

**Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa**  
**Facultad de Medicina**



**Factores de riesgo de tuberculosis pulmonar en pacientes con  
diabetes mellitus tipo 2 hospitalizados en el área de  
Neumología del Hospital Regional Honorio Delgado durante el  
periodo de enero del 2007 hasta diciembre del 2012**

**Trabajo de Investigación presentado por:  
ALFREDO CLAUDIO VILCA ADRIAZOLA  
Para Optar el Título Profesional de  
Médico Cirujano**

**Tutor:  
DR. EDGAR ARROSPIDE VILLA  
Médico del Servicio de Neumología HRHD  
Docente de la Facultad de Medicina de la UNSA**

**Arequipa – Perú**

**2013**

## *DEDICATORIA*

A mis padres, Claudio y María, porque siempre fuisteis el mejor espejo donde mirarme. A ti Claudio, porque aun sigues siendo mi guía y apoyo. Y a ti María, porque aún me transmites tu alegría y capacidad de superación.

Al resto de mi familia, en especial a mis hermanos Mariela y Marcos, que más que unos compañeros siempre han sido consejeros, compañeros y amigos fieles.

A todos mis compañeros de la universidad Nacional San Agustín e internos del hospital general Honorio Delgado, por su compañerismo, amistad sincera y por todo lo enriquecedor que ha sido poder vivir junto a ellos tantos episodios de tertulias y discusiones científicas.

A todos esos amigos íntimos con los que he tenido la suerte de compartir largas horas de tertulia y que con su amistad, tolerancia y comprensión, tanto me han enseñado. Merecen una mención especial Irish Enriquez, Javier Dueñas, Angel Mamani, Marco Laura, Jaqueline Deza y Milagros Salazar.

A todos los profesionales sanitarios que he tenido la suerte de que un día se cruzasen en mi camino y que, de una manera u otra, han influido en mi caminar. Es justo destacar de entre ellos al doctor Edgar Arrospide Villa, quien gracias a su guía pude realizar el presente trabajo de investigación el cual ha sido una de las tareas más estimulantes y bellas que me ha tocado realizar.

## *AGRADECIMIENTO*

El presente trabajo de investigación es el resultado de la experiencia adquirida tras la revisión de historias clínicas elaboradas por los internos del hospital general Honorio delgado durante el periodo del 2007 al 2012.

Agradezco especialmente a mis maestros doctores de la universidad Nacional San Agustín, así como a los médicos que laboran en el hospital general Honorio delgado, de los cuales tanto he aprendido durante mi formación como médico.

Agradezco a mis compañeros, quienes gracias a su apoyo sincero y desinteresado sirvieron de estímulo a quien postergando varias horas de descanso, en medio de intensas actividades, pudo realizar el presente trabajo de investigación.

## ÍNDICE GENERAL

Resumen .....	IV
Abstract.....	v
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I: FUNDAMENTO TEÓRICO .....	3
CAPÍTULO II: MÉTODOS .....	11
CAPÍTULO III: RESULTADOS .....	14
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y COMENTARIOS .....	31
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36
ANEXOS .....	39

## RESUMEN

**Antecedente:** La diabetes mellitus puede repercutir de manera importante en la dinámica de la tuberculosis pulmonar.

**Objetivo:** Determinar la frecuencia de factores de riesgo para desarrollo de tuberculosis (TBC) pulmonar en pacientes con diabetes mellitus de tipo 2 en el área de Neumología del Hospital Regional Honorio Delgado (HRHD) durante el periodo 2007 a 2012.

**Métodos:** Revisión de los registros de historias clínicas del HRHD de pacientes con tuberculosis, que además tuvieron diagnóstico de diabetes mellitus hospitalizados en el periodo de estudio. Las variables de estudio se muestran mediante estadística descriptiva.

**Resultados:** En el periodo de 6 años de estudio, se encontraron 33 casos, lo que hace un promedio de 5,5 casos por cada año. El 57,58% de casos fueron mujeres, con 42,42% de varones, y un 63,33% de los pacientes tuvieron edades entre 40 y 59 años, con edad promedio de 52,71 años para los varones y de 54,42 años para las mujeres. El 57,58% de casos tuvieron instrucción primaria y un tercio, instrucción secundaria. Todos tuvieron contacto epidemiológico positivo. La zona de residencia fue predominantemente urbana (66,67% de casos) con un tercio de pacientes provenientes de medio rural. El 18,18% de pacientes diabéticos con TBC eran adelgazados, 39,39% tenía un IMC normal, y 42,42% tenía sobrepeso. El 27,27% de casos alcanzó un buen nivel de control glicémico, con 72,73% de casos con mal control. La estancia hospitalaria promedio fue de 11,12 días (rango de 5 a 25 días).

**Conclusión:** La diabetes mellitus tiene una coexistencia con la tuberculosis que puede relacionarse a un mal control metabólico.

**PALABRAS CLAVE:** tuberculosis – diabetes mellitus – control glicémico.

## ABSTRACT

**Background:** Diabetes mellitus may have significant consequences on the dynamics of pulmonary tuberculosis.

**Objective:** To determine the prevalence of risk factors for development of pulmonary tuberculosis in patients with type 2 diabetes mellitus in the area of Pulmonology, Regional Honorio Delgado Hospital during the period 2007-2012.

**Methods:** Review of patient discharge records' medical HRHD also had a diagnosis of diabetes mellitus hospitalized in the study period. The study variables are shown using descriptive statistics.

**Results:** In the period of six years of study, we found 33 cases, making an average of 5.5 cases per year. The 57.58% of cases were women, with 42.42% of males and 63.33% of patients were aged between 40 and 59 years, with a mean age of 52.71 years for males and 54, 42 years for women. The 57.58% of cases had primary and primary education third. All had positive epidemiological contact. The area of residence was predominantly urban (66.67% of cases) with a third of patients from rural areas. The 18.18% of diabetic patients with TB were thinned, 39.39% had a normal BMI, and 42.42% were overweight. The 27.27% of cases reached a good level of glycemic control, with 72.73% of cases with poor control. The average hospital stay was 11.12 days (range 5-25 days).

**Conclusion:** Diabetes mellitus is a coexistence with the tuberculosis that may be related to poor metabolic control.

**KEYWORDS:** Tuberculosis - diabetes mellitus - glycemic control.

# INTRODUCCIÓN

## 1. JUSTIFICACIÓN

Según la organización mundial de la salud la tuberculosis es la segunda causa mundial de mortalidad, después del sida, causada por un agente infeccioso. En 2011, 8,7 millones de personas enfermaron de tuberculosis y 1,4 millones murieron por esta causa (1).

Más del 95% de las muertes por tuberculosis ocurrieron en países de ingresos bajos y medianos, y esta enfermedad es una de las tres causas principales de muerte en las mujeres entre los 15 y los 44 años (2).

En 2010, unos 10 millones de niños quedaron huérfanos a consecuencia de la muerte de los padres por causa de la tuberculosis (2).

La tuberculosis multirresistente se ha encontrado en casi todos los países estudiados (2).

La tasa de mortalidad por tuberculosis disminuyó un 41% entre 1990 y 2011 a nivel mundial (2).

En el Perú en el año 2010 se diagnosticaron 32,477 casos de Tuberculosis (Tuberculosis en todas sus formas), de los cuales 28,297 fueron casos nuevos, correspondiendo de ellos 17,264 a casos de Tuberculosis Pulmonar con Baciloscopía positiva, cifras que traducidas en término de tasas (por 100,000 Hab.) correspondieron respectivamente a Morbilidad total (110.2), Incidencia Total (96.1) e Incidencia Tuberculosis Pulmonar Bk(+) (58.6) (3).

En Arequipa durante el año 2011 (Ene – Dic), se han registrado 699 casos nuevos de tuberculosis, lo que representa una tasa de incidencia de 57.7 casos por 100.000 habitantes, (24 casos más que el año 2010 cuya TIA: 55.4 x 100,000Hbts), mientras que la incidencia de casos de tuberculosis pulmonar fue de 41.5 casos por 100.000 habitantes, y una prevalencia de 63.3 casos por 100.000 habitantes (3).

Tanto la farmacorresistencia como la asociación con el VIH se han ubicado como dos elementos importantes en el resurgimiento de la tuberculosis. Lamentablemente, en los últimos años la diabetes mellitus se ha venido posicionando como un nuevo factor a considerar en la actual y futura dinámica epidemiológica de esta enfermedad (1).

Sin embargo, el incremento en la prevalencia de diabetes mellitus observado en los últimos años ha repercutido de manera importante en la dinámica de la tuberculosis, de tal

manera que estudios recientes muestran que el 10-30% de los pacientes con tuberculosis también padecen diabetes mellitus (4-5), afectando principalmente a países en vías de desarrollo y funcionando como elemento generador de cepas de tuberculosis farmacorresistente y multifarmacorresistente (6-7).

De acuerdo a estimaciones realizadas por la Federación Internacional de Diabetes (FID) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) entre 1994 y 2000, el número de pacientes con DM en todo el mundo se encontraba alrededor de 150 millones de personas, y de ellas el 54% correspondía a América Latina y el Caribe(8). Se espera que de continuar las tendencias actuales, para el año 2025 se alcancen los 300 millones de pacientes con diabetes (uno por cada catorce adultos tendrá diabetes mellitus, según la FID), comportándose como una verdadera pandemia (8). La FID plantea además, que dicha entidad nosológica afecta al 7% de la población mundial adulta. Las complicaciones de la diabetes mellitus, tales como la enfermedad arterial periférica y coronaria, los accidentes vasculares encefálicos, la neuropatía diabética, las amputaciones, el fallo renal, la ceguera, resultan en creciente incapacidad, reducida expectativa de vida y enormes costos a la salud, virtualmente, para toda la sociedad.(9-10).

La prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 ha mostrado un rápido incremento en los últimos años (11), por lo que, reducir su incidencia, es una prioridad de las políticas de salud pública en todos los países, tanto desarrollados como en vías de desarrollo (12). En los primeros, constituye cerca del 85 a 95% del total de la población diabética y se cuantifica en porcentajes más elevados en los últimos.

Esta dolencia, es hoy un serio y común problema de salud mundial, el cual, para la mayoría de los países ha evolucionado en asociación con rápidos cambios sociales y culturales, envejecimiento de las poblaciones, aumento de la urbanización, cambios en la dieta, reducida actividad física y otros estilos de vida y patrones conductuales no saludables, a los que Perú no escapa (3).

Se han descrito varios factores que participan en el desarrollo y desenlace del binomio tuberculosis-diabetes mellitus (13), pero sus porcentajes y niveles de magnitud varían en las diversas poblaciones o áreas geográficas (14-15). Por lo que el objetivo de este primer trabajo es el de estimar la frecuencia de factores tales como el antecedente de contacto, localización de vivienda, índice de masa corporal, grado de control metabólico, que se encuentran presentes en el binomio tuberculosis-diabetes mellitus, en una población de pacientes con tuberculosis y diabetes mellitus atendidos en el área de Neumología del Hospital Regional Honorio Delgado.



## **2. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA:**

¿Cuál es la frecuencia de los factores de riesgo para desarrollo de tuberculosis pulmonar en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el área de Neumología del Hospital Regional Honorio Delgado durante el periodo de enero del 2007 hasta diciembre del 2012?

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1.Objetivo General**

Determinar la frecuencia de factores de riesgo para desarrollo de tuberculosis pulmonar en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Regional Honorio Delgado durante el periodo de enero del 2007 a diciembre del 2012.

### **3.2.Objetivos específicos**

- a. Determinar la edad de mayor prevalencia de tuberculosis pulmonar y diabetes mellitus tipo 2.
- b. Determinar el tipo de índice de masa corporal más frecuente asociada los casos de tuberculosis pulmonar en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.
- c. Determinar la frecuencia de antecedente de contacto, con pacientes tuberculosos; en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, que luego presentaron tuberculosis.
- d. Determinar la frecuencia de pacientes diabéticos con tratamiento irregular en la población de estudio.

# CAPÍTULO I

## FUNDAMENTO TEÓRICO

### TUBERCULOSIS PULMONAR

La tuberculosis del adulto en su forma pulmonar es la entidad clínica más frecuente e importante y es a ella a la que se hace referencia cuando se habla simplemente de tuberculosis, la cual puede aparecer en tres circunstancias diferentes. En primer lugar se encuentran las tuberculosis primaria la cual se desarrolla uno a dos meses luego de la exposición, que normalmente presenta manifestaciones transitorias y autolimitadas; infrecuentemente se trata de una enfermedad seria y cuando se da suele producirse más en niños . Los patrones radiológicos no están relacionados con el tiempo de infección sino con la competencia y madurez del sistema inmune (29).

En segundo lugar las tuberculosis postprimarias tempranas, definidas como aquellas que se presentan en los primeros 2 a 5 años luego de la primera infección. Es más probable hacer una enfermedad progresiva dentro de los primeros meses o años del primer encuentro con el bacilo de Koch; el riesgo es mayor durante el primer y segundo año y va decreciendo hasta el quinto, estimándose que después de cinco años posterior de la primera infección la probabilidad de que progrese a enfermedad es pequeña, aunque constante durante toda la vida (16).

Finalmente cuando la enfermedad pasa a una forma similar a una postprimaria, sin pasar por una primaria, se denomina tuberculosis primaria progresiva

Así en los países con alta prevalencia de tuberculosis, la mayoría de las formas de esta enfermedad proviene, en primer lugar, de las siembras postprimarias tempranas pulmonares o extrapulmonares, que se presentan dentro de los primeros años del primer contacto con el bacilo tuberculoso y, enseguida de reinfecciones exógenas, que ocurren en individuos previamente infectados (16).

Así es posible imaginarse que el bacilo tuberculoso puede progresar a enfermedad a partir del primer contacto con un ser humano, es decir, que desde la primoinfección misma.

También puede quedar latente un equilibrio inestable en lesiones activas pero subclínicas, por periodos de semanas meses, años o decenios, para reactivarse en cualquier momento de la vida según varíen las condiciones inmunitarias del huésped. Y por fin, cualquier individuo que se defendió bien de la primera infección, puede desarrollar la enfermedad frente a una reinfección en otro momento inmunológico (16).

#### FACTORES QUE SUPONEN UN RIESGO AUMENTADO DE EXPOSICIÓN.

No es fácil definir el concepto de exposición, pues en un sentido amplio todos los seres humanos tienen la posibilidad de entrar en contacto con *Micobacterium Tuberculosis* a lo largo de su vida. Dentro de los factores que puedan condicionar que algunas personas tengan el riesgo aumentado de estar expuestos al bacilo tuberculoso dependen de tres variables: número de casos contagiosos en la comunidad, duración de su contagiosidad, y número y naturaleza de las interacciones entre un caso de tuberculosis y los susceptibles de entrar en contacto con él (16).

#### FACTORES QUE SUPONEN UN RIESGO AUMENTADO DE INFECCIÓN

La probabilidad de que un individuo se infecte con *Micobacterium Tuberculosis* es fundamentalmente de naturaleza exógena y está clara la relación con el número de partículas infecciosas por volumen de aire a las que está expuesto, la duración e intensidad de la exposición, las características de la circulación y ventilación del aire y la respuesta inmunitaria del huésped (16).

#### FACTORES QUE SUPONEN UN RIESGO AUMENTADO DE ENFERMAR

El riesgo de que un infectado desarrolle la enfermedad es de naturaleza endógena, ya que depende de la integridad y respuesta del sistema inmunitario de cada individuo, ya que para desarrollar tuberculosis, la infección con el bacilo de Koch, es necesaria pero no suficiente, la lista de factores y patologías que aumentan el riesgo de una infección subclínica por *Micobacterium tuberculosis* a enfermedad como tal es bastante extensa, aunque aún existe insuficiente evidencia de su real significación en muchos de ellos.

La importancia de un factor de riesgo para la salud está determinada tanto por la fuerza de asociación como por su frecuencia en la población. Algunos pueden tener un impacto considerable, no solo porque son importantes, sino pueden ser muy prevalentes en un determinado grupo humano; en tanto que otros, aunque también puedan aumentar el

riesgo deben considerarse como curiosidades médicas. Debido a que ocurren más raramente (16).

## DIABETES MELLITUS

La diabetes mellitus es un conjunto que engloba una serie de trastornos metabólicos que afecta a diferentes órganos y tejidos, que dura toda la vida, y se caracteriza por aumentos de niveles de glicemia en la sangre (17). La prevalencia en la población peruana varía desde 2% en la altura hasta 7,6% en la costa. Constituye una de las principales causas de defunción dentro de las enfermedades no transmisibles con una alta tasa de mortalidad en el Perú y el mundo.

La causan varios trastornos, siendo el principal la inadecuada producción de insulina secretada por las células beta de los islotes de Langerhans del páncreas endocrino, o por su inadecuado uso por parte del organismo, que finalmente repercutirá en el metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas (18).

Dentro de los síntomas que presentan los pacientes con esta patología se mencionan la poliuria, polidipsia, polifagia, y pérdida aparente de peso.

Se ha demostrado que los enfermos de diabetes sufren alteraciones en su sistema inmune, tanto de la respuesta inmune innata como adaptativa, lo que los hace mayormente susceptibles al desarrollo de infecciones. La disminución del poder fagocitario de los glóbulos blancos puede estar directamente relacionada con el grado de hiperglucemia, sobre todo si hay desnutrición, trastornos de la hidratación o del grado de acidez o alcalinidad de la sangre. La capacidad para moverse y para matar bacterias de los glóbulos blancos también se encuentra muy disminuida. Estas anormalidades contribuyen al aumento de la susceptibilidad y la severidad de las infecciones, haciendo a los enfermos un blanco fácil de la tuberculosis (19).

Para el año 2000, se estimó que alrededor de 171 millones de personas eran diabéticas en el mundo y que llegarán a 370 millones en 2030. Este padecimiento causa diversas complicaciones, dañando frecuentemente algunos órganos blancos como ojos, riñones, nervios y vasos sanguíneos. Sus complicaciones agudas (hipoglucemia, cetoacidosis, coma hiperosmolar no cetósico) son consecuencia de un

control inadecuado de la enfermedad mientras sus complicaciones crónicas (cardiovasculares, nefropatías, retinopatías, neuropatías y daños microvasculares) son consecuencia del progreso de la enfermedad (20).

## **EL BINOMIO TUBERCULOSIS – DIABETES MELLITUS**

Frecuentemente se señala que el virus de inmunodeficiencia humana se está posicionando como una de las principales comorbilidades asociadas a la tuberculosis, lo que plantea nuevos escenarios y dificulta el manejo clínico y epidemiológico de esta última enfermedad. Sin embargo, en el mundo se ha venido observando un importante nivel de asociación entre la tuberculosis y la diabetes, por lo que los implicados en la solución de este problema deben dedicarse a hallar mejores respuestas.

En los pacientes diabéticos con control glucémico aceptable, la frecuencia de infecciones es similar a la encontrada en la población general, pero si hay un mal control glucémico la incidencia de infecciones aumenta considerablemente. Del mismo modo, se ha evidenciado que los sujetos diabéticos muestran una mayor susceptibilidad y frecuencia de infecciones bacterianas y cuadros de mayor gravedad, siendo la tuberculosis pulmonar la que tiene la mayor asociación (21).

En 2009 la Asociación Americana de Diabetes recomendó que el diabético deba encontrarse en estos parámetros bioquímicos: (28)

- Una concentración de HbA1c menor de 7%.
- Glucemia preprandial de 70 a 130 mg/dL.
- Glucemia postprandial menor de 180 mg/dL.
- Presión arterial menor de 130/80 mmHg.
- Del perfil de lípidos, LDL menores de 100 mg/dL, HDL mayores de 45 mg/dl y triglicéridos menores de 150 mg/dL.

El apartado de la hemoglobina glicosilada puede modificarse hasta obtener valores menores de 6%, lo cual puede ser discutible.

Es innegable la participación del sistema inmune para contener la infección por tuberculosis, y el descontrol glucémico observado en pacientes con diabetes tiene un importante papel en la funcionalidad del sistema inmune y en el desarrollo de esta enfermedad. Así, tenemos que la diabetes está asociada a un mayor tiempo para que sean negativos los cultivos de *Micobacterium tuberculosis*, al fracaso del tratamiento y a una elevada tasa de mortalidad en pacientes sometidos al tratamiento de la tuberculosis.

Aunado a lo anterior, se observa un acelerado incremento de la tuberculosis farmacorresistente en individuos con diabetes, pues tienen hasta ocho veces más riesgo de desarrollar aquella. En este sentido, se plantea que la diabetes altera la respuesta al tratamiento antituberculoso debido a una disminución de los niveles del antibiótico en la sangre; por ejemplo, en el caso del antibiótico rifampicina, se ha observado una disminución de 53% en su concentración habitual en los pacientes con el binomio tuberculosis-diabetes mellitus (30). Este comportamiento está al parecer relacionado con la interacción de dicho antibiótico con fármacos administrados para el control de la diabetes, tales como las sulfonilureas y las biguanidas, lo que reduce su eficacia y, en consecuencia, aumenta la predisposición a desarrollar resistencia.

En fin, la interacción de la diabetes y la tuberculosis afecta principalmente a la población económicamente activa, lo que tiene un grave impacto en el sistema de salud, la sociedad y los recursos médicos y físicos necesarios para su tratamiento. Además, se aprecia un considerable incremento en los costos de dichos servicios ya que, en caso de ocurrir farmacorresistencia o fallas en el tratamiento se requiere acrecentar la demanda de fármacos especializados, el número de días de hospitalización necesarios para la recuperación y las medidas necesarias para evitar la transmisión de la tuberculosis a las personas no diabéticas.

Si bien está demostrado que los enfermos de diabetes tienen una mayor propensión a desarrollar tuberculosis y que hay una amplia bibliografía sobre cada tema por separado, la información relacionada con el desarrollo y evolución del binomio es escasa y se pone énfasis en el papel que pudiera tener la diabetes en la generación de la farmacorresistencia.

## CONSUMO DE ALCOHOL

Ha sido evidente desde hace décadas que existe una fuerte asociación entre el consumo de alcohol y el riesgo de tuberculosis. Prevalencia de trastornos por consumo de alcohol entre los pacientes con tuberculosis ha oscilado entre 10% y 50% en los estudios llevados a cabo en Australia, Canadá, Rusia, Suiza y EE.UU.

Los investigadores señalan que “el riesgo de tuberculosis activa está sustancialmente elevado en las personas que beben más de 40 g de alcohol al día, y/o tienen un trastorno de abuso del alcohol. Esto puede deberse tanto al aumento del riesgo de infección relacionado con la mezcla de patrones sociales específicos asociados al

alcoholismo, como a la influencia del propio alcohol y de las enfermedades relacionadas con el alcohol sobre el sistema inmunitario (22).

### CONSUMO DE TABACO

El tabaquismo se ha asociado a la tuberculosis desde 1918. Sin embargo, sólo se ha prestado una atención generalizada a esta asociación recientemente (23).

La aparición de la tuberculosis supone dos transiciones diferentes: (1) desde estar expuesto a estar infectado; (2) desde estar infectado hasta presentar la enfermedad (24). Estudios recientes han encontrado asociaciones entre el tabaquismo y muchos aspectos de la tuberculosis.

Fumar y estar expuesto al humo de tabaco ajeno están significativamente asociados con la enfermedad de la tuberculosis.

Fumar está asociado significativamente con la infección de tuberculosis. El número de cigarrillos fumados y la duración del tabaquismo también pueden influir en el riesgo de infección.

La exposición al humo de tabaco ajeno está asociada significativamente a la infección de tuberculosis en niños y jóvenes.

Fumar está asociado a la recurrencia de la tuberculosis así como está asociado con la mortalidad por tuberculosis.

Varios estudios han demostrado la necesidad de investigación para definir la relación entre tabaquismo y tuberculosis, incluyendo los tipos de producto del tabaco, dosis y duración del tabaquismo, y la exposición al humo de tabaco ajeno (25).

### CONSUMO DE DROGAS

Al igual que el consumo de alcohol y tabaco el consumo de drogas está relacionado con un mayor riesgo de padecer la enfermedad, debido a alteraciones inmunológicas, además algunos estudios han demostrado la relación del consumo de drogas con una mayor incidencia de tuberculosis.

## ÍNDICE DE MASA CORPORAL

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) (26).

Clasificación IMC	(kg/m <sup>2</sup> )	
	Valores principales	Valores adicionales
<b>Infrapeso</b>	<b>&lt;15,99</b>	<b>&lt;15,99</b>
Delgadez severa	<16,00	<16,00
Delgadez moderada	16,00 - 16,99	16,00 - 16,99
Delgadez no muy pronunciada	17,00 - 18,49	17,00 - 18,49
<b>Normal</b>	18.5 - 24,99	18.5 - 22,99 23,00 - 24,99
<b>Sobrepeso</b>	<b>≥25,00</b>	<b>≥25,00</b>
Preobeso	25,00 - 29,99	25,00 - 27,49 27,50 - 29,99
<b>Obeso</b>	<b>≥30,00</b>	<b>≥30,00</b>
Obeso tipo I	30,00 - 34,99	30,00 - 32,49 32,50 - 34,99
Obeso tipo II	35,00 - 39,99	35,00 - 37,49 37,50 - 39,99
Obeso tipo III	≥40,00	≥40,00

Un estudio realizado en México demostró que el  $\text{IMC} \leq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$  se observó con mayor frecuencia en individuos que solo presentaban tuberculosis, el sobrepeso y la obesidad ( $\geq 25 \text{ kg}/\text{m}^2$ ) se presentaron con mayor frecuencia en los sujetos con tuberculosis que concomitantemente presentaban diabetes mellitus, inclusive mostrando significancia como un factor de riesgo (27).



## CAPÍTULO II

### MÉTODOS

#### A. **Ámbito de estudio**

El presente estudio se realizó en el archivo general de estadística del Hospital Regional Honorio Delgado, donde se ubican las historias clínicas de los pacientes sometidos al tratamiento antituberculoso durante el periodo de enero del 2007 a diciembre del 2012.

#### B. **Población a estudiar**

La población en estudio comprende a pacientes con diagnósticos finales de diabetes mellitus y tuberculosis pulmonar, hospitalizados en el área de Neumología del Hospital Regional Honorio Delgado.

**Población:** Todos los pacientes con diagnósticos finales de diabetes mellitus y tuberculosis pulmonar, hospitalizados en el área de Neumología del Hospital Regional Honorio Delgado en el periodo de estudio.

**Muestra:** No se calculó un tamaño de muestra ya que se estudió a toda la población.

#### **Criterios de selección**

##### **a. Criterios de inclusión:**

- Pacientes con diagnósticos finales de diabetes mellitus y tuberculosis pulmonar, hospitalizados en el área de neumología del hospital regional Honorio delgado durante el periodo de enero del 2007 hasta diciembre del 2012.

##### **b. Criterios de exclusión:**

- Pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar y diabetes mellitus de tipo II que presenten además infección por VIH, Cushing endógeno o exógeno, artritis reumatoide, vasculitis, tratamiento con corticoides.

### C. Tipo de investigación

El presente estudio es observacional, retrospectivo, transversal según la clasificación de Altman.

### D. Definición operacional de variables

Variable	Indicador	Valor final	Escala
Antecedente de contacto	Antecedente de historia clínica	Si-no	Nominal
Genero	Caracteres sexuales secundarios	Masculino-femenino	Nominal
Consumo de alcohol	Antecedente de historia clínica	Si-no	Nominal
Consumo de tabaco	Antecedente de historia clínica	Si-no	Nominal
Consumo de drogas	Antecedente de historia clínica	Si-no	Nominal
Grado de instrucción	Ultimo año aprobado	Analfabeto, primaria, secundaria, superior.	Ordinal
Edad	Años	años	De razón
Localización de vivienda	Referencia de vivienda	Rural, urbano	Nominal
Índice de masa corporal	Referencia de historia clínica.	Delgadez, normal, sobrepeso, obesidad	Ordinal
Grado de control metabólico	Hemoglobina A1c o glicemia en ayunas o glicemia postprandial.	Hemoglobina A1c < 7% o glicemia en ayunas entre 70-130 mg% o glicemia postprandial <180mg%: <b>Bueno</b>  Hemoglobina A1C >7% o glicemia en ayunas <70 mg% o >130 mg% o glicemia postprandial > 180 mg%: <b>Malo</b>	Nominal

### E. Producción y registro de datos

Se realizaron coordinaciones con las autoridades del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza para la ejecución del proyecto.

Se buscaron los registros de alta de pacientes del PCT que además tuvieron diagnóstico de diabetes mellitus y que estuvieron hospitalizados en el periodo de estudio. Ubicadas las historias clínicas, se verificó que cumplieran los criterios de selección y se registraron las variables de interés en una ficha de recolección de datos (Anexo 1)

Una vez concluida la recolección de datos, éstos fueron organizados en bases de datos para su posterior interpretación y análisis.

#### **F. Análisis estadístico**

Se empleó estadística descriptiva con determinación de medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas. Las variables categóricas se presentan como frecuencias absolutas y relativas. Para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2010 con su complemento analítico y el paquete SPSSv.19.0.

# **CAPÍTULO III**

## **RESULTADOS**

**FACTORES DE RIESGO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE NEUMOLOGÍA DEL HRHD,  
PERIODO 2007 - 2012**

**Tabla 1**

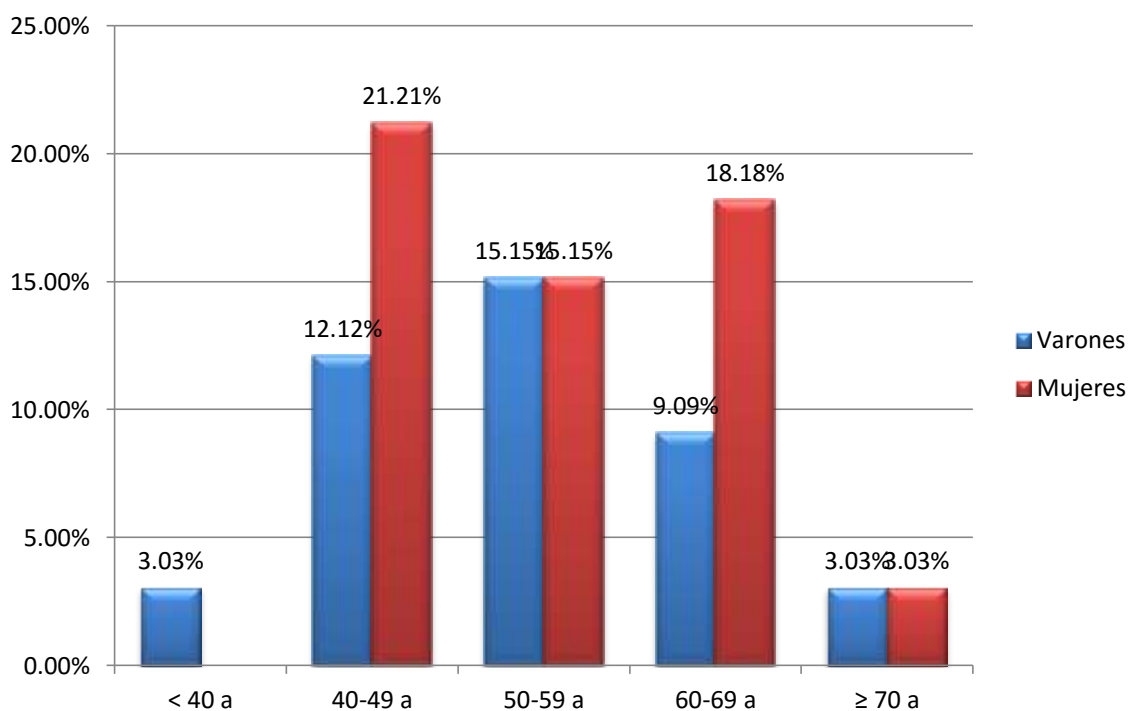
**Distribución de pacientes con TBC y DM según edad y sexo**

<b>Edad Años)</b>	<b>Varones</b>		<b>Mujeres</b>		<b>Total</b>	
	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
< 40 a	1	3,03%	0	0,00%	1	3,03%
40-49 a	4	12,12%	7	21,21%	11	33,33%
50-59 a	5	15,15%	5	15,15%	10	30,30%
60-69 a	3	9,09%	6	18,18%	9	27,27%
≥ 70 a	1	3,03%	1	3,03%	2	6,06%
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>42,42%</b>	<b>19</b>	<b>57,58%</b>	<b>33</b>	<b>100,00%</b>

**FACTORES DE RIESGO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE NEUMOLOGÍA DEL HRHD,  
PERIODO 2007 - 2012**

**Gráfico 1**

**Distribución de pacientes con TBC y DM según edad y sexo**



Edad promedio  $\pm$  D. est (Mín – Máx)

- Varones: 52,71  $\pm$  9,38 años (39 - 70 años)
- Mujeres: 54,42  $\pm$  9,63 años (41 - 77 años)

**FACTORES DE RIESGO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE NEUMOLOGÍA DEL HRHD,  
PERIODO 2007 - 2012**

**Tabla 2**

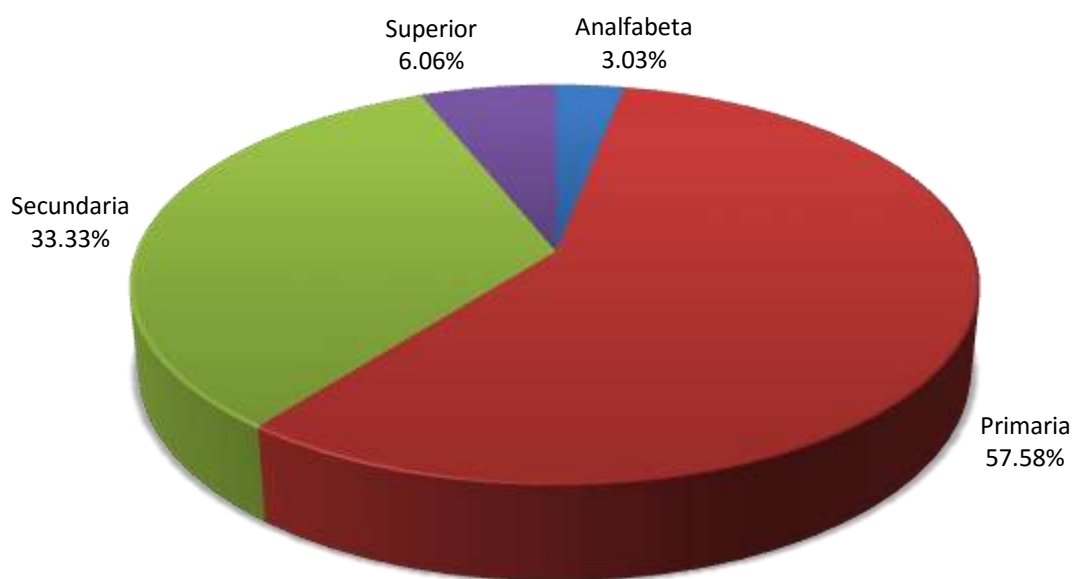
**Distribución de pacientes con TBC y DM según nivel de instrucción**

<b>Instrucción</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Analfabeta	1	3,03%
Primaria	19	57,58%
Secundaria	11	33,33%
Superior	2	6,06%
Total	33	100,00%

**FACTORES DE RIESGO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE NEUMOLOGÍA DEL HRHD,  
PERIODO 2007 - 2012**

**Gráfico 2**

**Distribución de pacientes con TBC y DM según nivel de instrucción**





**FACTORES DE RIESGO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE NEUMOLOGÍA DEL HRHD,  
PERIODO 2007 - 2012**

**Tabla 3**

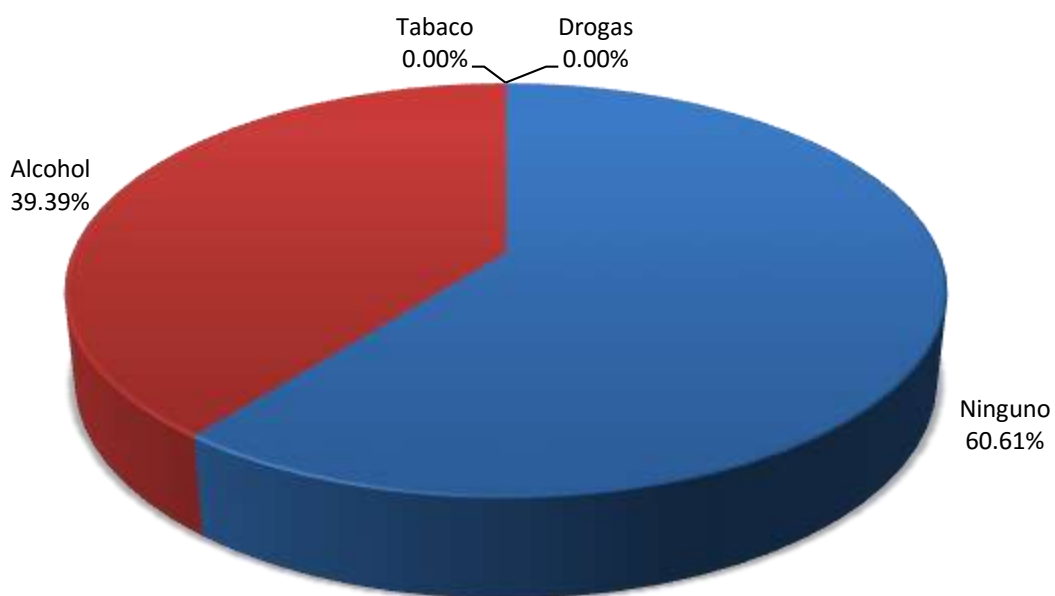
**Distribución de pacientes con TBC y DM según antecedente de hábitos nocivos**

<b>Hábitos</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Ninguno	20	60,61%
Alcohol	13	39,39%
Tabaco	0	0,00%
Drogas	0	0,00%
Total	33	100,00%

**FACTORES DE RIESGO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE NEUMOLOGÍA DEL HRHD,  
PERIODO 2007 - 2012**

**Gráfico 3**

**Distribución de pacientes con TBC y DM según antecedente de hábitos nocivos**



**FACTORES DE RIESGO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE NEUMOLOGÍA DEL HRHD,  
PERIODO 2007 - 2012**

**Tabla 4**

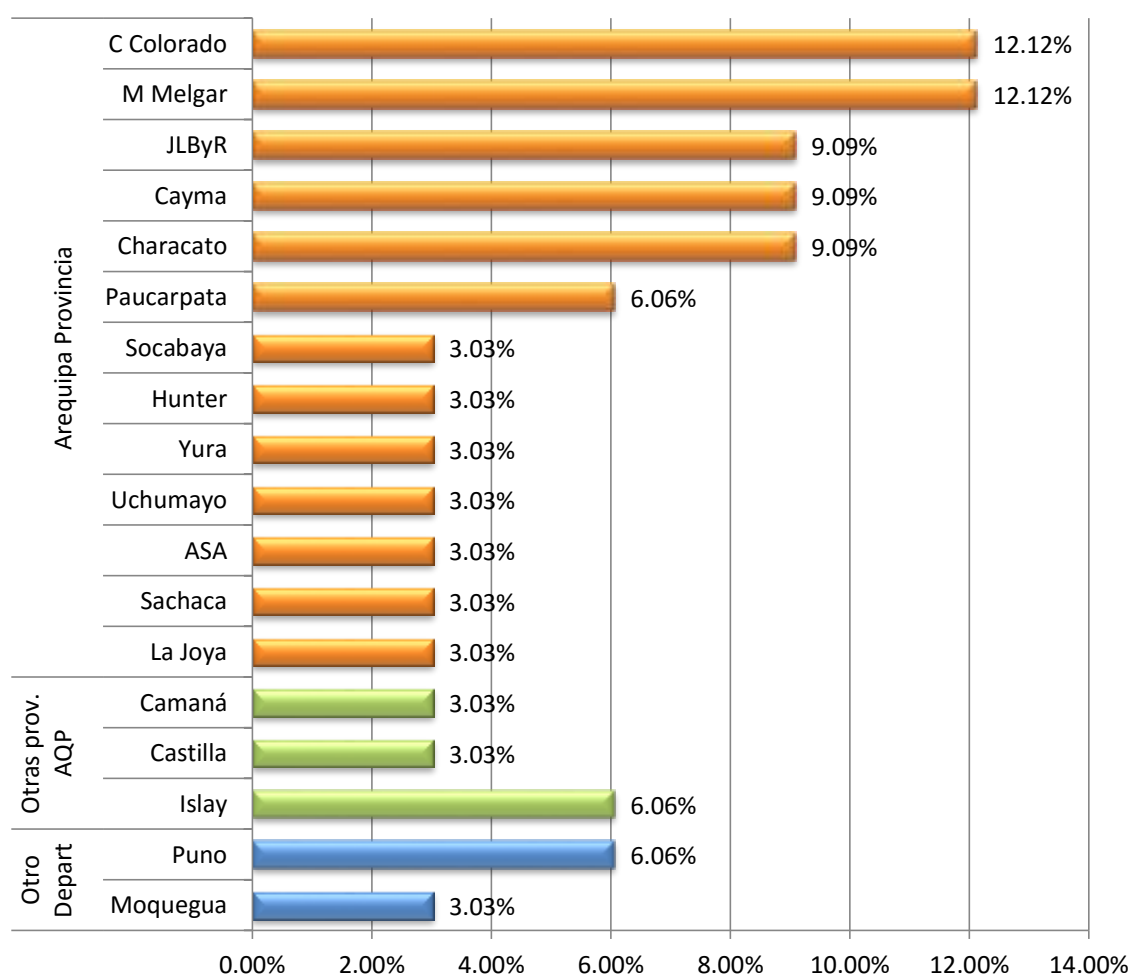
**Distribución de pacientes con TBC y DM según procedencia**

<b>Procedencia</b>		<b>N°</b>	<b>%</b>	
Arequipa	C Colorado	4	12,12%	
Provincia	M Melgar	4	12,12%	
<i>(n = 13; 78,78%)</i>	JLByR	3	9,09%	
	Cayma	3	9,09%	
	Characato	3	9,09%	
	Paucarpata	2	6,06%	
	Socabaya	1	3,03%	
	Hunter	1	3,03%	
	Yura	1	3,03%	
	Uchumayo	1	3,03%	
	ASA	1	3,03%	
	Sachaca	1	3,03%	
	La Joya	1	3,03%	
	Otras provincias	Camaná	1	3,03%
		Castilla	1	3,03%
Islay		2	6,06%	
Otro	Puno	2	6,06%	
Departamento	Moquegua	1	3,03%	
<b>Total</b>		<b>33</b>	<b>100,00%</b>	

**FACTORES DE RIESGO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE NEUMOLOGÍA DEL HRHD,  
PERIODO 2007 - 2012**

**Gráfico 4**

**Distribución de pacientes con TBC y DM según procedencia**



**FACTORES DE RIESGO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE NEUMOLOGÍA DEL HRHD,  
PERIODO 2007 - 2012**

**Tabla 5**

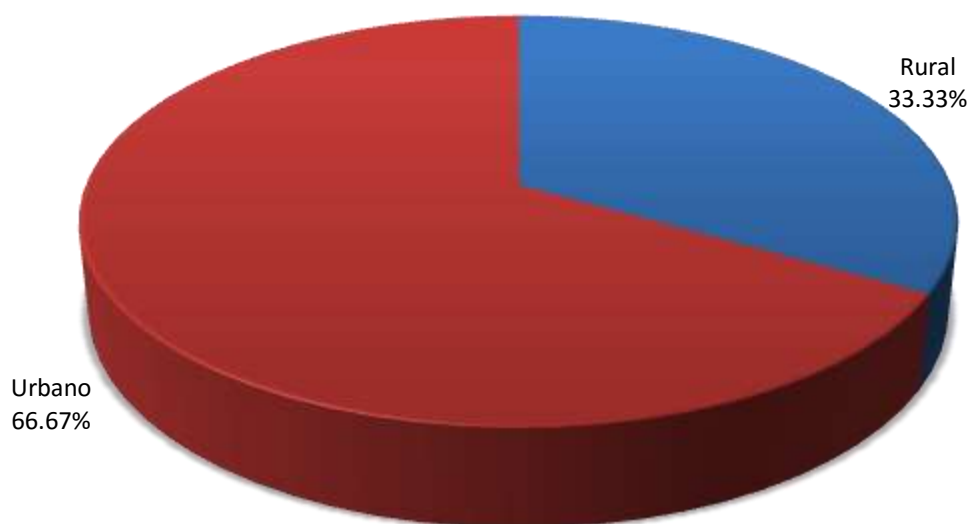
**Distribución de pacientes con TBC y DM según localización de la vivienda**

<b>Localización</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Rural	11	33,33%
Urbano	22	66,67%
Total	33	100,00%

**FACTORES DE RIESGO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE NEUMOLOGÍA DEL HRHD,  
PERIODO 2007 - 2012**

**Gráfico 5**

**Distribución de pacientes con TBC y DM según localización de la vivienda**



**FACTORES DE RIESGO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS DE TIPO 2 HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE NEUMOLOGÍA DEL HRHD,  
PERIODO 2007 - 2012**

**Tabla 6**

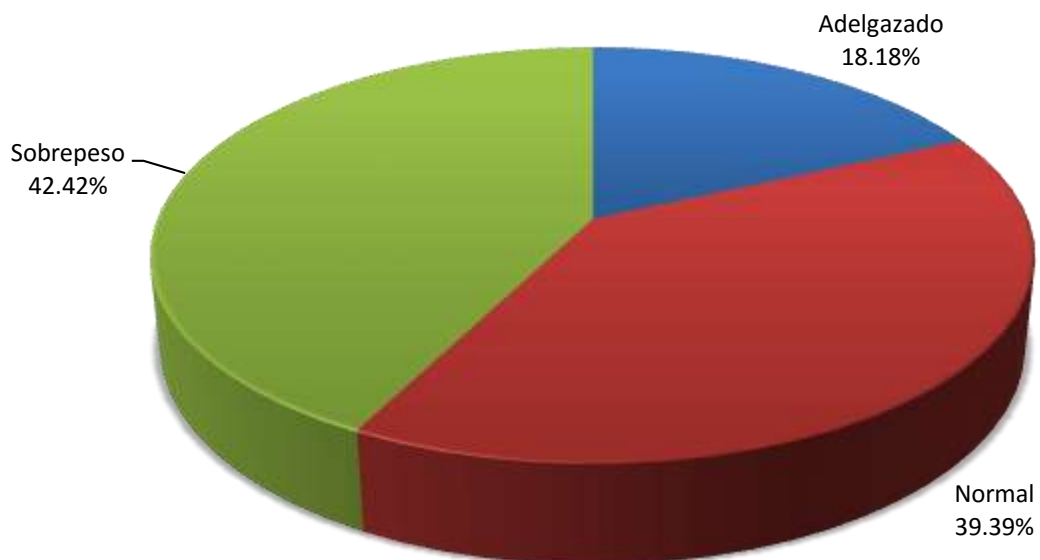
**Distribución de pacientes con TBC y DM según estado nutricional por IMC**

<b>IMC</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Adelgazado	6	18,18%
Normal	13	39,39%
Sobrepeso	14	42,42%
Total	33	100,00%

**FACTORES DE RIESGO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE NEUMOLOGÍA DEL HRHD,  
PERIODO 2007 - 2012**

**Gráfico 6**

**Distribución de pacientes con TBC y DM según estado nutricional por IMC**





**FACTORES DE RIESGO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE NEUMOLOGÍA DEL HRHD,  
PERIODO 2007 - 2012**

**Tabla 7**

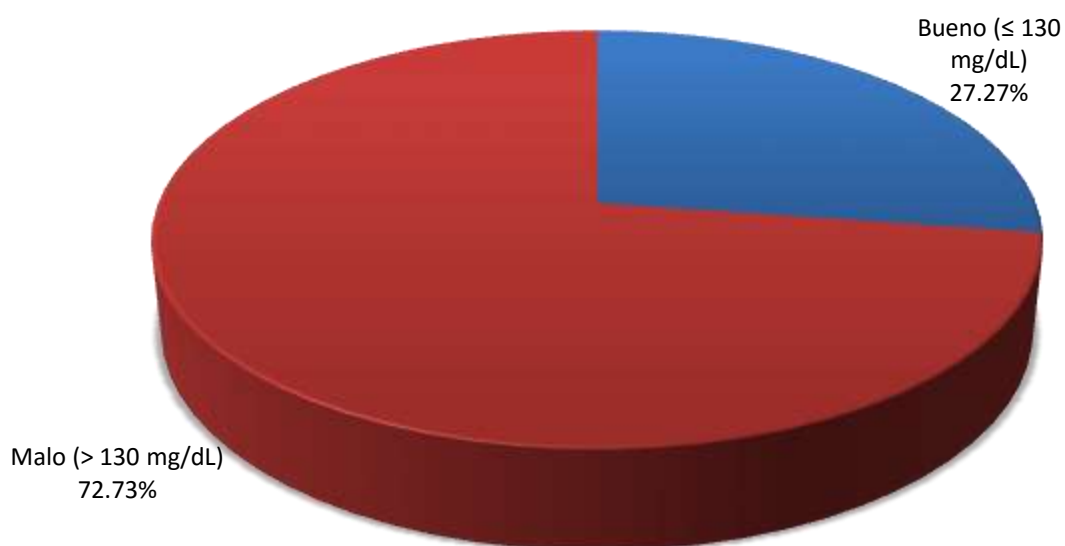
**Distribución de pacientes con TBC y DM según control metabólico de la glicemia**

<b>Glicemia</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Bueno ( $\leq$ 125 mg/dL)	9	27,27%
Malo ( > 125 mg/dL)	24	72,73%
Total	33	100,00%

**FACTORES DE RIESGO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE NEUMOLOGÍA DEL HRHD,  
PERIODO 2007 - 2012**

**Gráfico 7**

**Distribución de pacientes con TBC y DM según control metabólico de la glicemia**



Glicemia promedio:  $239,76 \pm 115,81$  mg/dL (77 – 472 mg/dL)

**FACTORES DE RIESGO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS DE TIPO 2 HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE NEUMOLOGÍA DEL HRHD,  
PERIODO 2007 - 2012**

**Tabla 8**

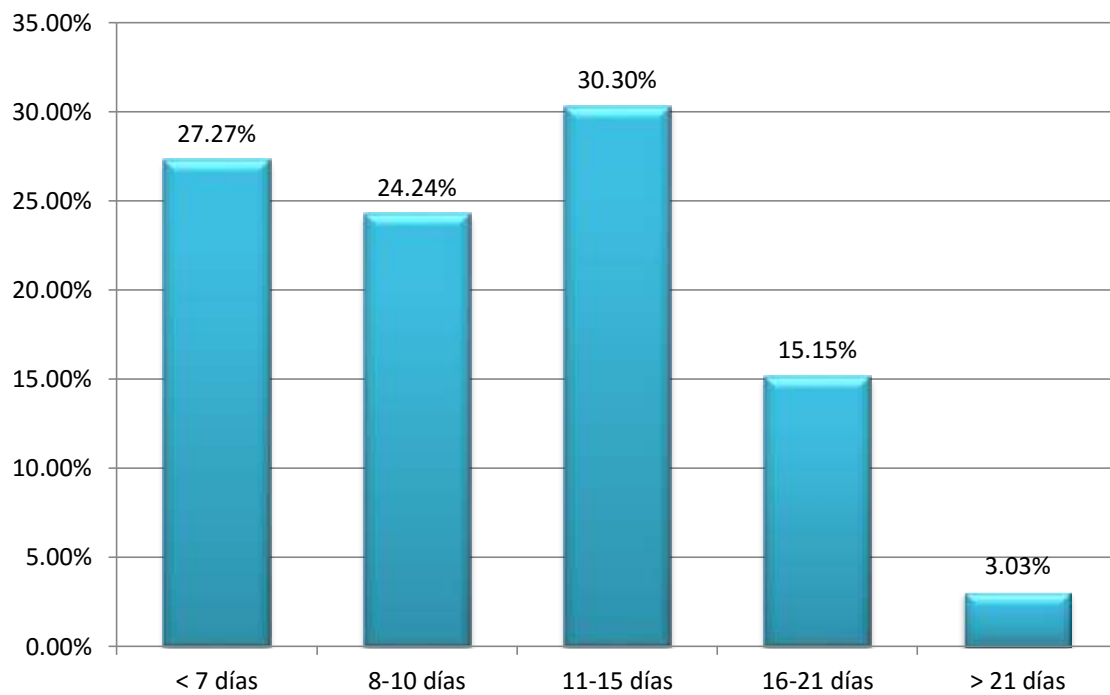
**Distribución de pacientes con TBC y DM según duración de la hospitalización**

<b>Estadía</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
< 7 días	9	27,27%
8-10 días	8	24,24%
11-15 días	10	30,30%
16-21 días	5	15,15%
> 21 días	1	3,03%
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100,00%</b>

**FACTORES DE RIESGO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN PACIENTES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE NEUMOLOGÍA DEL HRHD,  
PERIODO 2007 - 2012**

**Gráfico 8**

**Distribución de pacientes con TBC y DM según duración de la hospitalización**



Estadía promedio  $\pm$  D. est( Mín – Max): 11,12  $\pm$  4,96 días (5 – 25 días)

## CAPITULO IV

### DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

Se realizó el presente estudio con la finalidad de determinar la frecuencia de factores de riesgo para desarrollo de tuberculosis pulmonar en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el área de Neumología del Hospital Regional Honorio Delgado durante el periodo 2007 a 2012. Se realizó esta investigación debido a el incremento en la prevalencia de diabetes mellitus observado en los últimos años, la cual ha repercutido de manera importante en la dinámica de la tuberculosis, de tal manera que estudios recientes muestran que el 10-30% de los pacientes con tuberculosis también padecen diabetes mellitus, afectando principalmente a países en vías de desarrollo como el nuestro y funcionando como elemento generador de cepas de tuberculosis farmacorresistente y multifarmacorresistente.

Para realizar el estudio se revisaron los registros de historias clínicas de pacientes que tuvieron diagnóstico de diabetes mellitus (DM) y tuberculosis pulmonar (TBC) que estuvieron hospitalizados en el Hospital Regional Honorio Delgado, en el periodo de estudio. Las variables de estudio se muestran mediante estadística descriptiva.

La frecuencia de casos de pacientes con TBC y además DM hospitalizados en el periodo de 6 años de estudio, fue de 33 casos, lo que hace un promedio de 5,5 casos por cada año de estudio. En la **Tabla y Gráfico 1** se muestra la distribución de estos pacientes según edad y sexo: el 57,58% de casos fueron mujeres y 42,42% varones, teniendo un 63,33% de pacientes con edades entre 40 y 59 años, con una edad promedio de 52,71 años para los varones y de 54,42 años para las mujeres. Datos que son similares a estudios realizados anteriormente en el hospital de Veracruz, México, donde se identifica a la edad mayor de 35 años como factor de riesgo para que pacientes diabéticos padezcan también de tuberculosis pulmonar (30), y en el hospital Cayetano Heredia en Lima, el promedio de edad fue de 49,4 +12,8 años, siendo el 65% (48/74) fueron hombres y 35% (26/74) mujeres (31). Todo lo cual indica que la población más afectada por estas patologías concomitantes se encuentra por encima de los 40 años.

El grado de instrucción de los pacientes se muestra en la **Tabla y Gráfico 2**; el 57,58% de casos tuvieron instrucción primaria y un tercio instrucción secundaria; fueron pocos los pacientes con instrucción superior (6,06%) o sin instrucción (3,03%). Resultado

que comparado con el trabajo realizado en Veracruz, en donde se evidencio que más del 65% de la población fueron analfabetos, indica que el grado académico de estos pacientes es deficiente (30).

En la **Tabla y Gráfico 3** se puede apreciar los antecedentes nocivos de los pacientes con coexistencia de TBC y DM; el 60,61% no refirió ningún hábito nocivo, y 39,39% refirió consumo de alcohol. No se dieron casos de tabaquismo o de dependencia a drogas. Lo que en forma semejante se evidencia en el trabajo realizado en México, donde un 37% de pacientes con ambas patologías se relaciona con el consumo de alcohol (30).

La **Tabla y gráfico 4** muestran que la mayoría de pacientes provenía de la provincia de Arequipa (39,39%) o de otras provincias del departamento (12,12%), con menor proporción de pacientes procedentes de los departamentos vecinos de Puno (6,06%) o Moquegua (3,03%). Dentro de la provincia de Arequipa, fueron más frecuentes los pacientes que vivían en Cerro Colorado o en Mariano Melgar (12,12% cada uno). La zona de residencia fue predominantemente urbana (66,67% de casos) con un tercio de pacientes provenientes de medio rural (**Tabla y Gráfico 5**). Lo que de forma contraria ocurrió en México donde el 54% de la población de estudio vivía en área rural (30), mientras que en Lima el trabajo realizado en el Hospital Cayetano Heredia el mayor porcentaje de pacientes vivía en el área urbana donde los lugares de mayor procedencia fueron san Martin de Porras (19,5%), San Juan de Lurigancho (16,9%), Lima (15,6) y los Olivos (12,3%) (31).

En cuanto al estado nutricional del paciente evaluado de acuerdo al índice de masa corporal (**Tabla y Gráfico 6**); se puede apreciar que el 18,18% de pacientes diabéticos con TBC eran adelgazados, 39,39% tenía un IMC normal, y 42,42% tenía sobrepeso. De forma contraria se encontró en México que el 74% de su población estudiada tenía un índice de masa corporal menos 25, mientras que el 26% de la población de estudio tenía sobrepeso (30).

El control de la glicemia en los pacientes hospitalizados con DM tipo 2 y TBC se muestra en la **Tabla y Gráfico 7**: El valor promedio de glicemia preprandial obtenida al ingreso de la hospitalización fue de 239,76 mg(dL), con oscilaciones desde 77 a 472 mg/dL. El 27,27% de casos alcanzó un buen nivel de control glicémico, mientras que un 72,73% de casos se encontraron con mal control glicémico al inicio de la hospitalización, definido con un umbral de 130 mg/dL. Resultados que comparados con los que se encontraron en México donde el 60 % de la población de estudio presento un mal control

glicémico; y además en el estudio realizado en el Hospital Cayetano Heredia se encontró valores de glicemia en promedio de  $192.8 \pm 82.5$  mg/dl (31), podríamos concluir que la mayoría de estos pacientes tiene un mal control metabólico.

Finalmente en la **Tabla y Gráfico 8** se muestra la duración de la estancia hospitalaria en los pacientes con TBC y DM; el 30,30% de casos permaneció entre 11 y 15 días, llegando en promedio a permanecer 11,12 días (rango de 5 a 25 días).

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

**PRIMERA:** La edad de mayor prevalencia de tuberculosis pulmonar y diabetes mellitus fue entre los 40 y 49 años..

**SEGUNDA.-** El tipo de índice de masa corporal más frecuente asociado a los casos de tuberculosis pulmonar en pacientes con diabetes mellitus fue el sobrepeso.

**TERCERA.-** Todos los pacientes con diabetes mellitus, que luego presentaron tuberculosis tuvieron un contacto epidemiológico con tuberculosis.

**CUARTA.-** El control metabólico de pacientes diabéticos con tuberculosis hospitalizados en el Hospital Regional Honorio Delgado fue deficiente en 72,73% de casos en el momento del ingreso.



## **5.2. RECOMENDACIONES**

- 1.** Buscar nuevas y mejores estrategias que tiendan a mejorar la adherencia de los pacientes al tratamiento de la diabetes para evitar el mal control metabólico, por lo que se recomienda su detección precoz y tratamiento oportuno, lo que podría favorecer una mejor calidad de vida.
- 2.** Siendo pocos los estudios realizados en este ámbito, recomendamos que periódicamente se continúe realizando trabajos de investigación en este campo, a fin de conocer mejor nuestra real situación en relación a este problema.
- 3.** Buscar estrategias que puedan prevenir que pacientes con diabetes mellitus tengan contacto con pacientes con tuberculosis para evitar el binomio tuberculosis- diabetes mellitus.
- 4.** Tomar mayor interés por parte del personal de salud en el registro de datos de laboratorio para poder valorar adecuadamente el control metabólico, para que a partir de esta vital información mejore la atención del paciente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) World Health Organization. REPORT 2009. Global Tuberculosis Control. Epidemiology Strategy Financing. 1.8 Summary pp.32. Disponible en: [http://www.who.int/tb/publications/global\\_report/2009/en/index.html](http://www.who.int/tb/publications/global_report/2009/en/index.html).
- 2) Centro de prensa: Tuberculosis: Nota descriptiva N°104-October de 2012:<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/es/index.html>
- 3) Plan Estratégico Multisectorial de la Respuesta Nacional a la Tuberculosis en el Perú 2010 – 2019: Capítulo 1: Análisis de la Situación de la Tuberculosis en el Perú. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1751.pdf>.
- 4) Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004; 27:1047-53.
- 5) Ponce de Leon A, Garcia-Garcia M, Garcia-Sancho M, et al. Tuberculosis and diabetes in southern Mexico. *Diabetes Care*. 2004;27:1584-9.
- 6) Stevenson CR, Forouhi NG, Gojka R, et al. Diabetes and tuberculosis: the impact of the diabetes epidemic on tuberculosis incidence. *BMC Public Health*. 2007;7:234.
- 7) Morris J, Seaworth B, McAllister C. Pulmonary tuberculosis in diabetics. *Chest*. 1992;102:539-41.
- 8) Murray c, López ad. the global burden of disease. cambridge: world health organization, harvard school of public health and world bank; 1996.
- 9) Rull ja, Aguilar-Salinas Ca, Rojas r, Ríos Torres Jm, Gómez-Pérez Fj, Olaiz G. epidemiology of type 2 diabetes in México. *Arch med res*. 2005;36(3):188-96.
- 10) Mathias Ta, Jorge Mh. Diabetes mellitus in the elderly population in an urban area of southern Brazil: a mortality and hospital morbidity study. *arq bras endocrinol metabol*. 2004;48(4):505-12.
- 11) Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. global prevalence of diabetes. Estimates for the year 2000 and projections for 2030. *diabetes care*. 2004;27(5):1047-53.

- 12) Thompson Wg. Early recognition and treatment of glucose abnormalities to prevent type 2 diabetes mellitus and coronary heart disease. *mayo clin proc.* 2001;76(11):1137-43.
- 13) Alisjahbana B, Van Crevel R, Sahiratmadja E, et al. Diabetes mellitus is strongly associated with tuberculosis in Indonesia. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2006; 10:696-700.
- 14) Jeon C, Murray M. Diabetes mellitus increases the risk of active tuberculosis: a systematic review of 13 observational studies. *PLoS Med*, 2008;5(7):e152.
- 15) Ezung T, Devi NT, Singh NT, Singh TB. Pulmonary tuberculosis and diabetes mellitus-a study. *J Indian Med Assoc.* 2002;100(6):376-9.
- 16) Victorino Farga, Jose a. Caminero. *Tuberculosis.* 3ra ed. Editorial mediterraneo.2011:56-71.
- 17) Harrison Principios de Medicina Interna 16a edición (2006). «Capítulo 338. Diabetes mellitus» .Harrison online en español. McGraw-Hill.
- 18) World Health Organization Department of Noncommunicable Disease Surveillance (2006). «Diabetes.
- 19) Lucía Monserrat Pérez Navarro, Roberto Zenteno Cuevas.revista de divulgación científica y tecnológica de la universidad veracruzana. tuberculosis pulmonar y diabetes: la salud en veracruz. volumen xxv número 2.
- 20) Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 2004;27(5):1047-1053.
- 21) Aguilar, S. (2005). Diabetes y tuberculosis: en el laberinto del subdesarrollo. *Revista de Investigación Clínica*, 57(1), 82-84.
- 22) Moreno, T. características de los pacientes drogadictos, internos en prisión y alcohólicos con tuberculosis en España. resultados del proyecto multicéntrico de investigación sobre tuberculosis. publicado en *gac sanit.* 1999;13:9119. - vol.13 número 90.
- 23) Slama K, Chiang C-Y, Enarson D. An educational series about tobacco cessation interventions for tuberculosis patients: what about other patients? *Int J Tuberc Lung Dis* 2007;11:244.

- 24) Chiang C-Y, Slama K, Enarson D. Associations between tobacco and tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis* 2007;11:258-62
- 25) A WHO/The Union monograph on TB and tobacco control: joining efforts to control two related global epidemics. Geneva, World Health Organization, 2007. [www.theunion.org/component/option,com\\_guide/Itemid,218/](http://www.theunion.org/component/option,com_guide/Itemid,218/)
- 26) OMS, Serie de Informes Técnicos. dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. Disponible en: [http://whqlibdoc.who.int/trs/who\\_trs\\_916\\_spa.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/who_trs_916_spa.pdf).
- 27) Lucia Monserrat Perez-Navarro<sup>1</sup>, Francisco Fuentes-Dominguez<sup>2</sup>, Jaime Morales-Romero y Roberto Zenteno-Cuevas. Factores asociados a tuberculosis pulmonar en pacientes con diabetes mellitus de Veracruz, México. *Gaceta Médica de México*. 2011;147:219-25.
- 28) <http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/treatment-and-care/blood-glucose-control/tight-diabetes-control.html>.
- 29) Tuberculosis pulmonar primaria y postprimaria: <http://es.scribd.com/doc/6578470/Tbc-Post-Primaria>
- 30) Factores asociados a tuberculosis pulmonar en pacientes con diabetes mellitus de Veracruz, México, Lucia Monserrat Perez- Navarro, Francisco Fuentes Dominguez, Jaime Morales Romero, y Roberto Centeno Cuevas: <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2011/gm113d.pdf>.
- 31) Tuberculosis en pacientes con diabetes mellitus: un estudio epidemiológico y clínico en el hospital nacional Cayetano Heredia, Juan Luis Delgado Rospigliosi, Segundo Nicolás Seclen Santisteban, Eduardo Gotuzzo Herencia: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v17n3/v17n3ao2.pdf>

# **ANEXOS**

**FICHA DE INVESTIGACION**  
**FACTORES DE RIESGO DE TUBERCULOSIS EN PACIENTES CON DIABETES**  
**MELLITUS DE TIPO 2 HOSPITALIZADOS EN EL ÁREA DE NEUMOLOGÍA DEL**  
**HOSPITAL HONORIO DELGADO DURANTE EL PERIODO DE ENERO DEL 2007**  
**HASTA DICIEMBRE DEL 2012**

Numero de ficha		
Numero de historia clínica		
Edad	años	
Sexo	Masculino	
	Femenino	
Grado de instrucción	Analfabeto	
	Primaria	
	Secundaria	
	Superior	
Consumo de alcohol	Si	
	No	
Consumo de tabaco	Si	
	No	
Consumo de drogas	Si	
	No	
Localización de la vivienda	Distrito	
	Rural	
	Urbano	
Índice de masa corporal	Bajo peso	
	Normal	
	Sobrepeso	
	Obesidad	
Antecedente de contacto tuberculoso	Si	
	No	
Grado de control metabólico	Valor de glicemia:	
	Bueno	
	Malo	
Días de hospitalización		