



77  
11227

---

GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL  
México La Ciudad de la Esperanza

---



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION**

**SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL**  
**DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION**  
**SUBDIRECCION DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN**  
**MEDICINA INTERNA**

**\*\*RIESGO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN PACIENTES CON**  
**DIABETES MELLITUS TIPO 2\*\***

**TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA**

**PRESENTADO POR: DRA. PATRICIA MARTINEZ GUILLEN**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN**  
**MEDICINA INTERNA**

**DIRECTOR DE TESIS: DR. LEOPOLDO DOVALINA Y ESQUERRO**

2003





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.

**Riesgo de tuberculosis pulmonar en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.**

**Autora: Patricia Martínez Guillén.**



**Vo. Bo.**

**Dr. José Juan Lozano Nuevo**



**Profesor Titular del Curso de Especialización en Medicina Interna.**

**Vo. Bo.**

**Dr. Roberto Sánchez Ramírez**



**Director de Educación e Investigación.**



**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN  
SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL**

**TESIS CON FALTA DE PAGAR**

**Riesgo de Tuberculosis Pulmonar en pacientes con diabetes  
mellitus tipo 2**

**Vo. Bo.**

**Director de Tesis.**

**Dr. Leopoldo Dovalina y Esquerro.**



---

**Medico Internista y Neumólogo del  
Hospital General de Xoco.  
Jefe de servicio.**

**TESIS CON  
FALLA DE CUBIERTA**

## AGRADECIMIENTOS.

Un agradecimiento especial y sincero a la Dra. Norma Palacios Jiménez, por su apoyo y entusiasmo para la realización de este trabajo, por siempre estar dispuesta a colaborar con la enseñanza de los residentes y sobre todo por demostrar siempre su gran amor a la vida.

A mis padres, hermanos, hermanas, sobrinas y sobrinos, que son sin duda lo más importante en mi vida, y son el impulso para continuar siempre adelante.

A todos mis maestros, pero sobre todo a los que han dejado un recuerdo imborrable y permanente en mí por ser grandes en la práctica de la medicina, pero más por ser grandes seres humanos: Dr. Cesareo Mendoza, Dr. Gabriel Anguiano, Dr. Daniel Castro, Dr. José Juan Lozano Nuevo, Dr. Carlos Toribio, Dr. Leopoldo Dovalina, Dr. Roberto Espinosa, Dr. Ríos Neri, Dr. Alejandro Von Lichtenberg, Dr. David Hernández Gaeta, Dr. José Luis Cadenas. A todos ustedes gracias por existir.

A mis amigos de siempre: Federico Godínez, Edmundo Mejía y Wendy, por ser mis compañeros de aventuras y enseñarme que vale la pena soñar y luchar por lo que se quiere a pesar de todo.

A todos los pacientes por su entusiasmo y cooperación, sin ellos esto no hubiese podido ser realidad, gracias porque son sin duda la fuente inagotable de conocimientos para los médicos, sin ustedes la medicina no tendría razón de ser, gracias por confiar en mí a pesar de que no me conocen.

Y sin duda el agradecimiento más grande es a la vida por haberme dado tanto.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## Resumen.

**Introducción:** La asociación entre DM y TBP fue reportada desde 1930, entre las razones que se han encontrado destacan alteraciones a nivel inmunitario entre éstas la quimiotáxis, fagocitosis y disminución de la actividad bactericida, situaciones que se ven favorecidas cuando hay hiperglucemia constante.

**Material y métodos:** Estudio de casos y controles. Se estudió un grupo de 60 pacientes diabéticos tipo 2 (casos), los cuales fueron pareados con 120 no diabéticos, tomando en cuenta edad, sexo y ser residentes del DF (controles) el estudio se realizó en pacientes que acuden a su atención en los Hospitales Generales de Ticomán, Xoco y Balbuena. A todos se les realizó una encuesta (previo consentimiento informado) para obtener datos de evolución de DM, así como síntomas que sugirieran presencia de TBP, se les aplicó PPD, y se tomó tele de tórax, en los que se observó datos sugestivos de TBP, se tomó muestra de expectoración y se realizó BAAR y cultivo de Löwenstein-Jensen.

**Resultados:** Se estudiaron en el grupo de casos 28 mujeres (46.60%) y 35 varones (53.33%) y en el grupo control 56 mujeres y 64 hombres, el grupo de edad que presentó más diabéticos se encuentra entre los 46 a 50 años (25%) seguido del de 56 a 60 años (21.66%), las cifras de glucosa más frecuentes se reportaron entre 121 a 140mg (31.66%) seguidas de 141 a 160 (26.66%). Se diagnosticó en el grupo de diabéticos 13 casos de TBP incluyendo cultivo, mientras que en los no diabéticos fueron 8, con lo anterior se calculó razón de momios que fue de 3.8, con IC de 1.43 a 7.41, además se calculó Xhm de 2.95, IC 1.23 a 4.64, lo que corresponde a una  $p < 0.05$ , la prevalencia del factor de riesgo en los casos fue de 0.61 (61%), mientras que en los controles fue de 0.30 (30%). Se valoró concordancia entre 2 observadores para los datos aportados por rx de tórax, obteniendo un índice de Kappa de .91 (concordancia casi perfecta). En los pacientes que radiológicamente presentaron cambios que sugerían TBP y no se llegó al diagnóstico, se encontró de acuerdo a resultados de cultivo en el grupo de diabéticos infección por Klebsiella, Pseudomonas, y S.aureus y en el de no diabéticos un paciente infectado por Pseudomonas y otro por S. aureus.

**Conclusiones.** los datos obtenidos en la razón de momios y en la Xhm tienen significancia estadística, por lo tanto se concluye que los pacientes diabéticos tipo 2 tienen 2.8 veces el riesgo de padecer TBP comparado con los no diabéticos en nuestro grupo de estudio, por lo que se debe de buscar intencionalmente datos que sugieran la presencia de esta infección en diabéticos y la DM 2 en pacientes con TBP, para tener diagnóstico y tratamiento oportuno y mejorar con ello la calidad de vida de los pacientes

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

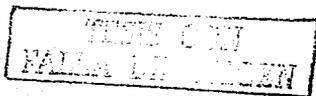
## Summary.

**Introduction:** The association among diabetes mellitus and tuberculosis lung was reported from 1930, among the reasons that have been noted are highlight alterations at immunitary level among these the quimiotaxis, fagocitosis and decrease of the germicide activity, situations that are favored when there is constant hyperglucemy.

**Patients and methods:** Study of cases and controls. A group of 60 type 2 diabetic patients was studied (cases), which were paired with 120 non diabetics, according with age, sex and being residents of the DF (control) the study was carried out in patients that received its attention in the General Hospitals of Ticoman, Xoco and Balbuena. All they were carried out a survey (previous informed consent) to obtain data of evolution of DM, as well as symptoms that suggested presence of TBP, were applied PPD, and took thorax tele, in those that was observed suggestive data of TBP, took expectoracion sample and was carried out BAAR and cultivation of Löwenstein-Jensen.

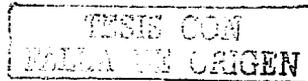
**Results:** We studied in the group of cases 28 women (46.60%) and 35 males (53.33%) and in the group control 56 women and 64 men, the age group that presented more diabetic it is among the 46 to 50 years (25%) followed by the one of 56 to 60 años(21.66%), the most frequent amounts of glucose were reported between 121 and 140mg (31.66%) followed by 141 and 160 (26.66%). We diagnosed in the group of diabetics 13 cases of TBP including cultivation, while in the non diabetics they were 8, with the above-mentioned Odds ratio was calculated that was of 3.8, with IC of 1.43 a 7.41, also Xhm 2.95, IC was calculated 1.23 a 4.64, what corresponds a  $p < 0.05$ , the prevalencia of the factor of risk in the cases was of 0.61 (61%), while in the controls was of 0.30 (30%), agreement was valued among 2 observers for the data contributed by thorax rx, obtaining an index of Kappa of .91 (almost perfect agreement). In the patients that presented changes thorax tele that TBP in the suggested and we did not arrive to the diagnose, it was according to cultivation results in the group of diabetic infection for Klebsiella, Pseudomonas, and S. aureus and in the one of not diabetic one patient infected by Pseudomonas to and another for S. aureus.

**Conclusions.** the data obtained in the Odds ratio and in the Xhm they have statistical significancy, therefore we concluded that the type 2 diabetic patients have 2.8 times the TBP risk compared with the non diabetics in our study group, for this reason we should look for data that suggest the presence of this infection to have deliberately diagnostic and oportune treatment and to improve with it the quality of the patients life.



## INDICE

INTRODUCCION	1
JUSTIFICACION	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
PREGUNTA DE INVESTIGACION	9
OBJETIVOS	10
HIPOTESIS	11
CRITERIOS DE INCLUSION	12
CRITERIOS DE NO INCLUSION	12
CRITERIOS DE EXCLUSION	12
DISEÑO DE ESTUDIO	13
DEFINICION DE VARIABLES	13
CALCULO DE TAMAÑO DE LA MUESTRA	15
MATERIAL Y METODOS	17
CONSENTIMIENTO INFORMADO	22
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS	23
ANALISIS ESTADISTICO	25
ANALISIS DE RESULTADOS	28
DISCUSION	31
TABLAS	33
GRAFICAS	37
BIBLIOGRAFIA	43



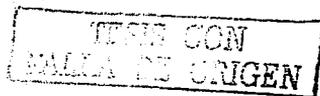
## INTRODUCCION:

La diabetes mellitus comprende un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglucemia, este trastorno provoca alteraciones fisiopatológicas secundarias en muchos sistemas orgánicos y supone una pesada carga para el individuo que la padece y para el sistema sanitario. La prevalencia mundial de la diabetes mellitus se ha incrementado de forma espectacular en las dos últimas décadas. (1)

En México hay 5.2 millones de personas con diabetes, de las cuales el 24% desconoce que la padece y dos terceras partes son mujeres, de acuerdo con la encuesta nacional de enfermedades crónico degenerativas realizada en 1999 por la Secretaría de Salud (SS).

México ocupa el noveno lugar en el mundo en incidencia de DM y de seguir la tendencia actual para el 2025 se ubicará en el séptimo sitio, según cifras de la dirección general de vigilancia epidemiológica de la SS, esta enfermedad ocasionó en el año 2000 más de 46,000 muertos en México. (2)

En cuanto a la tuberculosis la Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que anualmente 8 millones de personas contraen la tuberculosis y 3 millones mueren a causa de ella.



El Doctor Pablo Kuri, director general de epidemiología de la secretaría de salud, afirmó que en México este padecimiento ocupa el 15° lugar como causa de muerte y 95% de los fallecimientos se registran en la población mayor de 15 años, (3)

Los factores que se han asociado a la adquisición de la tuberculosis son complejos e influyen aspectos sociales, económicos, culturales, biológicos y médicos, entre los que destacan la pobreza, desnutrición, hacinamiento, ventilación e iluminación insuficiente de vivienda, abuso de alcohol, embarazo, tratamiento prolongado con esteroides, falta de acceso a los servicios de salud y la presencia de padecimientos asociados como la diabetes mellitus. (4)

Cierto tipo de infecciones tiende a ser más común en pacientes diabéticos y algunas de éstas son más severas comparadas con los pacientes no diabéticos. Se ha observado aumento de frecuencia de ciertos patógenos respiratorios en los pacientes diabéticos como S.aureus, bacilos gram negativos y Mycobacterium tuberculosis y una mayor tasa de morbi-mortalidad asociada a S. pneumoniae, el virus de la influenza y Legionella. (5)

La asociación entre diabetes mellitus y tuberculosis pulmonar fue reportada en la literatura desde 1930, esta observación se notó de manera inicial en estudios previos a la disponibilidad de tratamiento farmacológico incluyendo una encuesta realizada en Filadelfia en 1946 en donde la evidencia de tuberculosis mediante



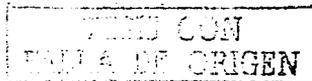
radiografía resultó casi 2 veces mayor en pacientes diabéticos que en la población en general. (6)

Un estudio en Nueva Guinea y en Corea apoya esta misma observación y se encontró que el riesgo de presentar tuberculosis pulmonar activa fue de 3 a 11 veces mayor en pacientes diabéticos, que en aquellos sin diabetes. (7)

En California durante 1991 se encontró asociación significativa entre diabetes mellitus y tuberculosis activa principalmente entre caucásicos (OR = 1.31), hispánicos (OR = 2.95) y otros grupos étnicos (OR= 2.55). (8)

Se han encontrado razones fisiológicas que pueden aumentar la incidencia de tuberculosis pulmonar en los pacientes diabéticos, entre las que destaca cierto grado de alteración a nivel inmunitario que predispone a los diabéticos a infecciones pulmonares crónicas en particular los que presentan hiperglucemia ya que presentan alteración de la quimiotáxis de granulocitos, fagocitosis, y disminución en la actividad bactericida, se sabe que la inmunidad celular es la más afectada. (9)

La hiperglucemia resulta común en pacientes con tuberculosis e inclusive los pacientes sin antecedentes de DM pueden presentar intolerancia a la glucosa al momento del diagnóstico de la infección. En un estudio realizado a 506 pacientes reclutados de manera consecutiva con tuberculosis pulmonar, nueve tenían



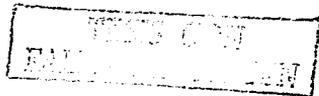
antecedentes de DM, a 25 se les diagnosticó DM y 2 presentaron intolerancia a la glucosa, destacando que la última se resuelve cuando se administra tratamiento antituberculoso adecuado. (10)

Por lo común la presentación clínica de la tuberculosis en pacientes diabéticos tiene las mismas características que en los pacientes sin diabetes, no obstante hay algunas diferencias radiológicas. En los primeros informes se mostró que los diabéticos tenían mayores posibilidades de invasión a los lóbulos inferiores o segmentos poco comunes como el medio y los superiores, o enfermedad multilobular y derrames pleurales. (11)

En fecha más reciente se han estudiado los cambios secundarios a tuberculosis pulmonar en tomografía de tórax encontrando que los pacientes diabéticos e inmunocomprometidos tienen mayor riesgo de presentar múltiples cavernas dentro de una sola lesión y una distribución difusa. (12)

Pozilli y colaboradores demostraron que los diabéticos con un adecuado control de su enfermedad responden a la prueba intradérmica con derivado proteínico purificado (PPD).

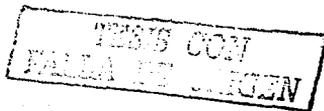
Los resultados de esta prueba en pacientes con diabetes no controlada no se han evaluado por lo tanto se deben seguir los criterios utilizados en la prueba ordinaria cutánea en estos casos. Para los pacientes con una prueba cutánea positiva



(mayor o igual a 10mm) la sociedad americana de tórax, recomienda administrar profilaxis con isoniazida por lo menos durante 6 meses. (13)

Es importante que el médico identifique a los sujetos con tuberculosis pulmonar en etapas tempranas de la enfermedad para su diagnóstico y asegurar su tratamiento al 100% para lograr su curación. (14)

Con este sustento consideramos que es obligado en todo paciente diabético con sintomatología sugestiva de tuberculosis pulmonar, o bien asintomático, realizar estudios de escrutinio para descartar la posible asociación ampliamente descrita de diabetes mellitus y tuberculosis pulmonar. (15)



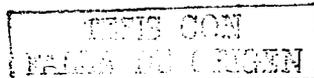
### **Justificación:**

La diabetes mellitus es una enfermedad con alta incidencia en nuestro país, en su fisiopatología hay afección sistémica, incluyendo al sistema inmunológico lo que hace a los pacientes más susceptibles a infecciones de toda índole, dentro de ellas se encuentra la tuberculosis pulmonar.

En México hay 5.2 millones de personas con diabetes, pero el 24% desconoce que la padece, por lo que los sujetos afectados presentan hiperglucemia constante lo que los hace más susceptible a la infección, actualmente se encuentra México en el noveno lugar de incidencia en el mundo, pero en unos cuantos años se espera ocupe el 7° lugar.

La tuberculosis es un problema de salud pública de tal magnitud que la OMS tuvo que aplazar su meta para erradicarla ya que habían pensado que esto sucedería en el año 2000, situación que no ocurrió.

La tuberculosis representa un problema importante en México y de acuerdo con las cifras notificadas ha ocurrido un exceso en el número de casos esperados en los últimos años, principalmente en adultos jóvenes y de ambos sexos, se estima la tasa en 51.7 casos por 100 000 habitantes, según la Secretaría de Salud.



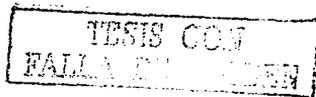
Las personas más vulnerables a padecer esta enfermedad son los pobres, desnutridos, que viven en hacinamiento, tratamiento prolongado con esteroides y pacientes diabéticos, por la alteraciones inmunológicas secundarias a ella.

Debido a que los pacientes diabéticos tienen mayor riesgo de presentar infección por Mycobacterium tuberculosis deben ser sometidos a pruebas de escrutinio para detección temprana y brindar tratamiento oportuno en caso necesario.

TESIS CON  
EVALUACIÓN FINAL

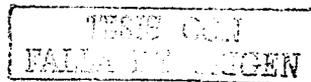
## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los pacientes con diabetes mellitus tienen un mayor riesgo de padecer tuberculosis pulmonar, debido a los cambios que se presentan a nivel inmunológico, a lo anterior se agregan factores de pobreza, malas condiciones de vivienda, alcoholismo, situaciones que son comunes en nuestro país. Varios de los estudios que se han reportado para demostrar la asociación de diabetes mellitus y tuberculosis pulmonar, se han realizado en Nueva Guinea y Finlandia pero en nuestro país hay pocos reportes, por lo que es conveniente estudiar el riesgo de infección por *Micobacterium tuberculosis* en pacientes diabéticos tipo 2 que acuden a atención médica en los Hospitales Generales de la Secretaría de Salud del Distrito Federal.



## **PREGUNTA DE INVESTIGACION**

**¿Cuál es el riesgo de la tuberculosis pulmonar en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en los Hospitales Generales de Ticomán, Xoco y Balbuena?**

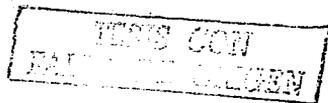


### **Objetivo General:**

**Establecer el riesgo de padecer tuberculosis pulmonar, en pacientes diabéticos tipo 2 en los Hospitales Generales de Ticomán, Xoco y Balbuena.**

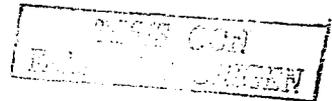
### **Objetivos específicos:**

- Valorar la respuesta de PPD en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.
- Identificar cambios radiológicos que indiquen tuberculosis pulmonar en pacientes diabéticos tipo 2.
- Determinar los resultados de la baciloscopia, en muestras de expectoración en pacientes diabéticos tipo 2.
- Determinar los resultados del cultivo para *Micobacterium tuberculosis* en muestras de expectoración en pacientes diabéticos tipo 2.



**Hipótesis :**

**La diabetes mellitus tipo 2 incrementa el riesgo de la tuberculosis pulmonar.**



### **Criterios de inclusión:**

- **Pacientes diabéticos tipo 2 de cualquier género.**
- **Pacientes diabéticos tipo 2 de cualquier tiempo de evolución.**
- **Pacientes diabéticos con o sin sintomatología respiratoria.**
- **Pacientes diabéticos de cualquier edad a partir de los 18 años.**
- **Pacientes que acepten participar en el estudio, los cuales firmarán consentimiento informado.**
- **Por cada paciente diabético, se estudiarán 2 pacientes no diabéticos de la misma edad y mismo sexo.**

### **Criterios de no-inclusión:**

- α **Pacientes diabéticos tipo 2 descompensados:**

**Hipoglucemia,  
Cetoacidosis diabética  
Estado hiperosmolar**

- α **Mujeres en edad fértil que no cuenten con prueba inmunológica del embarazo negativa.**

### **Criterios de Exclusión**

- **Pacientes que no acudan a aplicarse el PPD y a la lectura de la intra dermoreacción**
- **Pacientes que no acudan a tomarse radiografía de tórax.**
- **Pacientes sin muestras seriadas de expectoración (3) para baciloscopia y cultivo**



## Diseño del estudio

### α Casos y Controles.

#### Descripción de variables conceptuales

1. **Tuberculosis pulmonar:** enfermedad infecciosa producida por bacterias que pertenecen al complejo *Mycobacterium tuberculosis*, afecta principalmente a los pulmones, aunque también puede afectar a otros órganos.

2. **Diabetes Mellitus:** enfermedad endocrina, caracterizada por alteraciones metabólicas y complicaciones a largo plazo que afectan a los ojos, riñones, nervios y vasos sanguíneos.

Se considerarán diabéticos aquellos que tengan en dos ocasiones cifras de glucosa igual o mayor a 126 mg en ayunas.

3. **PPD:** (derivado proteico purificado) . La prueba de tuberculina es el principal método de escrutinio para la infección por tuberculosis. La reacción positiva permite diferenciar las personas infectadas (clase 2, pruebas cutánea positiva con hallazgos radiológicos y bacteriológicos negativos) de las personas expuestas sin infección ( clase 1 antecedente de exposición a tuberculosis con prueba cutánea con tuberculina negativa) la implicación de una prueba de tuberculina positiva es la infección con el bacilo tuberculoso.

4. **Telerradiografía de tórax:** método de diagnóstico de gabinete, donde los Rx atraviesan en dirección posteroanterior al paciente a una distancia de 2 metros y en inspiración completa, es el estudio más útil que nos sugiere tuberculosis.

5. **Baciloscopia en esputo:** frotis para la búsqueda bacilos ácido-alcohol resistentes con la tinción de Ziehl-Neelsen.

6. **Cultivo de esputo:** método de cultivo para micobacterias, conocido como Lowenstein-Jensen, está hecho a base de huevo y se espera crecimiento en 6 a 8 semanas (máximo 12 semanas)

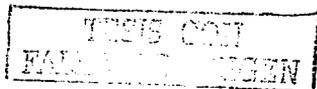
7.-**Anergia** inactividad (que no se obtiene respuesta positiva a la administración de la tuberculina).



**Descripción de variables operacionales:**

**1. Diabetes mellitus:** Pacientes que tengan cifras de glucosa sérica en ayunas igual o mayor de 126 mg en 2 ocasiones.

**2. Tuberculosis pulmonar:** Pacientes que estén infectados a nivel pulmonar por *Mycobacterium tuberculosis*, lo cual se demostrará mediante el cultivo de expectoración.



## CALCULO DE TAMAÑO DE LA MUESTRA

$$n1 = \frac{Z_{\alpha} / 2^2 (p(1-p))}{d^2} \quad (16)$$

-  $\alpha = 0.5$

- Nivel de confianza = 95%

-  $Z_{\alpha} / 2$  = Valor crítico en la distribución normal de 1.96, cuando el valor alfa es de 0.05 manejándose una confianza del 95%

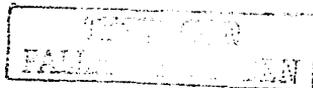
-  $p$  = Valor que se espera obtener, la prevalencia poblacional.

-  $d$  = es la diferencia entre el valor esperado y el error aceptable.

$$n1 = \frac{(1.96)^2 (0.22(1-0.22))}{(0.06)^2}$$

$$n1 = \frac{3.84 (0.22 (0.78))}{0.0036}$$

$$n1 = \frac{3.84 (0.1716)}{0.0036} = \frac{0.658994}{0.0036} = 183.04$$



De acuerdo al número de pacientes tratados en un año en el Hospital General de Ticomán que son 95, entonces se realiza una corrección para población finita a través de la siguiente fórmula.

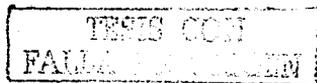
$$n_1 = \frac{n_1}{1 + (n_1 / \text{población existente})}$$

$$n = \frac{183.04}{1 + (183.04/95)} =$$

$$n = \frac{183.04}{1 + 1.926} =$$

$$n = \frac{183.04}{2.926} = 62.55.$$

De acuerdo al siguiente resultado se decide tomar como muestra a 60 pacientes como casos, y 120 como controles, para tener una relación 1:2.



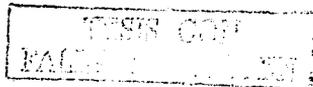
## MATERIAL Y METODOS.

Se estudiará una muestra de 60 pacientes diabéticos tipo 2 los cuales se tomarán como CASOS.

Se estudiará por cada paciente diabético, dos que no lo sean pero que tengan la misma edad, sexo y que sean habitantes del DF, los cuales serán los controles, lo anterior para realizar pareo(1:2).

Se realizará en los Hospitales Generales de Ticomán, Xoco y Balbuena a los participantes se les realizará una encuesta, se les interrogará, explorará, además de toma de glucosa en ayunas. Previo consentimiento informado.

1. Se aplicará la prueba de PPD por personal calificado de hospital, se leerá a las 72 hrs. De no presentar la reacción se repetirá a los 15 días ( Booster), con el fin de establecer si hay anergia o no.
2. Se considerará PPD + cuando midan 10 mm o más.
3. A las mujeres en edad fértil se les solicitará prueba inmunológica del embarazo, si es negativa se procederá al siguiente punto.
4. Se tomará Rx de tórax en busca de cambios que sugieran tuberculosis pulmonar, quienes lo presenten se les realizará el siguiente punto.
5. Se tomará muestra de expectoración por la mañana; en número de 3 con cepillado de dientes sin uso de pasta dental.
6. Cuando no se pueda obtener muestra se realizará expectoración inducida, lavado broncoalveolar o en su defecto aspiración de jugo gástrico.
7. Se realizará tinción de Ziehl-Neelsen de la muestra obtenida para determinar si es BAAR positivo o negativo.
8. Se sembrará la muestra previa descontaminación y digestión (Método de Petroff), en tubos con medio de Löwenstein-Jensen, se incubará por 10 semanas, y de acuerdo a resultados se dará como positivo o negativo.



## **Material y métodos**

### **Reactivos**

### **Técnica de Ziehl-Neelsen**

- a) Fucsina fenolada (carbolfucsina)
- b) Azul de metileno
- c) Solución decolorante (alcohol-ácido)

### **Método:**

- 1) Fijar la laminilla por calor
- 2) Cubrir la preparación con carbol fucsina y calentar a emisión de vapor de 5-7 minutos cuidando que no se seque el colorante
- 3) Lavar con agua de la llave
- 4) Decolorar con alcohol ácido durante 1 minuto
- 5) Lavar con agua y colocar el azul de metileno durante 20 o 30 segundos
- 6) Lavar y secar al aire ( 1 a 2 minutos)
- 7) Examinar con un objetivo x100 con aceite de inmersión
- 8) Los bacilos ácido alcohol resistentes se tiñen de rojo y el fondo de azul claro

### **Resultados de baciloscopia**

Negativo (-): no se encuentran bacilos ácido-alcohol resistentes en 100 campos observados

Positivo (+): menos de 1 bacilo por campo en promedio, en 100 campos observados

Positivo (++) : de 1 a 10 bacilos por campo en promedio, en 50 campos observados

Positivo (+++) : más de 10 bacilos ácido-alcohol resistentes por campo en 20 campos observados

Si se observan 1 a 4 bacilos en 100 campos se realizará lo siguiente:

- a) Ampliar la lectura en 200 campos adicionales
- b) Si no observan más bacilos se deberá hacer otro frotis de la misma muestra
- c) Si la lectura de este segundo extendido no modifica el resultado anterior, la muestra se informará como negativa y se solicitará nueva muestra
- d) Se cultivarán muestras con hallazgo de 1 a 4 bacilos

### **Método de Petroff (descontaminación álcali-ácido)**

- a) Hidróxido de sodio al 4% con rojo fenol
- b) Ácido clorhídrico 1N

### **Descontaminación, concentración y cultivo del esputo**



- 1) Mezclar el esputo con igual cantidad de NaOH al 4%
- 2) Agitar de 15 a 30 minutos y vaciar a un tubo de plástico estéril
- 3) Centrifugar a 3000 rpm durante 5 minutos, no abrir la centrífuga hasta que se haya detenido por completo
- 4) Decantar cuidadosamente el sobrenadante y depositarlo en el frasco original
- 5) Resuspender el sedimento alcalino en 10 a 20 ml de agua estéril y centrifugar nuevamente por 20 minutos. Puede vaciarse la muestra o una parte de ella (2ml) en un tubo con tapón de rosca que contenga NaOH al 4% con rojo de fenol en igual cantidad que el esputo. Agitar el tubo en vortex por 20 segundos antes de incubarlo a 37°C durante 5 minutos. Terminada la incubación, centrifugar a 3000 rpm durante 5 minutos. Eliminar cuidadosamente el sobrenadante en el frasco original. Neutralizar el sedimento con ácido clorhídrico (HCL) 1N o ácido sulfúrico al 8%. El procedimiento de neutralización debe ser muy cuidadoso, de manera que el pH no sea inferior a 6.5 ni superior a 7.2
- 6) Decantar cuidadosamente y sembrar 2 o 3 gotas del sedimento con pipeta Pasteur a dos tubos de Löwenstein-Jensen (quitar el agua de condensación antes de sembrarlo)
- 7) Hacer un frote con el asa o pipeta Pasteur y teñir por Z-N. Observar y anotar resultado (presencia o ausencia de BAAR)
- 8) Incubar los tubos a 37°C, dejándolos en posición horizontal durante 8 horas
- 9) Examinar semanalmente los cultivos hasta la doceava semana. Si no hay desarrollo se informarán como negativos.

**Resultados del cultivo**

Positivo (+++): colonias confluentes

Positivo (++) : colonias separadas (más de 100)

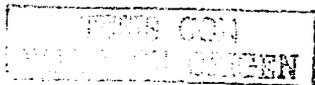
Positivo (+) : 20 a 100 colonias

Positivo (# bacilos): número total de colonias en los tubos sembrados, si hay menos de 20

Negativo (-): no se observan colonias

Contaminado (C): cultivo contaminado

BAAR (+): micobacterias en tipificación



## **Medio de Löwenstein-Jensen**

### **Composición del medio**

- 1) Fosfato monopotásico anhidro ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ )
- 2) Sulfato de magnesio ( $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ )
- 3) Citrato de magnesio
- 4) L-asparagina
- 5) Glicerina bidestilada
- 6) Agua destilada
- 7) Huevos enteros
- 8) Verde de malaquita al 2% (agente inhibidor)

### **Muestras para el diagnóstico**

#### **Expectoración**

- 1) Una buena muestra de esputo es la que proviene del árbol bronquial, obtenida después de un esfuerzo de tos
- 2) La expectoración debe ser mucopurulenta pero si es saliva o secreción nasal, no desecharla y solicitar nueva muestra
- 3) Se requieren aproximadamente 10ml de muestra
- 4) Se obtendrán 3 muestras de cada enfermo

#### **Expectoración inducida**

- 1) Se utilizará cuando el paciente no logre expectorar
- 2) Se realizarán nebulizaciones ultrasónicas con solución salina hipertónica al 20% durante 5-10 minutos
- 3) Se recogerá la primera expectoración producida después de la nebulización

#### **Lavado bronquialveolar**

- 1) Se realizará mediante broncoscopio
- 2) Además de la secreción obtenida durante la broncoscopia se recogerá la expectoración producida en las siguientes 24 horas

#### **Lavado gástrico**

- 1) Se empleará esta técnica en pacientes con imágenes radiológicas pulmonares sospechosas que no expectoren
- 2) Se realizará sondeo gástrico con sonda nasal o bucal adecuada y aspiración con una jeringa de 50 ml
- 3) El material debe tomarse en ayunas, por la mañana al levantarse el enfermo, a fin de recoger las secreciones respiratorias recién deglutidas



- 4) Se debe procesar dentro de las primeras 4 horas de extraído, ya que un contacto prolongado de la muestra con el pH ácido del contenido gástrico puede dañar la viabilidad del bacilo
- 5) Si se requiere mayor tiempo para el envío de la muestra al laboratorio, se deberá neutralizar previamente con una solución de carbonato de sodio al 10% hasta obtener un pH neutro
- 6) No se debe realizar la baciloscopia del sedimento del contenido gástrico, ya que pueden existir bacilos ácido alcohol resistentes saprófitos provenientes de los alimentos
- 7) Estas muestras casi siempre son pausibacilares y el examen microscópico resulta negativo

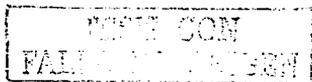
**Técnica de Mantoux:** La prueba cutánea de Mantoux consiste en la inyección intra cutánea de la tuberculina en la superficie anterior del antebrazo. Se emplea una jeringa de tuberculina con aguja calibre 26 ó 27 para introducir 0.1 ml de antígeno justamente por debajo de la capa superior de la piel; debe percibirse cierta resistencia conforme se inyecta el antígeno en la piel. Se producirá una elevación pálida definida de la piel (roncha) de 6 a 10 mm de diámetro, se aplicará una dosis de PPD para la prueba cutánea de 5 UT. No se expondrá el antígeno a la luz ya que puede reducir la potencia de éste, además permanecerá en refrigeración de 6 a 8 grados centígrados. La prueba de Mantoux se realizará por personal calificado del hospital y se realizará la lectura a las 72 hrs de aplicada tomándose como positiva cuando mida 10mm o más.

#### **Radiografía de tórax.**

Se tomará la proyección posteroanterior, este término alude a la dirección de los rayos X que en este caso atraviesan al paciente de su parte posterior a su parte anterior, se tomará en inspiración completa, el haz de rayos x estará horizontal y el tubo de rx estará situado a unos dos metros de la placa. Una vez tomada la terradiografía de tórax será revisada por el Dr. Leopoldo Dovalina, Neumólogo del hospital general de Xoco, en busca de imágenes que indiquen tuberculosis. Así mismo se evaluarán por otro Médico Neumólogo para determinar concordancia entre observadores.

#### **Cifras de glucosa sérica**

Se tomará una muestra de sangre de 5 ml, estando el paciente en ayunas, la cual se enviará a laboratorio del hospital General de Ticomán.



## HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del paciente \_\_\_\_\_

Dirección del paciente \_\_\_\_\_

Yo \_\_\_\_\_ por la

Presente doy mi consentimiento para la participación del estudio

Riesgo de tuberculosis pulmonar en pacientes con diabetes mellitus tipo2.

El médico \_\_\_\_\_ me ha explicado

La naturaleza del estudio y el objetivo del mismo.

Además entiendo que me puedo retirar en el momento que lo decida.

Firma del paciente \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Yo , Dr: \_\_\_\_\_

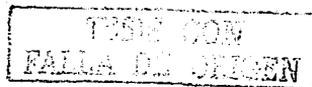
Confirmo que he explicado al paciente la naturaleza y el objeto del presente Estudio.

Firma del médico: \_\_\_\_\_

**ESTE CONSENTIMIENTO SERA CONSERVADO POR EL INVESTIGADOR.**

Testigo:

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma.



**Hoja de recolección de datos.**

Fecha: \_\_\_\_\_

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

Edad: \_\_\_\_\_

Número de expediente: \_\_\_\_\_

Domicilio: \_\_\_\_\_

Hospital: \_\_\_\_\_

**Antecedentes Personales no Patológicos.**

Combe	(+)	(-)
Etilismo	(+)	(-)
Fue vacunado BCG	(sí)	(no)
Tiene cicatriz	(sí)	(no)

**Antecedentes Personales Patológicos.**

¿Tuvo tuberculosis pulmonar alguna vez.?

(si) (no)

Localización: \_\_\_\_\_

¿Tuvo tratamientos?

(si) (no)

¿Cuál? \_\_\_\_\_

¿Por cuanto tiempo? ( ) 6 meses ( ) 9 meses ( ) 12 meses

Dosis de medicamento. \_\_\_\_\_

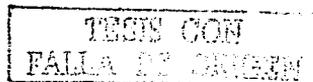
El tratamiento fue : Autoadministrado Si no

El tratamiento fue supervisado: (SI) (NO) ¿Por quién? \_\_\_\_\_

¿Desde hace cuanto es diabético?

Tipo de diabetes:

Tratamiento anterior: \_\_\_\_\_





**ANÁLISIS ESTADÍSTICO:  
Razón de momios**

**TBP con cultivo.**

DM

	PRESENTE	AUSENTE	
PRESENTE	13 (a)	47 (b)	60 ni
AUSENTE	8 (c)	112 (d)	120 no
	21 mi	159 mo	180

$$RM = \frac{ad}{bc} = \frac{1456}{376} = 3.8$$

IC 95 % 3.8 (1.43 a 7.41)

TRISIS COY  
FALLA DE CUBIEN

### CALCULO DE X<sub>mh</sub>

$$X_{mh} = (ad) - (bc)$$

$$\frac{\sqrt{(mi)(mo)(ni)(no)}}{n-1}$$

$$X_{mh} = 1456 - 376 = 1080$$

$$\frac{1080}{\frac{\sqrt{24040800 \cdot 134306}}{179}} = 2.95$$

$$IC\ 95\% = \text{Exp}[\log \text{inv } RM_{Z\&}^{\dagger} (EE)]$$

$$* EE = .0479$$

$$IC\ 95\% = 3.06(.5797 \pm 0.938)$$

$$IC\ 95\% = 2.95 \text{ (1.23 a 4.64)}$$

### PREVALENCIA DEL FACTOR DE RIESGO EN LA POBLACIÓN

$$PFR = ni / no = 60 / 180 = .33$$

### PREVALENCIA DEL FACTOR DE RIESGO EN LOS CASOS

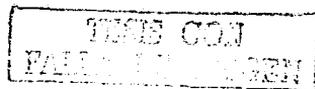
$$PFR Ca = a / mi = 13 / 21 = .61$$

### PREVALENCIA DEL FACTOR DE RIESGO EN LOS CONTROLES

$$PFR Co = b / mo = 47 / 159 = .295 = .30$$

### FRACCION ETIOLOGICA POBLACIONAL.

$$a/mi [RM-1 / RM] = 13 / 21 [3.8 - 1 / 3.8] = (.61) (.73) = 0.44$$



**ANALISIS ESTADISTICO:**

**Concordancia entre observadores  
KAPPA**

		OBS2		
		PRESENTE CAMBIOS RX.	AUSENTE CAMBIOS RX.	
OBS1	PRESENTE CAMBIOS RX.	23 (a)	3 (b)	26
	AUSENTE CAMBIOS RX.	0 (c)	154 (d)	154
		23	157	180

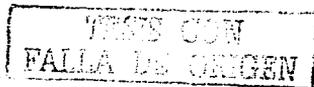
$$K = \frac{P_o - P_c}{1 - P_c}$$

$P_c = (a+b)/n \times (a+c)/n + (b+d)/n \times (c+d)/n$   
 $P_c =$  proporción de concordancia esperada producida por azar  
 $P_o = (a+d)/n$  proporción de concordancia observada  
 $a =$  concordancia positiva entre los observadores  
 $b =$  no concordancia  
 $c =$  no concordancia, y  
 $d =$  concordancia negativa entre los observadores

$$.144 \times .127 + .872 \times .855 = .763$$

$$K = .98 - .763 = .217 = .91$$

$$\frac{.237}{.237}$$



## ANÁLISIS DE RESULTADOS

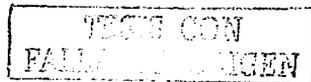
Se estudiaron 60 pacientes diabéticos (casos) de los cuales 28 fueron mujeres (46.6%) y 32 hombres (53.3%), se parearon con 120 controles, tomando en cuenta edad, sexo y ser residentes del Distrito Federal, para tener una relación 1:2. (gráfica 1 y 2)

Los grupos de edad más frecuente entre los diabéticos fueron de los 46 a 50 años (25%), seguidos de los 56 a 60 años (21.66%) y de los 36 a 40 años (20%) (gráfica 3).

Las cifras de glucosa que con mayor frecuencia se reportaron son entre 121 a 140 mg /dl (31.66%), entre 141 a 160 mg /dl (26.66%) y entre 161 a 180 mg /dl (18.33%). (gráfica 4).

En el grupo de diabéticos (casos) se les diagnosticó a 13 pacientes tuberculosis pulmonar con datos clínicos, radiológicos y con cultivo para M. tuberculosis (estándar de oro), los grupos de edad de los pacientes infectados fueron de 20 a 30 años: con un caso (7.6%), de los 31 a 40 años: 3 casos (23.07%), de los 41 a 50 años: cuatro (30.76%), de los 51 a 60 años: cuatro (30.76%) y de los 71 a 80 años :uno (7.6%). (gráfica 5).

En el grupo control, se diagnosticó con los mismos criterios que el grupo de diabéticos, a 8 pacientes con tuberculosis pulmonar, el grupo de edad de 51 a 60 años presentó 5 casos (62.5%) seguido de los de 41 a 50 años con 3 casos (37.5%). (gráfica 6).



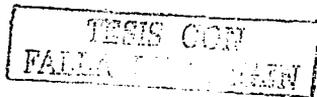
En cuanto a las radiografías de tórax fueron observadas cada una por 2 neumólogos, encontrándose en el grupo de diabéticos datos que sugerían tuberculosis pulmonar activa en 16, pero sólo se diagnosticó como ya se comentó 13 casos, los 3 restantes presentaron de acuerdo a resultados de cultivo de expectoración, infección por Klebsiella, Pseudomonas y S. aureus, en el grupo de los no diabéticos se encontraron en 10 radiografías cambios que sugerían la infección, pero sólo se documentó en 8 casos, en los 2 restantes el cultivo de expectoración reportó la presencia de Pseudomonas y S. aureus (gráficas 7, 8, 9).

Entre la sintomatología presentada en ambos grupos destaca la presencia de tos, fiebre, hemoptoicos, diaforesis y pérdida de peso. (gráficas 10 y 11)

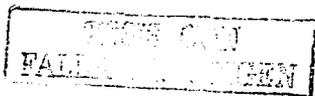
Se calculó la razón de momios para saber el riesgo de tuberculosis pulmonar en pacientes diabéticos tipo 2 que participaron en el estudio, obteniendo un resultado de 3.8, por lo que se concluye que ellos tienen 2.8 veces más riesgo de padecer infección por M. tuberculosis comparado con los no diabéticos, con un intervalo de confianza de 1.43 a 7.41.

Al realizar la prueba de Xmh se obtuvo un resultado de 2.95, siendo estadísticamente significativo, con un intervalo de confianza de 1.23 a 4.64, lo que corresponde a una  $p < 0.05$ .

La prevalencia del factor de riesgo en la población estudiada fue de 0.33 (33%), pero la prevalencia del factor de riesgo en los casos fue de 0.61 (61%), mientras que para los controles fue de 0.30 (30%), con lo que se corroboró que los pacientes diabéticos tienen el doble del riesgo de padecer tuberculosis pulmonar.



Por último se realizó cálculo de Kappa para analizar la concordancia entre observadores en lo que se refiere a la descripción radiológica, obteniendo un resultado de .91, que nos indica una fuerza de concordancia casi perfecta.



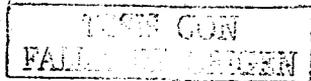
## DISCUSION DE RESULTADOS.

La relación entre diabetes mellitus y tuberculosis pulmonar ha sido estudiada desde 1930, sobre todo en el continente Asiático y Africano, sin olvidar que su incidencia era mayor antes del tratamiento antituberculoso. En México se reportan diariamente nuevos casos de diabetes mellitus y desafortunadamente un gran porcentaje de pacientes no lleva adecuado control y presentan hiperglucemias constantes, favoreciendo procesos infecciosos y dentro de estos a la tuberculosis pulmonar.

Por lo anterior se estudió el riesgo de padecer tuberculosis pulmonar en pacientes diabéticos tipo 2 que son atendidos en los Hospitales Generales de Ticomán, Xoco y Balbuena, obteniendo resultados estadísticamente significativos de acuerdo a la razón de momios que fue de 3.8 y una Xmh de 2.95, que corresponde a una  $p < 0.05$ , lo cual nos indica que existe menos del 5% de probabilidad que los resultados obtenidos sean producidos por el azar o bien por errores en el muestreo.

Por otro lado la evaluación radiológica por los 2 observadores fue casi perfecta de acuerdo al resultado de kappa de .91

Por todo lo comentado anteriormente se concluye que los pacientes diabéticos tipo 2 que acuden a los Hospitales Generales de Ticomán, Xoco y Balbuena sí tienen mayor riesgo de padecer tuberculosis pulmonar, el diagnóstico debe ser clínico, radiológico y con cultivo; por lo que debemos buscar intencionadamente



**datos que sugieran la presencia de esta infección para brindar un tratamiento oportuno y lograr con ello una mejor calidad de vida en los que la padecen.**

TESTE CON  
FALLA DE RESPONSA



TABLA 1								
RESULTADOS DE PACIENTES NO DIABÉTICOS (CONTROLES)								
PACIENTES	EDAD	SINTOMAS	GLUCOSA	FPD	BAAR	CULTIVO (M1)	Rx	CULTIVO DE BACTERIAS
1	42	NINGUNO	90	7mm	NO	NO	NORMAL	
1A	42	NINGUNO	85	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES IZO	NO
2	48	NINGUNO	98	7mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES BILATERALES	NO
2A	48	NINGUNO	94	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES BILATERALES	NO
3	60	TOS DIAFORÉSIS	100	7mm	POSITIVO	POSITIVO	INFILTRADO INTERSTICIAL BILATERAL	NO
3A	60	NINGUNO	88	5mm	NO	NO	NORMAL	NO
4	50	NINGUNO	98	7mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES IZO	NO
4A	50	NINGUNO	90	7mm	NO	A-3	CALCIFICACIONES PARAHILARES IZO	NO
5	45	NINGUNO	105	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES BILATERALES	NO
5A	45	NINGUNO	88	7mm	NO	NO	NORMAL	NO
6	58	TOS HEMOPTÓICOS	115	8mm	POSITIVO	POSITIVO	INFILTRADO ALVEOLAR Y BRONQUECTASIAS	NO
6A	58	NINGUNO	110	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES DER	NO
7	52	NINGUNO	100	8mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES BILATERALES	NO
7A	52	NINGUNO	87	5mm	NO	NO	NORMAL	NO
8	43	NINGUNO	87	7mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES IZO	NO
8A	43	TOS ESPECTORACION	109	7mm	NEGATIVO	NEGATIVO	BRONQUECTASIAS	Fluconazol
9	38	NINGUNO	89	4mm	NO	NO	NORMAL	NO
9A	38	NINGUNO	95	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES BILATERALES	NO
10	55	NINGUNO	103	6mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES BILATERALES	NO
10A	55	NINGUNO	90	10	NO	NO	NORMAL	NO
11	44	NINGUNO	97	7mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES IZO	NO
11A	44	NINGUNO	44	4mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES BILATERALES	NO
12	29	NINGUNO	24	7mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES IZO	NO
12A	29	NINGUNO	85	5mm	NO	NO	NORMAL	NO
13	76	NINGUNO	100	4mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES BILATERALES	NO
13A	76	NINGUNO	104	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES BILATERALES	NO
14	50	NINGUNO	106	7mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES BILATERALES	NO
14A	50	NINGUNO	105	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES DER	NO
15	38	NINGUNO	102	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES BILATERALES	NO
15A	38	NINGUNO	103	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES BILATERALES	NO
16	49	NINGUNO	105	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES BILATERALES	NO
16A	49	NINGUNO	104	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES BILATERALES	NO
17	29	NINGUNO	85	7mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES IZO	NO
17A	29	NINGUNO	90	10mm	NO	NO	NORMAL	NO
18	46	TOS FEBRE Y PERDA DE PESO	108	10mm	POSITIVO	POSITIVO	INFILTRADO ALVEOLAR Y BRONQUECTASIAS	Sin antibiograma
18A	46	NINGUNO	105	4mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES IZO	NO
19	59	NINGUNO	106	6mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES BILATERALES	NO
19A	59	TOS ESPECTORACION	108	8mm	NEGATIVO	NEGATIVO	BRONQUECTASIAS INFILTRADO INTERSTICIAL	S. aureus
20	38	NINGUNO	90	7mm	NO	NNNO	CALCIFICACIONES PARAHILARES IZO	NO
20A	38	NINGUNO	95	8mm	NO	NO	NORMAL	NO
21	58	NINGUNO	104	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES BILATERALES	NO
21A	58	NINGUNO	100	4mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES IZO	NO
22	39	NINGUNO	106	7mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES DER	NO
22A	39	NINGUNO	102	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES BILATERALES	NO
23	53	HEMPTÓICOS FEBRE Y PERDA DE PESO	108	5mm	POSITIVO	POSITIVO	INFILTRADO ALVEOLAR Y BRONQUECTASIAS	NO
23A	53	NINGUNO	108	8mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES DER	NO
24	62	NINGUNO	103	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES DER	NO
24A	62	NINGUNO	88	4mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES DER	NO
25	54	NINGUNO	89	8mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES IZO	NB
25A	54	NINGUNO	85	3mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES IZO	NO
26	59	NINGUNO	93	8mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES DER	NO
26A	59	NINGUNO	103	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES BILATERALES	NO
27	49	NINGUNO	100	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES DER	NO

RESULTADOS DE PACIENTES NO DIABÉTICOS (CONTROLES)

PACIENTES	EDAD	SÍNTOMAS	GLUCOSA	PPD	BAAR	CULTIVO (MT)	RX	CULTIVO DE BACTERIAS
27A	49	NINGUNO	158	10mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES DER	NO
28	50	TOS FEBRE Y ESPIRATORACION	117	3mm	POSITIVO	POSITIVO	INF. TRADO ALVEOLAR BILATERAL	NO
28A	50	NINGUNO	116	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES IZO	NO
29	48	NINGUNO	89	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES DER	NO
29A	48	NINGUNO	100	7mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES BILATERALES	NO
30	39	NINGUNO	88	7mm	NO	NO	NORMAL	NO
30A	39	NINGUNO	96	7mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES DER	NO
31	48	NINGUNO	85	8mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES DER	NO
31A	48	NINGUNO	98	4mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES DER	NO
32	55	NINGUNO	100	6mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES IZO	NO
32A	55	NINGUNO	91	6mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES BILATERALES	NO
33	60	NINGUNO	103	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES BILATERALES	NO
33A	60	NINGUNO	86	7mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES IZO	NO
34	35	NINGUNO	90	6mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES BILATERALES	NO
34A	35	NINGUNO	87	8mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES IZO	NO
35	48	NINGUNO	98	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES IZO	NO
35A	48	DIAFRESIS TOS Y HEMOPTICIDOS	100	10mm	POSITIVO	POSITIVO	INF. TRADO ALVEOLAR BILATERAL	NO
36	40	NINGUNO	85	7mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES DER	NO
36A	40	NINGUNO	108	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES BILATERALES	NO
37	50	NINGUNO	103	7mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES DER	NO
37A	50	NINGUNO	104	9mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES BILATERALES	NO
38	55	NINGUNO	100	2mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES IZO	NO
38A	55	NINGUNO	90	8mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES BILATERALES	NO
39	50	NINGUNO	118	5mm	NO	NO	NORMAL	NO
39A	50	NINGUNO	115	3mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES IZO	NO
40	30	NINGUNO	86	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES DER	NO
40A	30	NINGUNO	100	7mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES BILATERALES	NO
41	38	NINGUNO	86	8mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES IZO	NO
41A	38	NINGUNO	98	7mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES BILATERALES	NO
42	37	NINGUNO	108	6mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES IZO	NO
42A	37	NINGUNO	103	8mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES BILATERALES	NO
43	38	NINGUNO	122	8mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES IZO	NO
43A	39	NINGUNO	86	4mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES DER	NO
44	50	TOS FEBRE Y DIAFRESIS	100	9mm	POSITIVO	POSITIVO	INF. TRADO ALVEOLAR E INTERSTITIAL BILATERALES	NO
44A	50	NINGUNO	101	4mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES IZO	NO
45	43	NINGUNO	85	8mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES IZO	NO
45A	47	NINGUNO	98	7mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES DER	NO
46	77	NINGUNO	90	6mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES BILATERALES	NO
46A	77	NINGUNO	102	3mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES IZO	NO
47	45	NINGUNO	89	4mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES DER	NO
47A	45	NINGUNO	96	7mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES BILATERALES	NO
48	47	NINGUNO	108	3mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES DER	NO
48A	47	NINGUNO	95	4mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES BILATERALES	NO
49	73	NINGUNO	73	1mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES IZO	NO
49A	73	NINGUNO	85	4mm	NO	NO	ENFISEMA PULMONAR	NO
50	58	NINGUNO	95	6mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES DER	NO
50A	58	NINGUNO	108	2mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES BILATERALES	NO
51	51	TOS FEBRE Y PIERDIDA DEL PESO	104	5mm	POSITIVO	POSITIVO	BRONHOECTASIAS INF. TRADO ALVEOLAR	NO
51A	51	NINGUNO	89	5mm	NO	NO	ENFISEMA PULMONAR	NO
52	56	NINGUNO	100	3mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES IZO	NO
52A	56	NINGUNO	88	4mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES DER	NO
53	51	NINGUNO	89	13mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES BILATERALES	NO
53A	51	NINGUNO	95	13mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES BILATERALES	NO
54	43	NINGUNO	99	17mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHIAJARES DER	NO

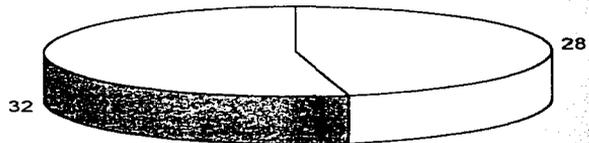
TESIS COM  
 LA 22

RESULTADOS DE PACIENTES NO DIABÉTICOS (CONTROLES)

PACIENTES	EDAD	SINTOMAS	GLUCOSA	PPD	BAAR	CULTIVO (MT)	RX	CULTIVO DE BACTERIAS
54A	43	NINGUNO	102	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES IZO	NO
55	50	NINGUNO	89	12mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES DER	NO
55A	50	NINGUNO	96	5mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES DER	NO
56	48	NINGUNO	86	7mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES BLATERALES	NO
56A	48	NINGUNO	99	3mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES IZO	NO
57	67	NINGUNO	100	7mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES IZO	NO
57A	67	NINGUNO	106	3mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES DER	NO
58	42	NINGUNO	94	6cm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES DER	NO
58A	42	NINGUNO	86	2cm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES DER	NO
59	38	NINGUNO	95	7mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES BLATERALES	NO
59A	38	NINGUNO	88	3mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES IZO	NO
60	50	NINGUNO	103	3mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES BLATERALES	NO
60A	50	NINGUNO	88	0mm	NO	NO	CALCIFICACIONES PARAHILARES IZO	NO

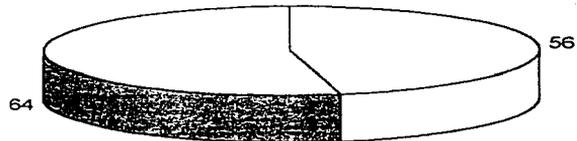
TESTES COM  
 TATA A E  
 NEN

**GRAFICA 1  
DISTRIBUCION POR SEXO EN GRUPO DE  
DIABETICOS (CASOS)**



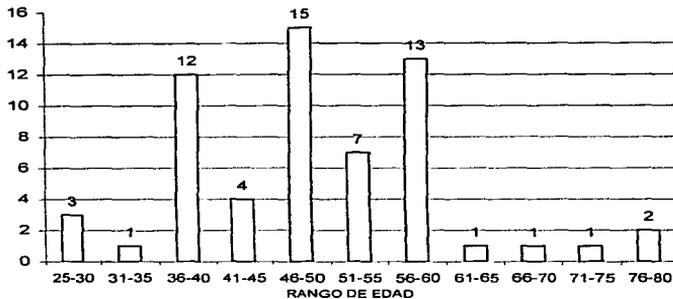
**MUJERES: 28=46%  
HOMBRES: 32=53%**

**GRAFICA 2  
DISTRIBUCION POR SEXO EN GRUPO DE  
PACIENTES NO DIABETICOS (CONTROLES)**

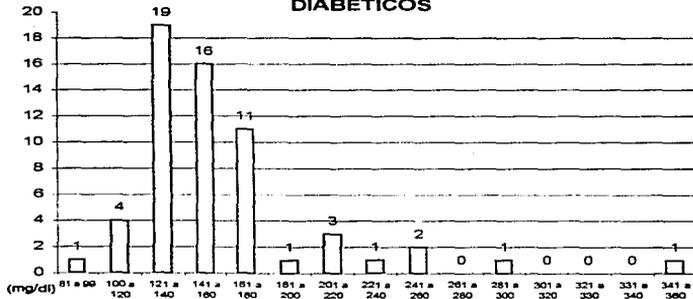


**MUJERES: 56=46%  
HOMBRES: 64=53%**

**GRAFICA 3**  
**GRUPOS DE EDAD DE PACIENTES DIABETICOS**

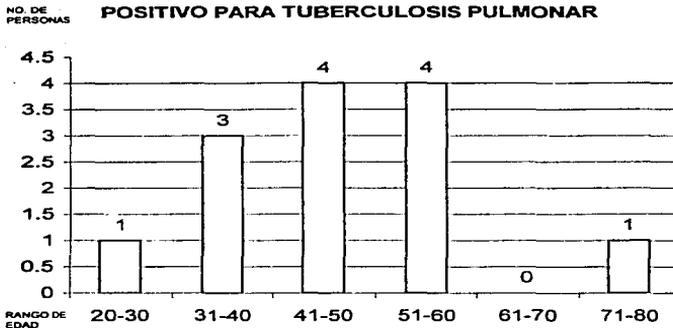


**GRAFICA 4**  
**CIFRAS DE GLUCOSA (mg/dl) EN PACIENTES DIABETICOS**

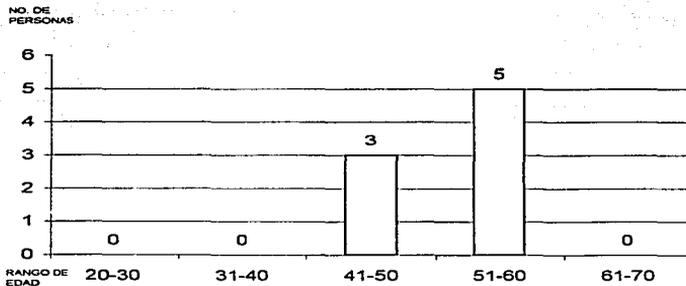


TESIS CON  
FALLA DE CUBRER

**GRAFICA 5**  
**PACIENTES DIABETICOS CON CULTIVO**  
**POSITIVO PARA TUBERCULOSIS PULMONAR**

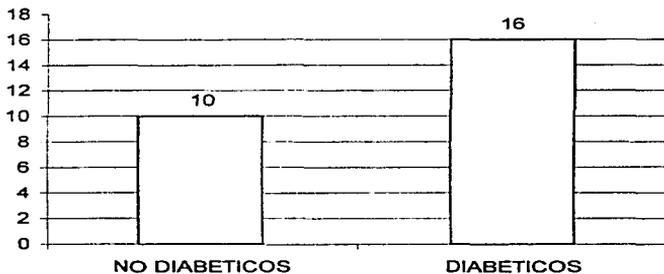


**GRAFICA 6**  
**PACIENTES NO DIABETICOS CON CULTIVO**  
**POSITIVO PARA TUBERCULOSIS PULMONAR**



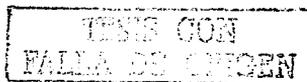
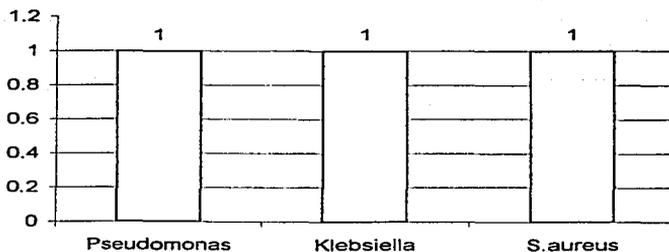
**GRAFICA 7**  
**DATOS RADIOLOGICOS COMPATIBLES CON TBP**  
**ACTIVA**

NO DE PERSONAS



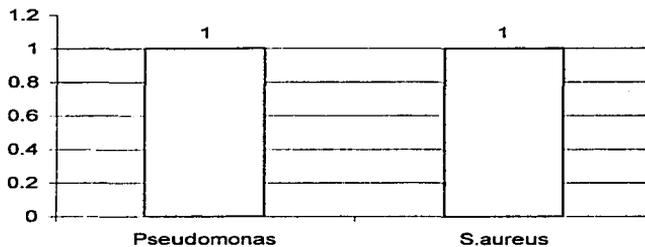
**GRAFICA 8**  
**OTRAS INFECCIONES DIAGNOSTICADAS**  
**(RESULTADOS DE CULTIVO)**  
**EN PACIENTES DIABETICOS**

NO DE PERSONAS



**GRAFICA 9**  
**OTRAS INFECCIONES DIAGNOSTICADAS**  
**(RESULTADOS DE CULTIVO)**  
**EN PACIENTES NO DIABETICOS**

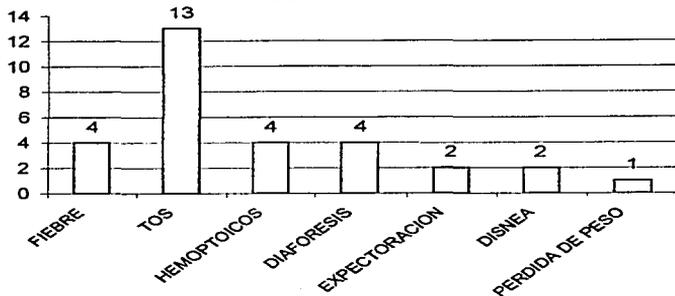
NO DE  
PERSONAS



TESTES CON  
FALSA NEGATIVIDAD

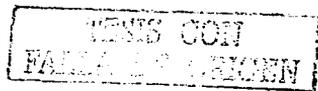
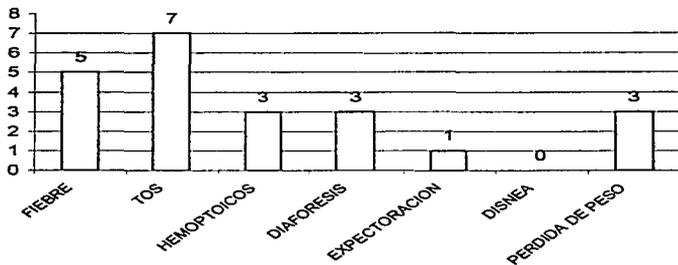
NO DE PERSONAS

**GRAFICA 10**  
**SINTOMATOLOGIA EN LOS PACIENTES**  
**DIABETICOS**



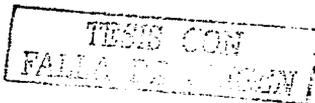
NO DE PERSONAS

**GRAFICA 11**  
**SINTOMATOLOGIA EN LOS PACIENTES NO**  
**DIABETICOS**



## BIBLIOGRAFÍA

- 1- American Diabetes Association, Diabetes Care 23 (supl 1), 2000.
- 2- Secretaría de salud, comunicado N 027, marzo 2002.
- 3- Secretaría de salud, comunicado N 43, marzo 2001.
- 4- García María, Valdespino JL, et al, Tuberculosis y Sida en México. Salud Pública 1995;37,: 539-548
- 5- Boucot K , Cooper P, Dillon E. et al. Tuberculosis among diabetics. The Philadelphia Survey. Am Rev Tuberc, 1952; 65, suppl:1
- 6- Patel MS,Phillips CB, Frequent hospital admissions for bacterial infections among aboriginal people with diabetes in central Australia. Med J Aust 1991;155:218-222
- 7- Pablos-Mendez , Ariel MD,et al. The role of Diabetes Mellitus in the higher Prevalence of tuberculosis among hispanics. American Journal of public Health. 1997;87:574-579.
- 8- Kim SJ, Hong YP, Lew, et.al:Incidence of pulmonary tuberculosis among diabetics. Tuber lung dis. 1995;76 529-533
- 9- Koziel H,Koziel M j:Pulmonary complications of diabetes mellitus:Pneumonia. Infect Dis Clin North Am. 1995-965-96.
- 10- Geisler G, Almdal T, Bennedsen J, et al,Monocyte functions in diabetes mellitus. Acta Pathol Microbiol Immunol Scan. 1982: 90:33-37
- 11- Berger HW,Granada MG: Lower lung field tuberculosis. Chest .1974;65, 522-526
- 12- MorrisJT Seaworth BJ. Pulmonary Tuberculosis in diabetics. Chest. 1992:102 539-541.
- 13- Mugusi F.Swai ABM, Alberti KGMM. Increased prevalence of diabetes mellitus in patients with pulmonary tuberculosis in Tanzania.Tubercle 1990;71.271-276
- 14- Instituto nacional de salud pública. Práctica médica efectiva: tuberculosis pulmonar.2002:4-1.



- 15- American Thoracic Society: Treatment of tuberculosis and tuberculosis infection in adults and children. Am J Respir Crit Care Med. 1994;149:1359-1374.
- 16- Montesano Delfin J. Manual del protocolo de investigación. México 1999. Ed. Auroch, p.37.

