



AUSENCIA DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN PACIENTES DIABÉTICOS DE BAJO NIVEL SOCIOECONÓMICO QUE VIVEN EN EL D.F.

Guadalupe Solís, Ma. Isabel Alarcón, Ruth Parra¹ y José A. García².
Escuela de Ciencias Químicas y ¹Centro de Investigación, Universidad La Salle.
²Instituto Mexicano del Seguro Social.

RESUMEN.

Hasta ahora se ha reportado una baja incidencia de tuberculosis en las personas que viven en la capital. Estos resultados implican condiciones que de alguna manera evitan la adquisición del bacilo, o bien la mala detección de los casos positivos. Para evaluar esto, se decidió hacer un estudio en un grupo de personas que presentan alto riesgo de contraer tuberculosis y que a la vez viven en el D.F. A pesar de que el grupo de personas estudiado presentó características idóneas como diabetes, bajo nivel socioeconómico, tos crónica, tabaquismo, hacinamiento, mala alimentación, etc. no se pudieron aislar bacilos ácido-alcohol resistentes en tres determinaciones de cada individuo de estudio. Sin embargo, a través de un estudio estadístico en un hospital de concentración, se pudo establecer la asociación entre diabetes y tuberculosis. La ausencia de tuberculosis pulmonar en los pacientes diabéticos estudiados, pudo deberse a una primo-infección, para lo cual otros estudios tendrán que llevarse a cabo.

INTRODUCCIÓN.

La tuberculosis es una enfermedad infectocontagiosa, generalmente de curso subagudo o crónico, que involucra diversos órganos o tejidos, preponderantemente a nivel pulmonar, y que es causada por *Mycobacterium tuberculosis* (1), un bacilo aerobio estricto, prácticamente atóxico. Esta micobacteria sobrevive en los tejidos hasta por 30 años, limitando su multiplicación a períodos esporádicos cuando la respuesta inmune celular del hospedero es adecuada y cuando es aislado en lesiones nodulares, granulomatosas o fibrosas por los mecanismos de defensa.

Los factores de riesgo del hospedero que determinan el desarrollo de la enfermedad, están relacionados con el estado de la respuesta inmune al ocurrir la infección tuberculosa, lo cual está relacionado con los antígenos de histocompatibilidad del individuo (HLA). Otros factores intrínsecos de riesgo incluyen las influencias hormonales y metabólicas como la diabetes y la presencia de enfermedades concurrentes que deterioran el sistema inmune celular como el sarampión, la silicosis y el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) entre otras. Dentro de los factores de riesgo extrínsecos se pueden distinguir el estado nutricional, los hábitos personales, las condiciones de vida (como por ejemplo, hacinamiento), el estrés y el alcoholismo. Finalmente, otros factores que pueden mencionarse son los técnicos, como son el poco acceso a servicios médicos, la falta de programas de información a la población de alto riesgo, la falta de programas de detección efectivos y la capacitación técnica inadecuada a nivel de laboratorios.

Por la influencia innegable del ambiente socioeconómico, la tuberculosis ha sido considerada una enfermedad social. La tuberculosis es más frecuente, pero no exclusiva, en los grupos humanos de nivel de vida bajo. La tuberculosis no es enfermedad de la pobreza; es más frecuente entre los pobres porque en ellos se reúnen más condiciones que favorecen la transmisión o deprimen el sistema inmune (hacinamiento, desnutrición, actitud deficiente por bajo nivel educativo, etc.), pero otras condiciones que deterioran la respuesta inmune como la diabetes, el estrés, el alcoholismo, etc., son también frecuentes en los grupos de nivel de vida elevado.



En ocasiones la tuberculosis es difícil de diagnosticar. Para poder realizarlo es necesario tomar en cuenta varios parámetros, dentro de los que se encuentran la historia clínica, el estudio epidemiológico, el estudio inmunoalérgico al PPD, y el estudio bacteriológico. Este último, realizado a través de la baciloscopia, es el examen más valioso, ya que se sabe que, como consecuencia de la quimioterapia, el paciente se negativiza primero al cultivo y posteriormente a la microscopía, por el hecho de arrojar bacilos no viables.

Por otra parte, en años recientes ha sido detectada, en algunos pacientes diabéticos, una función pulmonar anormal. La presencia en los pulmones de una extensa circulación microvascular y la abundancia de tejido conectivo eleva la posibilidad de que el tejido pulmonar pueda ser afectado por el proceso patológico inducido por una hiperglicemia crónica. Estos hallazgos, constituyen una evidencia suficiente para sugerir que el pulmón pueda ser considerado como un órgano blanco en la *Diabetes mellitus*, aunque la relevancia clínica de estos resultados, en función de enfermedades respiratorias, no haya sido determinada aún (2).

Cualquier forma de diabetes puede complicarse con tuberculosis, desconociéndose hasta la actualidad por qué la diabetes favorece la aparición de esta afección. No obstante, existe una relación real entre tuberculosis pulmonar y diabetes; la tuberculosis pulmonar es más difícil de erradicar en sujetos diabéticos que en los no diabéticos.

En base a estos antecedentes, se decidió investigar la incidencia de tuberculosis pulmonar, por medio de baciloscopia directa y cultivo, en pacientes diabéticos de bajo nivel socioeconómico, mayores de 15 años que presentaran tos productiva. Así mismo, se investigó la correlación entre la tuberculosis pulmonar, la *Diabetes mellitus* y un bajo nivel socioeconómico.

MATERIALES Y MÉTODO.

Se realizó una pesquisa microscópica y cultivo de muestras para detección de bacilos ácido-alcohol resistentes (BAAR) en tres muestras de expectoración, procedentes de una población de pacientes diabéticos de 15 y más años de edad, que presentaran tos y expectoración por un tiempo mínimo de tres semanas de evolución. Los sujetos muestreados pertenecían a la zona de influencia de la Unidad de Medicina Familiar No. 4. Para el muestreo, se aplicaron cédulas de encuestas que contemplaban captura de datos relativos a: edad, sexo, escolaridad, alimentación, ingreso familiar, tipo de diabetes, tiempo de evolución, complicaciones y otras patologías e inmunización con BCG.

Análisis de muestras.

Se realizó la microscopía directa empleando la tinción de Ziehl-Neelsen (3). El cultivo se hizo en medio Löwenstein-Jensen y Stonebrink, previa descontaminación por el método de Petroff (4,5).

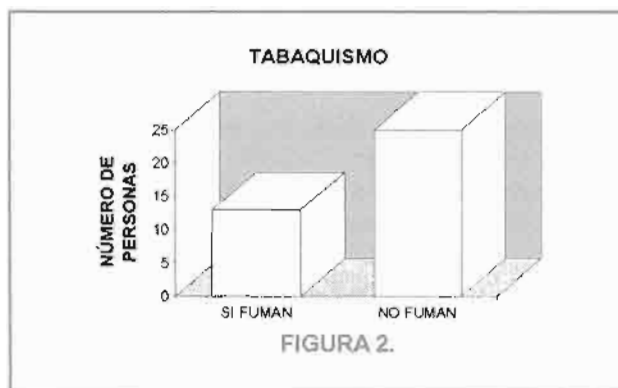
RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

Se realizaron 525 encuestas (este tamaño de muestra tiene un nivel de confiabilidad del 97%) a pacientes diabéticos de bajo nivel socioeconómico, ubicados dentro de la zona de influencia de la Unidad de Medicina Familiar No. 4. Los resultados de estas encuestas fueron analizadas en base a las siguientes variables: sexo, edad, presencia de tos crónica, tabaquismo, aplicación de vacuna BCG, número de personas por habitación, escolaridad, ingreso familiar mensual, productividad económica, alimentación, tipo de diabetes, tiempo de evolución de diabetes y presencia de otras patologías.

Se seleccionaron los 97 sujetos que presentaron tos productiva por más de tres semanas de evolución. A estos pacientes, se les solicitó 3 muestras de expectoración, sin embargo, a pesar de que todos aceptaron ingresar al estudio, solo 38 pacientes (38.17%) acudieron a la entrega de sus muestras. A pesar de esto, el nivel de confiabilidad con respecto al tamaño de la muestra fue el adecuado (98%).

Se realizaron las preparaciones por duplicado de cada una de las tres muestras de cada tosedor. En ninguna de ellas aparecieron bacilos ácido-alcohol resistentes en 200 campos microscópicos observados. En cuanto al cultivo de las muestras, no se observó el crecimiento de micobacterias en los medios de cultivo durante los 2 meses y medio en que los tubos permanecieron en incubación.

En la figura 1 se muestran el porcentaje de los sexos de los tosedores crónicos muestreados. Como puede observarse, se analizaron aproximadamente el doble de muestras del sexo femenino, con respecto al masculino.

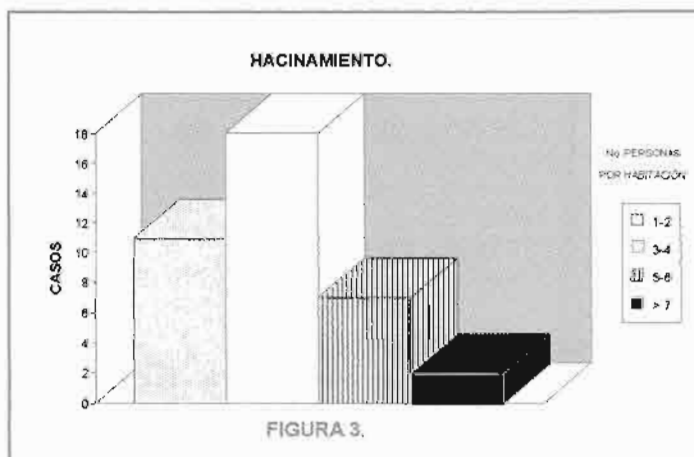


En la figura 2 se presentan los resultados referentes a la encuesta de tabaquismo. Hay que hacer mención, que a pesar de que las personas muestreadas eran tosedores crónicos, sólo un bajo porcentaje fumaba.

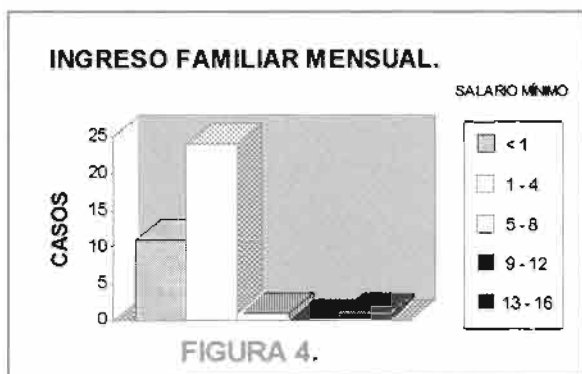
Para establecer el nivel socioeconómico de las personas encuestadas se tomaron parámetros como hacinamiento, ingreso mensual promedio, tipo de actividad, nutrición, etc. (los últimos dos no se muestran).

En cuanto al grado de hacinamiento, en la figura 3 se puede observar que el mayor porcentaje de los muestreados cohabita con 3 o 4 personas más, lo que implica ya un hacinamiento. Este tipo de condiciones, como ya se mencionó, favorece la adquisición del bacilo.

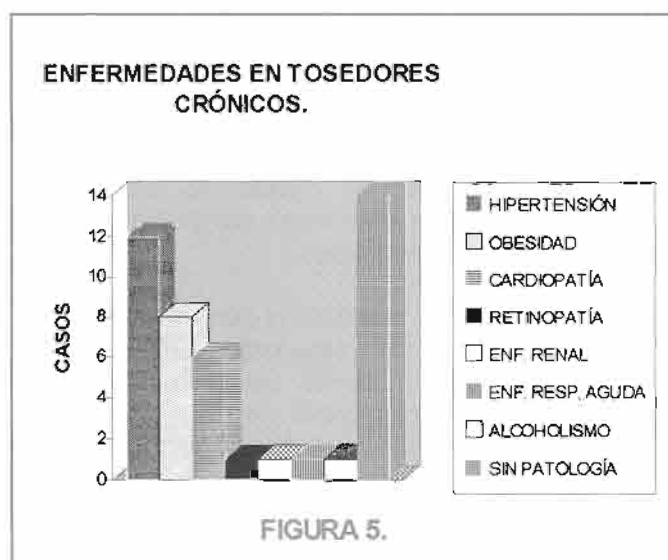
Los valores del ingreso mensual se muestran en la figura 4. En este caso, puede observarse que la mayoría de las personas muestreadas gana menos de un salario mínimo. Estos resultados no sólo hablan de un bajo nivel económico, sino que también están implicados con el hecho de que la mayoría de los encuestados fueron mujeres, y algunas de ellas no trabajan, o bien su salario es muy bajo.



Finalmente se trató de evaluar si las personas muestreadas presentaban además de diabetes (en todos los casos se encontró diabetes tipo II) alguna otra enfermedad, que de alguna manera sirviera de indicativo para clasificarla como favorecida a adquirir el bacilo, por su situación inmunocomprometida. Estos resultados se muestran en la figura 5. La patología que más se encontró fue la hipertensión.



Los resultados obtenidos sugirieron que en las personas muestreadas, se presentaban las condiciones necesarias para la adquisición del bacilo tuberculoso, lo que implicaría un peligro potencial, si éste estuviese presente en la zona.



Ante este panorama, se realizó una búsqueda de las investigaciones existentes en los últimos años, tanto en México, como en el extranjero, que asociaran tuberculosis pulmonar y *Diabetes mellitus*. Se realizó una investigación de tipo estadístico en el Instituto de Enfermedades Respiratorias (INER), correspondiente al período de enero de 1986 a septiembre de 1991. Los resultados se presentan en la tabla 1.

TABLA 1.
CASOS DE TUBERCULOSIS ASOCIADOS A *Diabetes mellitus*.¹

	1986	1987	1988	1989	1990	1991
TOTAL DE EGRESADOS	3454	3329	3472	3468	3568	3570
TUBERCULOSIS TODAS LAS FORMAS	655	616	639	550	344	340
TUBERCULOSIS PULMONAR	506	506	523	487	278	249
DIABETES	107	109	93	90	70	32

Fuente: INER

En la tabla 1 puede observarse que el mayor número de casos de tuberculosis corresponde a la pulmonar; por otro lado, el número de casos en donde se relaciona tuberculosis pulmonar y diabetes, merece ser tomada en cuenta, y hacer notar que esta asociación no es aleatoria.

Se tomó como referencia el último año completo (1990), al que se tuvo acceso para sacar la Razón de Momios y estimar la probabilidad de asociación entre el factor de riesgo (diabetes) y el efecto (tuberculosis pulmonar). Estos resultados se presentan en la tabla 2.

TABLA 2.
PREDISPOSICIÓN DE DIABÉTICOS RESPECTO A NO DIABÉTICOS
A ADQUIRIR TUBERCULOSIS.

	Tuberculosis	Enf. Respiratoria sin Tuberculosis
Diabéticos	70	34
No Diabéticos	208	244

Fuente: INER; Datos correspondientes a 1990.

Con estos datos se puede calcular el factor de riesgo de tuberculosis, por padecer diabetes, mediante la siguiente fórmula:

$$RM = [(70)(244)] / [(34)(208)];$$

$$RM = 2.41$$

Esto es, existe una probabilidad de 2.41 veces más de contraer tuberculosis por ser diabético. lo cual demuestra la asociación entre diabetes y tuberculosis.

A nivel internacional también se han realizado estudios que asocian estas dos patologías, algunos ejemplos son:

- En una serie de 3106 diabéticos, la incidencia de tuberculosis pulmonar fue de 8.4% contra otra más baja en la población general (6-9).

- En Sudáfrica se encontraron cambios radiográficos significativos típicos de una tuberculosis pulmonar en sujetos diabéticos (10).

- En Inglaterra se demostró que la severidad de la diabetes está relacionada directamente con el grado de severidad de la tuberculosis (11).

- En Japón se indicó que si la diabetes está bien controlada, no influye en el curso clínico de la tuberculosis (12-16).

- Datos similares, que asocian estos dos padecimientos fueron localizados en China, la entonces URSS y Polonia (17-23).

CONCLUSIONES.

A través de la investigación estadística realizada en el INER, se demostró la asociación entre *Diabetes mellitus* y tuberculosis pulmonar.

Esta asociación no se llegó a demostrar en los sujetos diabéticos muestreados, a pesar de utilizar un tamaño de muestra estadísticamente representativo de la población seleccionada. Ya que las tasas de morbilidad por tuberculosis pulmonar en el Distrito Federal son bajas, se sugiere ampliar el tamaño de muestra, para poder establecer la asociación entre estas dos enfermedades.

Las condiciones socioeconómicas de las personas muestreadas, sugieren que el factor de riesgo permanece latente.



REFERENCIAS.

1. González Saldaña, N., Torales Torales, A.N. y Gómez Barreto, D. "Infectología Clínica". Ed. Trillas. 2a. edición. México. 1984.
2. Sandler, M. "Is the lung a 'target organ' in Diabetes mellitus?". Arch. Intern. Med. 150:1385. 1990.
3. Grupo Coordinador de Programas Preventivos. "Manual de normas y procedimientos para la prevención y control de tuberculosis". Sistema Nacional de Salud México. 1991.
4. Cárdenas, V. et al. "La infección tuberculosa en México". Salud Pública de México 1:73. 1989.
5. Youmans Guy, P. "Tuberculosis". 2a. edición. New York, NY, USA. 1980.
6. Mollentze, W.F., Pansegrouw, D.F. y Steyn, A.F. "*Diabetes mellitus*, pulmonary tuberculosis and chronic calcific pancreatitis revisited". S. Afr. Med. J. 78:235. 1990.
7. Mugsli, F. et al. "Increased prevalence of *Diabetes mellitus* in patients with pulmonary tuberculosis in Tanzania". Tubercle 71:271. 1990.
8. Oluboyo, P.O. y Erasmus, R.T. "The significance of glucose intolerance in pulmonary tuberculosis". Tubercle 71: 135. 1990.
9. Patel, M.S. "Bacterial infections among patients with diabetes in Papua New Guinea". Med. J. Aust. 150: 25. 1989.
10. Marais, R.M. "*Diabetes mellitus* in black and coloured patients". J. Indian Med. Assoc. 74:8. 1980.
11. Hendy, M. et al. "The effect of established *Diabetes mellitus* on the presentation of infiltrative pulmonary tuberculosis in the immigrant asian community of an inner city area of the United Kingdom". Br. J. Diseases Chest. 77:87. 1983.
12. Hiro, Y. "Pulmonary tuberculosis and *Diabetes mellitus*". Kekkaku 64: 699. 1989.
13. Kamedak, et al. "The chemotherapy of tuberculosis complicated by *Diabetes mellitus*". Kekkaku 61: 413. 1986.
14. Kawabata, S. et al. "A clinical study of the chemotherapy for pulmonary tuberculosis in diabetic". Kekkaku 58: 25. 1983.
15. Matsuda, M. et al. "Pulmonary tuberculosis and *Diabetes mellitus*". Kekkaku 57: 659. 1982.
16. Sato, H. et al. "A study on the clinical course of tuberculosis patients complicates with *Diabetes mellitus*". Kekkaku 59: 1. 1984.
17. Burgielski, R. "Long-term results of treatment of patients with tuberculosis associated with *Diabetes mellitus*". Pneumol. Pol. 53:182. 1985.
18. Deng, W.W. "Pulmonary tuberculosis with diabetes in the elderly". Chung Hua Chieh Ho Ho Hu Hsi Chi Ping Tsa Chih. 5: 344. 1982.
19. Keller, R. et al. "Tuberculosis in metabolic disease with special reference to *Diabetes mellitus* and hepatopathies". Prax. Clin. Pneumol. 37(suppl 1): 442. 1983.

20. Liu, C.Y. Pulmonary and *Diabetes mellitus* (a clinical analysis of 42 cases). *Chung Hua Chieh Ho Ho Hu Hsi Chi Ping Tsa Chih.* 64: 699. 1989.

21. Markova, E.F. et al. "Rifampicin in the treatment of tuberculosis in patients with *Diabetes mellitus*". *Probl. Tuberk.* 6: 39.1987.

22. Naumov, V.N. et al. "Surgical treatment of destructive pulmonary tuberculosis in adolescents with a severe form of *Diabetes mellitus*". *Probl. Tuberk.* 7: 36. 1989.

23. Slepukha, I.M. et al. "Surgical treatment of tuberculosis and nonspecific lung disease associated with *Diabetes mellitus*". *Klin. Khir.* 10:38. 1989.