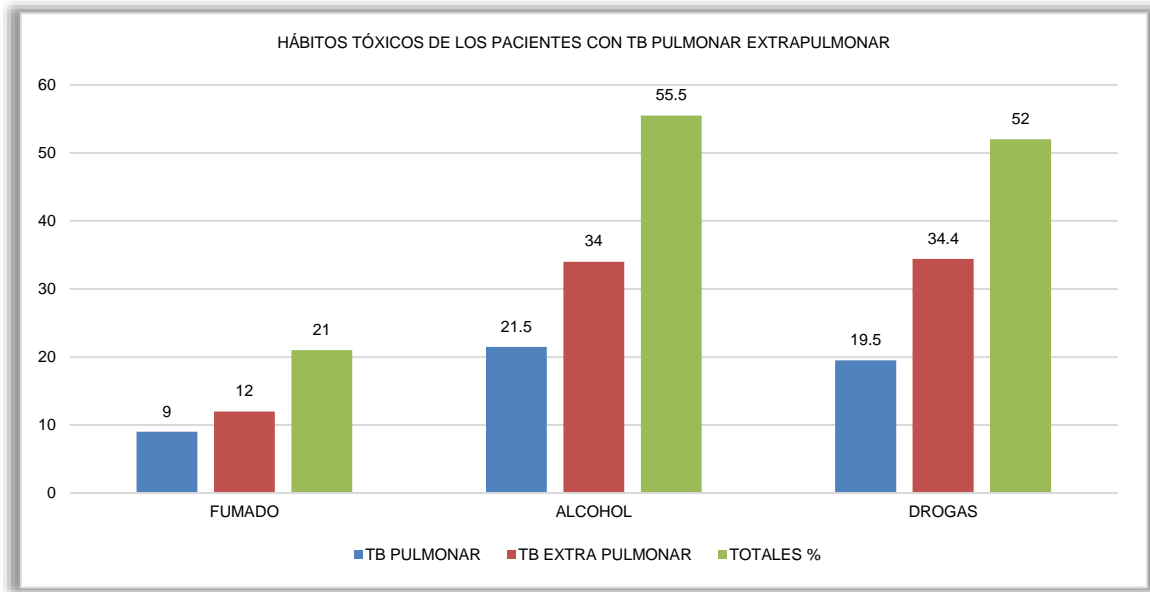
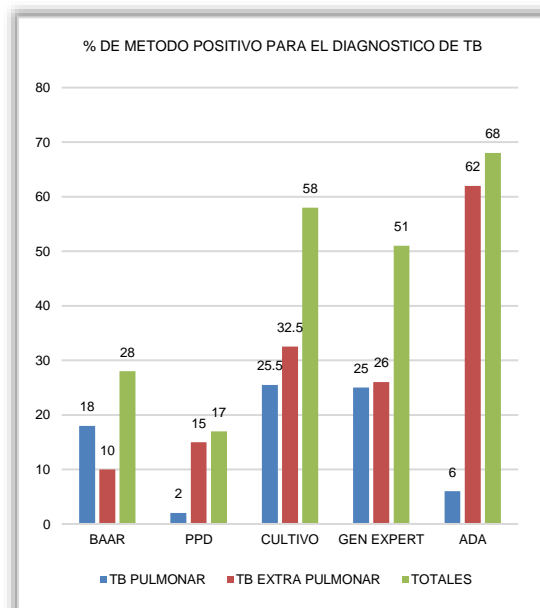
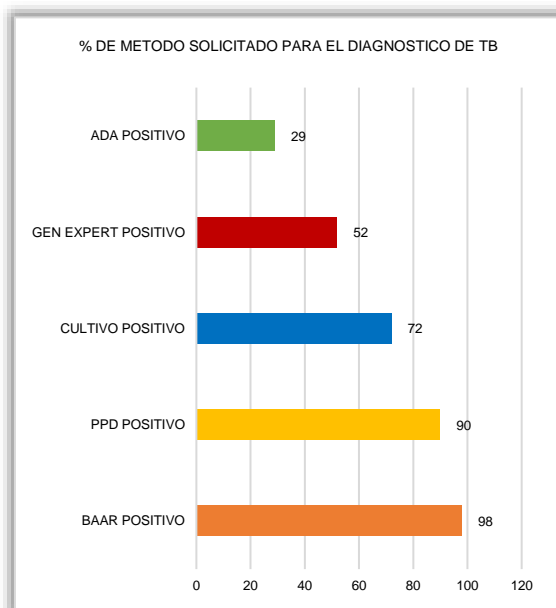


TABLA 3: MÉTODO DE DIANÓSTICO EN LOS PACIENTES CON TB PULMONAR Y EXTRAPULMONAR

VARIABLE	ESTUDIO SOLICITADO		TB PULMONAR (n=115)		TB EXTRAPULMONAR (n=187)	
	% SOLICITADO	% POSITIVO	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
BAAR	98	28	53	18	29	10
PPD	90	17	2	2	13	15
CULTIVO	72	58	69	25.5	88	32.5
GEN EXPERT	52	51	54	25	58	26
ADA	29	68	9	6	99	62

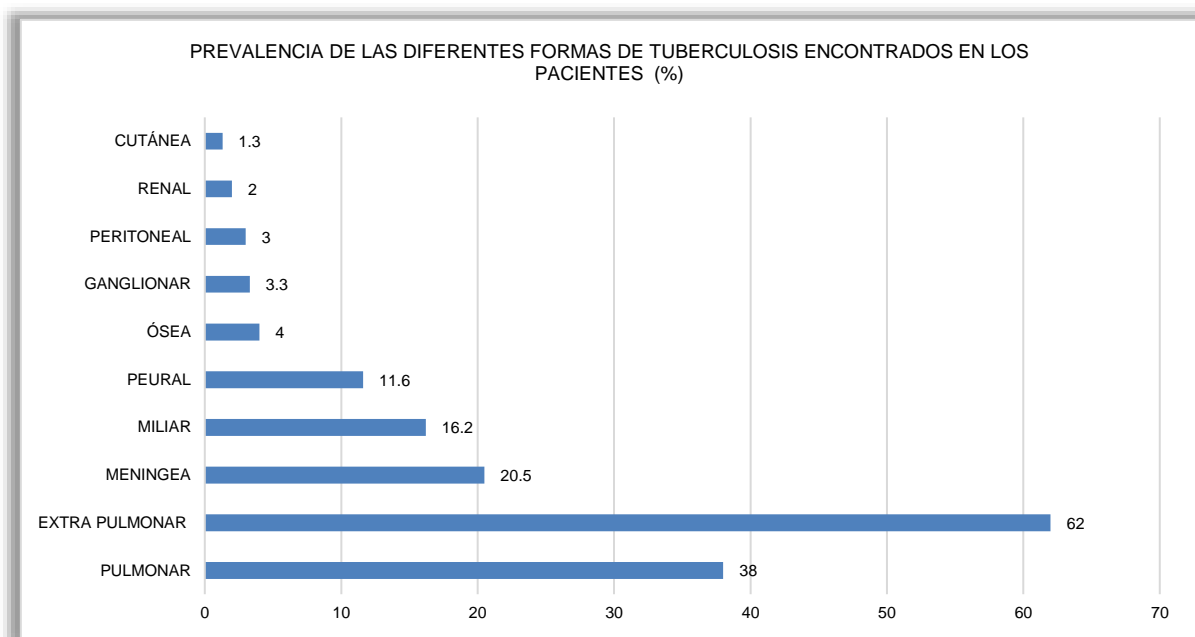
GRÁFICA 5 Y 6: MÉTODO DE DIANÓSTICO EN LOS PACIENTES CON TB PULMONAR Y EXTRAPULMONAR



**TABLA 4: PREVALENCIA DE LAS DIFERENTES FORMAS DE TUBERCULOSIS ENCONTRADOS EN LOS PACIENTES EN ESTUDIO**

TIPO DE TUBERCULOSIS	FRECUENCIA	%
PULMONAR	115	38
EXTRA PULMONAR	187	62
MENINGEA	62	20.5
MILIAR	49	16.2
PEURAL	35	11.6
ÓSEA	12	4.0
GANGLIONAR	10	3.3
PERITONEAL	9	3.0
RENAL	6	2.0
CUTÁNEA	4	1.3
<b>TOTAL</b>	<b>302</b>	<b>100</b>

**GRÁFICA 7: PREVALENCIA DE LAS DIFERENTES FORMAS DE TUBERCULOSIS ENCONTRADOS EN LOS PACIENTES**



**TABLA 5: PREVALENCIA DE DM2 EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR Y EXTRAPULMONAR**

VARIABLE	TUBERCULOSIS PULMONAR		TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR		TOTAL %
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	
PACIENTES CON DM2	25	9.7%	26	10%	51 (19.7%)
PACIENTES SIN DM2	74	28.57%	134	52%	208 (80.3%)
<b>TOTAL</b>	<b>99</b>	<b>100%</b>	<b>160</b>	<b>100%</b>	<b>259</b>

GRÁFICO 8: PREVALENCIA DE DM2 EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR Y EXTRAPULMONAR

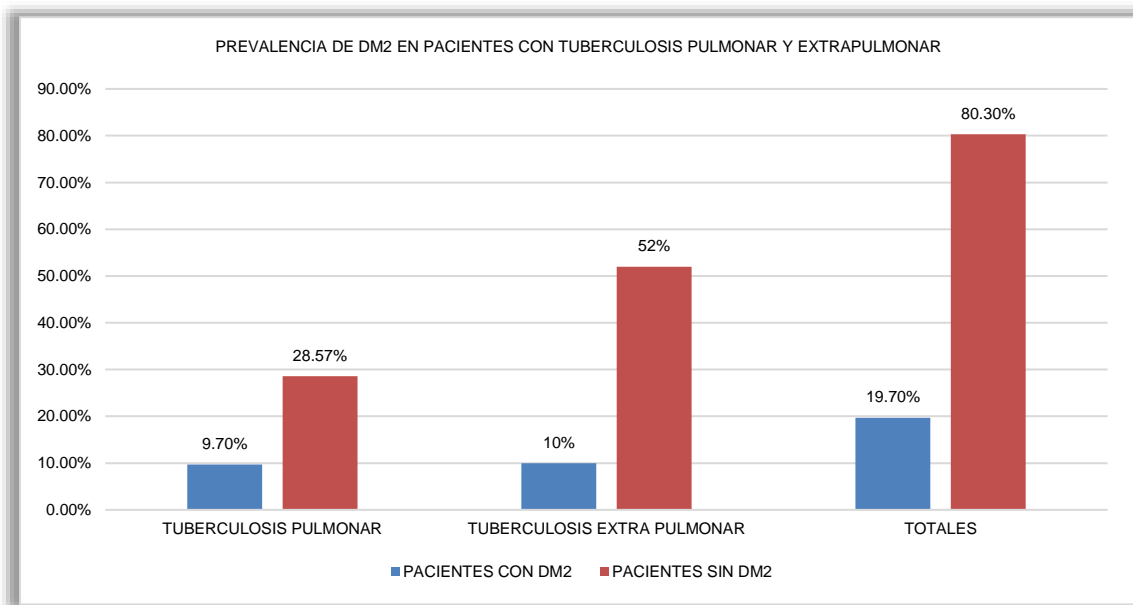


TABLA 6: ALTERACIONES GLUCÉMICAS EN PACIENTES QUE NO SE CONOCÍAN DIABÉTICOS, CON TUBERCULOSIS PULMONAR Y EXTRA PULMONAR

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	χ DE	IC 95%
NORMOGLUCEMIA	5	11.5%	88.80±2.58	(85.58-92.01)
PREDIABETES	2	4.5%	111.50±13.43	(-9.20-232.20)
NUEVOS DIABÉTICOS	36	84%	169.08±52.25	(151.40-186.76)

GRÁFICA 9: ALTERACIONES GLUCÉMICAS EN PACIENTES QUE NO SE CONOCÍAN DIABÉTICOS, CON TUBERCULOSIS PULMONAR Y EXTRA PULMONAR

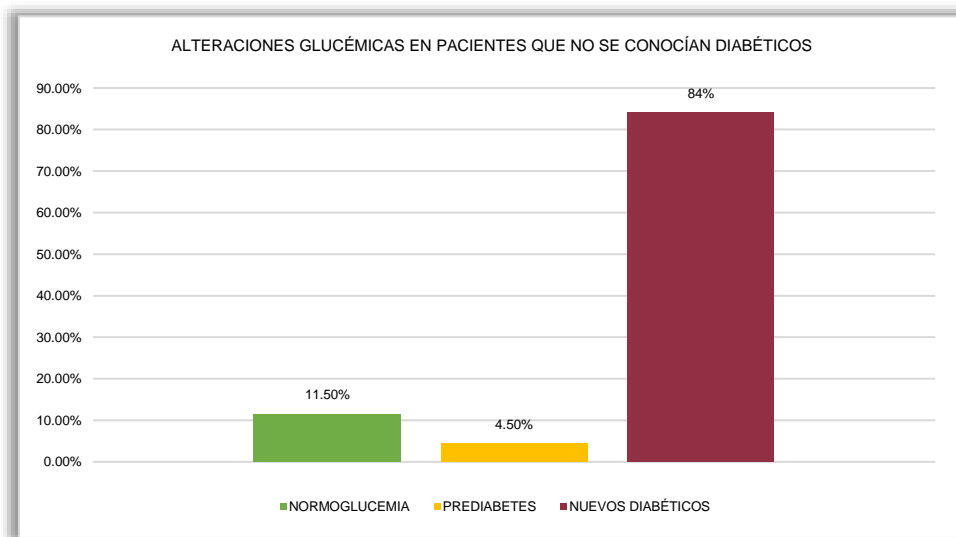


TABLA 7: PREVALENCIA TOTAL DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR Y EXTRA PULMONAR

VARIABLE	TB PULMONAR		TB EXTRA PULMONAR		TOTAL	
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
SIN DM2	81	26.5	132	43.5	213	70
PREDIABETES	1	0.5	1	0.5	2	1
DM2	33	11	54	18	87	29
TOTAL	115	38	187	62	302	100

GRÁFICA 10: PREVALENCIA TOTAL DE DM2 EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR Y EXTRA PULMONAR

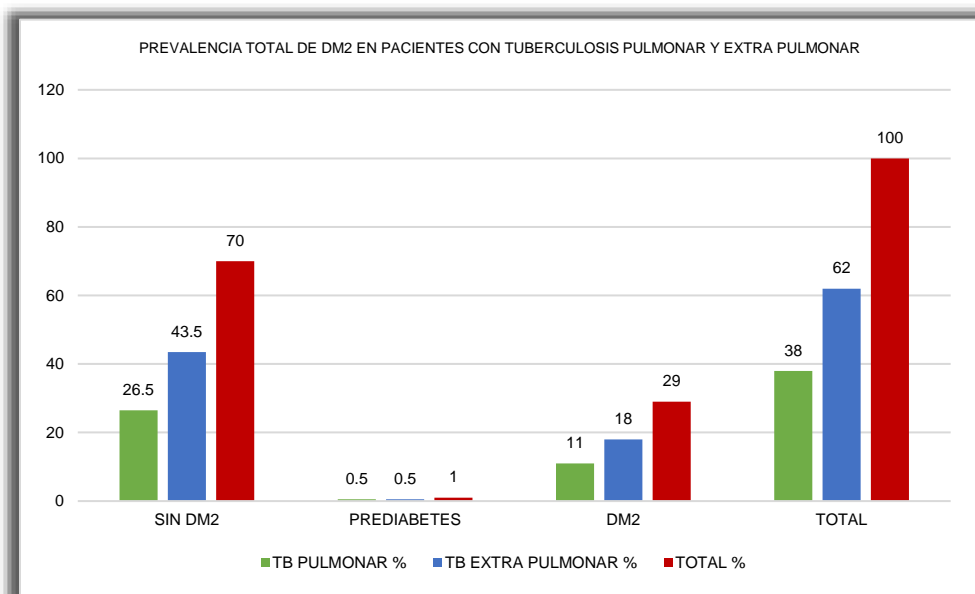


TABLA 8: CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES CON TBP VS TB EXTRAPULMONAR

VARIABLE	TB PULMONAR (n=115) x DE	TB EXTRAPULMONAR (n=187) x DE	IC 95%	P
EDAD (AÑOS)	49.66±16.23	43.63±15.47	(2.30-9.75)	0.001
GLUCOSA (MG/DL)	127.80±71.02	123.22±58.81	(-0.03-0.038)	0.912
HBA1C%	10.69±3.15	8.03±2.60	(0.048-0.201)	0.002
CREATININA (MG/DL)	1.06±1.16	0.95±1.04	(-0.031-0.076)	0.416
COLESTEROL TOTAL (MG/DL)	146.16±71.79	155±48.19	(-21.31-2.57)	0.124
TRIGLICÉRIDOS (MG/DL)	150.49±65.91	153.33±73.36	(-0.048-0.488)	0.984
HDL (MG/DL)	31.64±14.19	32.08±13.67	(-0.071-0.352)	0.501
LDL (MG/DL)	81.05±34.84	90.87±35.90	(-19.00-0.635)	0.036
TENSIÓN SISTÓLICA (TAS)	110.96±15.80	119.98±82.64	(-24.36-6.32)	0.248
TENSIÓN DIASTÓLICA (TAD)	69.13±9.87	72.33±11.11	(-5.61-0.778)	0.010
PESO (KG)	56.04±11.44	60.39±12.16	(-7.16-1.53)	0.003
TALLA (M)	1.57±0.081	1.59±0.080	(-0.041-0.002)	0.028
IMC (KG/M2)	21.55±6.28	22.12±7.32	(-0.041-0.001)	0.039

TABLA 9: CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS Y NO DIABÉTICOS.

VARIABLE	NO DM2 (n=208) x DE	DM2 (n=51) x DE	IC 95%	P
EDAD (AÑOS)	44.56±1.18	50.92±1.46	(2.62-10.08)	0.001
GLUCOSA (MG/DL)	99.91±1.24	200.07±14.84	(0.20-0.31)	<0.001
HBA1C%	5.64±0.11	10.29±0.48	(0.20-0.29)	<0.001
CREATININA (MG/DL)	1.00±0.08	1.07±0.14	(-0.03-0.11)	0.264
COLESTEROL TOTAL (MG/DL)	149.88±3.13	174.54±9.05	(5.49-43.81)	0.013
TRIGLICÉRIDOS (MG/DL)	145.15±4.96	185.12±9.63	(0.06-0.17)	<0.001
HDL (MG/DL)	31.47±1.05	34.34±1.98	(-0.02-0.10)	0.211
LDL (MG/DL)	85.24±2.38	102.80±6.78	(6.25-28.85)	0.002
TENSIÓN SISTÓLICA (TAS)	117.89±5.44	116.82±2.31	(-22.86-20.71)	0.923
TENSIÓN DIASTÓLICA (TAD)	70.72±0.72	74.13±1.61	(0.14-6.68)	0.057
PESO (KG)	58.06±0.82	60.69±1.95	(-1.14-6.40)	0.171
TALLA (M)	1.59±0.005	1.59±0.012	(-0.02-0.03)	0.723
IMC (KG/M2)	21.37±0.48	22.48±1.06	(-0.01-0.04)	0.245

TABLA 10: DESENLACES DE LOS PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR Y EXTRA PULMONAR

VARIABLE	MEJORÍA (n=264) x DE	FALLECIDOS (n=21) x DE	IC 95%	P
EDAD (AÑOS)	45.03±15.62	52.52±12.58	(2.62-10.08)	0.001
GLUCOSA (MG/DL)	122.15±55.81	173.42±127.97	(-0.17- -0.03)	0.054
HBA1C%	9.03±2.72	12.72±6.08	(-0.28-0.04)	0.149
CREATININA (MG/DL)	1.01±1.14	0.91±0.59	(-0.08-0.12)	0.724
COLESTEROL TOTAL (MG/DL)	155.79±49.16	124.09±43.77	(9.58-53.54)	0.004
TRIGLICÉRIDOS (MG/DL)	153.68±71.08	156.45±64.25	(-0.10-0.08)	0.829
HDL (MG/DL)	32.17±13.32	28.14±19.14	(-0.04-0.15)	0.271
LDL (MG/DL)	89.09±35.86	69.05±32.73	(3.20-36.88)	0.019
TENSIÓN SISTÓLICA (TAS)	117.39±70.08	108.80±17.79	(-22.86-20.71)	0.923
TENSIÓN DIASTÓLICA (TAD)	71.21±10.85	67.90±11.52	(0.14-6.68)	0.057
PESO (KG)	59.25±12.14	53.47±9.20	(-1.14-6.40)	0.171
TALLA (M)	1.59±0.08	1.58±0.07	(-0.02-0.03)	0.723
IMC (KG/M2)	22.17±6.80	21.39±4.53	(0.00-0.07)	0.059

TABLA 11: FACTORES DE RIESGO PARA MORTALIDAD ENTRE LAS PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR Y EXTRAPULMONAR

VARIABLE	OR	IC 95%
EDAD > 40 AÑOS	6.07	(1.38-26.64)
COLESTEROL <150	4.2	(1.61-11.35)
GLUCOSA > 126 MG/DL	2.8	(1.14-6.92)
TIPO DE TB (PULMONAR VS EXTRAPULMONAR)	2.6	(1.14-6.21)
TAD < 60 MMHG	0.2	(0.06-0.93)
TABAQUISMO	0.6	(0.190-2.05)
DROGAS	0.7	(0.30-1.61)
ALCOHOL	0.4	(0.21-1.15)