

# Diabetes mellitus tipo 2 en adultos con tuberculosis pulmonar. Imágenes radiográficas

**Blanca Rosa  
Durán Varela,<sup>1</sup>  
Ernesto  
Franco Gallegos,<sup>1</sup>  
Edith Tuffiño Olivares,<sup>1</sup>  
Alfonso  
Perea Sánchez<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Médico familiar,  
Unidad de Medicina  
Familiar 33  
<sup>2</sup>Neumólogo,  
Departamento  
de Neumología,  
Hospital Regional  
de Zona 1

Instituto Mexicano  
del Seguro Social,  
Chihuahua, Chihuahua

Correspondencia:  
Blanca Rosa  
Durán Varela.  
Tel.: (01 614) 416 8584.  
Fax: (01 614) 414 4553.  
Correo electrónico:  
blancafrancomd@hotmail.com

## RESUMEN

**Objetivos:** identificar la frecuencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar en el estado de Chihuahua, del 1 de enero al 30 diciembre 1997; identificar el patrón radiográfico de localización de las lesiones pulmonares de pacientes con tuberculosis pulmonar y pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus 2 más tuberculosis pulmonar. **Material y métodos:** el diseño fue transversal comparativo. Se incluyeron estudios epidemiológicos de tuberculosis pulmonar informados de enero a diciembre de 1997. Se obtuvieron datos de 181 pacientes (97 % del total). Se revisaron 60 radiografías de tórax. Los resultados fueron analizados mediante estadística descriptiva; la  $\chi^2$  sirvió para determinar la diferencia de la localización de la lesión.

**Resultados:** de 181 pacientes fueron eliminados 19 (10 %) menores de 20 años; 38.1 % tenía entre 51 y 70 años, 55 % pertenecía al sexo masculino; 77 % tenía escolaridad máxima de primaria. La frecuencia de diabetes mellitus y tuberculosis pulmonar fue de 32 %. Los estudios radiográficos mostraron lesiones múltiples en 48 % de los pacientes con tuberculosis pulmonar más diabetes, y lesiones en el lóbulo superior en 61 % de los pacientes con tuberculosis pulmonar ( $p = 0.06$ ).

**Conclusiones:** la frecuencia de las dos enfermedades es alta, predominó la lesión multilobular en los pacientes diabéticos con tuberculosis pulmonar.

## SUMMARY

**Objective:** To identify the frequency of diabetes mellitus II in patients with pulmonary tuberculosis in Chihuahua State in Mexico during the year 1997, and to identify the pattern of localization of radiologic pulmonary lesions in patients with pulmonary tuberculosis, and in patients with diabetes mellitus and pulmonary tuberculosis.

**Design:** Comparative cross-sectional. We included all cases of pulmonary tuberculosis reported to the Department of Epidemiology from January to December 1997. We obtained data from 181 patients (97 %) of total cases reported. We obtained information from epidemiologic studies. We reviewed 60 chest x-rays. Statistics data were descriptive. We did  $\chi^2$  to determine difference of site of lesion.

**Results:** From 181 patients, we eliminated 19 patients (10 %) under 20 years old. Frequency of diabetes mellitus and pulmonary tuberculosis was 32 %; 38 % ( $n = 67$ ) were between 51 and 70 years of age, 55 % were males, primary education or less in 77 % ( $n = 125$ ). Site of pulmonary lesions were and multiple lobes (48 %) in diabetic patients with pulmonary tuberculosis and in upper lobes (61 %) in patients with pulmonary tuberculosis.

**Conclusions:** Frequency of associations in these two diseases is high, and multiple lobe involvement was predominant, presenting chest lesion site in diabetic patients with pulmonary tuberculosis.

## Introducción

La diabetes mellitus es un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por hiperglucemia provocada por defectos en la secreción o acción (o ambas) de la insulina.<sup>1</sup> En todo el orbe fueron informados aproximadamente 3.8 millones de casos de tuberculosis en 1990.<sup>2</sup> La

tuberculosis aún es la enfermedad infecciosa más letal y, al igual que otras reemergentes, su tratamiento se ha tornado más difícil.<sup>3</sup>

Se ha demostrado que el aumento en la susceptibilidad a infección bacteriana en el paciente con diabetes mellitus se debe a la disfunción de neutrófilos; sin embargo, en algunos estudios se sugiere una relación entre la inmunidad

## Palabras clave

- ✓ diabetes mellitus tipo 2
- ✓ tuberculosis pulmonar
- ✓ radiografía torácica

## Key words

- ✓ diabetes mellitus, non-insulin-dependent
- ✓ tuberculosis, pulmonary
- ✓ thoracic radiography

de la tuberculosis y de la diabetes mellitus.<sup>4</sup> Se ha observado que esta última es identificada como un factor de riesgo independiente a infecciones del tracto respiratorio inferior.<sup>5</sup>

Conforme se incrementan la edad y los años de evolución de la diabetes, también aumenta el riesgo de infección tuberculosa, por lo cual está justificada la prueba de PPD (derivado proteico purificado) en diabéticos, y, si es necesario, la quimioprofilaxis.<sup>10</sup> En el diabético hay varios defectos en el equilibrio de la defensa pulmonar, como alteraciones vasculares (microangiopatía),<sup>11</sup> alteraciones en el espesor del epitelio alveolar y lámina basal de los capilares pulmonares. El mecanismo por el cual está aumentada la susceptibilidad a las infecciones se debe a la alteración en la quimiotaxis, fagocitosis y actividad bactericida de los leucocitos polimorfonucleares.<sup>12</sup> Para 1999 en Taiwán se informó que los macrófagos alveolares tienen una actividad menor en los pacientes diabéticos que cursan con tuberculosis pulmonar.<sup>13</sup> Kado concluyó que el control de la glucemia en plasma es importante para prevenir la infección y las recaídas por *Mycobacterium tuberculosis*; en sus estudios, 50 % de las recaídas se presentó a las cinco años, hubo mayor propensión a la destrucción pulmonar, más resistencia al tratamiento y más descarga bacteriana; todo ello resultó en extensión de las lesiones múltiples nodulares.<sup>14-17</sup>

Se ha indicado que la tuberculosis pulmonar es más frecuente en los pacientes de edad avanzada, con falla renal, tumores malignos o que reciben corticoterapia, así como en los diabéticos y en los alcohólicos.<sup>18</sup> En pacientes con tuberculosis pulmonar se ha encontrado más de 40 % de resultados anormales al medir la intolerancia a la glucosa, fenómeno secundario al proceso infeccioso y reversible después del tratamiento.<sup>19-20</sup> En los pacientes con diabetes mellitus más tuberculosis pulmonar, las lesiones pulmonares se encuentran frecuentemente en las bases pulmonares y con lesiones de tipo multilobular.<sup>21</sup>

Los objetivos de la presente investigación fueron:

- Determinar la frecuencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar en el estado de Chihuahua, entre 1 de enero al 30 de diciembre de 1997.
- Identificar el patrón de localización de las lesiones radiográficas pulmonares en pa-

**Cuadro I**  
**Características generales de pacientes con tuberculosis pulmonar asociada y no con diabetes mellitus tipo 2**

Variable	162 n	Tuberculosis + diabetes Con DM %		Tuberculosis Sin DM %	
<b>Edad (años)</b>					
21 a 30	24	2	8	22	92
31 a 40	18	5	28	13	72
41 a 50	24	10	42	14	58
51 a 60	37	22	59	15	41
61 a 70	32	10	31	22	69
71 a 80	21	3	14	18	86
80 o más	6	1	17	5	83
<b>Sexo</b>					
Masculino	89	29	32	60	68
Femenino	73	26	36	47	64
<b>Alcoholismo</b>					
Positivo	35	8	23	27	77
Negativo	72	31	43	41	57
Sin dato	55	16	29	39	71
<b>Combe</b>					
Positivo	81	23	28	58	72
Negativo	31	11	35	20	65
Sin dato	50	19	38	31	62
<b>Recaídas</b>					
Sí	37	13	35	24	65
No	82	27	33	55	67
Sin dato	43	15	35	28	65

Liawys y colaboradores en 1995 encontraron en el paciente diabético una incidencia de tuberculosis que aumentaba de 14.3 a 24.5 % en aquellos de edad avanzada.<sup>6</sup> En 1995 en Korea se describió que el riesgo de padecer tuberculosis pulmonar en pacientes diabéticos era 5.1 veces respecto a los no diabéticos, predominando las edades de 30 a 50 años.<sup>7</sup> Para 1989 se informó que en Chile el riesgo de los diabéticos de padecer tuberculosis era 5.9 % superior al de la población sin la enfermedad.<sup>8</sup> Entre 1991 y 1994, en Japón la prevalencia de diabetes mellitus aunada a tuberculosis pulmonar fue de 13 %.<sup>9</sup>

cientes con tuberculosis pulmonar y pacientes con diabetes mellitus asociada con tuberculosis pulmonar.

## Material y métodos

Para el primer objetivo se realizó un estudio con un diseño descriptivo y se incluyeron todos los estudios epidemiológicos de pacientes diagnosticados con tuberculosis pulmonar, e informados al servicio de epidemiología delegacional del Instituto Mexicano del Seguro Social en Chihuahua, México, de enero a diciembre de 1997. Se obtuvieron datos de 181 pacientes, 97 % del total de los casos informados. Los pacientes menores de 20 años fueron eliminados; la muestra quedó integrada por 162 individuos.

De los estudios epidemiológicos se obtuvo información acerca de edad, sexo, escolaridad, diabetes mellitus asociada, recaídas, alcoholismo y antecedentes familiares de tuberculosis (combe).

Para el segundo objetivo se llevó al cabo un estudio transversal comparativo; la muestra se calculó con un intervalo de confianza a 95 % (IC 95 %) y un poder de prueba de 80 %, tomando como variable de referencia la proporción de pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar y diabetes (32 %), por lo que se revisaron 60 radiografías: 30 con diagnóstico de tuberculosis pulmonar y 30 con diagnóstico de tuberculosis con diabetes mellitus asociada. Todas fueron revisadas en el departamento de neumología en forma cegada.

El análisis comprendió estadística descriptiva y  $\chi^2$  para determinar la diferencia del sitio de localización de las lesiones pulmonares.

## Resultados

La edad promedio fue de  $53 \pm 17$  años; 89 pacientes fueron del sexo masculino; la escolaridad máxima de primaria se encontró en 125 y el antecedente de un familiar directo con tuberculosis pulmonar, en 31 (cuadro I). La frecuencia de diabetes mellitus y tuberculosis pulmonar fue de 32 % (53 pacientes), IC 95 % = 26 a 40 %, la evolución de la diabetes mellitus tuvo un rango de 1 a 48 años.

Según se observó en las radiografías, en el grupo con tuberculosis pulmonar más diabetes predominaron las lesiones multilobulares; en el grupo con tuberculosis pulmonar la lesión más frecuente fue la apical ( $p = 0.06$ ); 12 radiografías fueron eliminadas por no mostrar lesiones pulmonares: cinco del grupo con tuberculosis y diabetes y siete del grupo con tuberculosis (cuadro II).

**Blanca Rosa Durán Varela et al.**  
**Diabetes en tuberculosis pulmonar**

**Cuadro II**  
**Localización radiográfica de las lesiones en pacientes con tuberculosis pulmonar, asociada y no con diabetes mellitus tipo 2**

Localización radiográfica	Tuberculosis + diabetes		Tuberculosis	
	n	%	n	%
Lóbulo superior	8	32	14	61
Lóbulo inferior	5	20	5	22
Lóbulos múltiples	12	48	4	17
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

$p = 0.06$

## Discusión

Debido a que la información fue tomada de una fuente secundaria (estudios epidemiológicos), hubo variables muy importantes en que más de 20 % de la información estaba incompleta; tal sucedió con la evolución de la enfermedad, combe, recaídas y alcoholismo.

En varios países se informa que el riesgo de padecer tuberculosis pulmonar en pacientes con diabetes mellitus es alto,<sup>6-9</sup> sin embargo, no se han encontrado estudios que hablen de la frecuencia de diabetes en pacientes con tuberculosis pulmonar. En la presente investigación la frecuencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes que cursan con tuberculosis pulmonar fue de 32 %. Respecto a la edad, la década en la cual hubo mayor número de pacientes fue entre los 50 y 60 años y también fue la década donde predominó la diabetes (59 %). Algunos estudios indican que la asociación de estas dos enfermedades aumenta con la edad;<sup>10-17</sup> en Korea la asociación de estas dos enfermedades predomina en pacientes entre 30 y 50 años.<sup>7</sup> El nivel

de escolaridad fue bajo, lo cual corresponde a lo encontrado por otros autores al estudiar tuberculosis pulmonar. El riesgo de padecer tuberculosis pulmonar se incrementa con los años de evolución de la diabetes;<sup>10</sup> en este estudio los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tuvieron un rango de 1 a 48 años de evolución, aunque en esta variable existió un índice de no respuesta mayor de 20 %.

Se ha descrito que el control de la glucemia en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus es importante para prevenir la infección y las recaídas por tuberculosis pulmonar,<sup>14-16</sup> por lo que se considera de suma importancia apoyar a estos pacientes con programas educativos que mejoren el conocimiento acerca de la enfermedad y puedan llevar un adecuado control de su glucemia.

Sería interesante evaluar la asociación de tuberculosis pulmonar más diabetes mellitus con lesiones microvasculares (fondo de ojo, albuminuria), ya que hay estudios que describen microangiopatía diabética pulmonar.<sup>11</sup>

## Agradecimientos

A la doctora Margarita Levario Carrillo, encargada de la Unidad de Investigación Médica en Epidemiología Clínica del Instituto Mexicano del Seguro Social en Chihuahua, por su asesoría en la redacción y análisis de este artículo. Este proyecto fue financiado por el Fondo para el Fomento a la Investigación del IMSS, con el número Fp-0038/343.

## Referencias

1. Report of the expert committee on and diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1997;20(7):1183-1199.
2. Raviglione M, Zinder D, Kochi A. Global epidemiology of tuberculosis, morbidity and mortality of a worldwide epidemic. *JAMA* 1995;273(3):220-226.
3. González-Rothi R. Resurgimiento de la tuberculosis. *Atención Primaria* 1998;25:34.
4. Tsukaguchi K, Yoneda T, Yoshikawa M, Tokuyomoto Fu A, Tomada K, Norita N, Enori, et al. Case study of interleukin-1 beta, tumor necrosis factor alpha and interleukin-6 production peripheral blood monocytes in patients with diabetes mellitus complicated by pulmonary tuberculosis. *Kekkaku* 1992; 67(12):755-760.

5. Koziel H, Roziel MS. Pulmonary complication of diabetes mellitus. *Pneumonia infectious disease Clinics of North America* 1995;1(9):65-96.
6. Liawys YS, Yang PCh, Yu ChJ, Wu ZG, Chang DB, Lee LN, Kuo SH, Luh KT. Clinical spectrum of tuberculosis in older patients. *JAGS* 1995;43:256-260.
7. Kim SJ, Hong YP, Lew WJ, Yang SC, Lee EG. Incidence of pulmonary tuberculosis, among diabetics. *Tuber Lung Dis* 1995;76(6):529-533.
8. Olmos P, Donoso J, Rojas N, Landeros P, Schurmann R, Retamal G, Meza M, Martínez C. Tuberculosis y diabetes mellitus: estudio longitudinal-retrospectivo en un hospital docente. *Rev Med Chil* 1998;117(9):979-983.
9. Yamagishi F, Suzuki K, Sasaki Y, Sayito M, Izumizaki M, Koizumi K. Prevalence of coexisting diabetes mellitus among patients with active pulmonary tuberculosis. *Kekkaku* 1996;71(10):569-572.
10. Hernández-García P, Martínez-Cruz F, Cayuelas-Martínez T. PPD y quimioprofilaxis en la diabetes mellitus. *Atención Primaria* 1992;9(2):106-108.
11. Karachunskii MA, Panasek IA, Filippov VP. Lung microangiopathy in diabetics with lung tuberculosis. *Probl Tuberk* 1996;6:50-52.
12. Marvisi M, Marani G, Brianti M, Della-Porta R. Pulmonary complications in diabetes mellitus. *Recenti Prog Med* 1996;87(12):623-627.
13. Wang CH, Yu CT, Lin HC, Liu CY, Kuo HP. Hipodense alveolar macrophages in patients with diabetes mellitus and active pulmonary tuberculosis. *Tuber Lung Dis* 1999;79(4):235-242.
14. Kado S, Isobe T, Ishioka S, Yamakido M, Shibata Y, Kuraoka T. Clinical feature of the diabetic patients with recurrent pulmonary tuberculosis. *Kekkaku* 1992;67(4):313-318.
15. Golli V, Sfarleaza-V, Ionescu N, Stefanescu I, Stefanin E. Incidence of pulmonary tuberculosis in diabetics. *MMW-Munchener Medizinische Wochenschrift* 1975;117(3):93-96.
16. Altumina MM. Several characteristics of the pulmonary tuberculosis course in patients with different degree of diabetes mellitus compensation. *Probl Tuberk* 1995;6:15-17.
17. Yoshitomi A, Ono T, Sato A, Nakamura H, Chida K. Pulmonary tuberculosis with diabetes mellitus, presenting multiple nodular shadows. *Kansenshogaku Zasshi Journal of the Japanese Association for Infectious Diseases* 1998;72(5):561-563.
18. Junpei I, Takeuchi N, Johkon T, Kohno N, Tamiyama N, Kozuka T. Appearance of pulmonary tuberculosis in diabetic and immunocompromised patients. *AJR AM J Roentgenol* 1992. p. 1175-119.
19. Oluboyo P, Erasmus R. The significance of glucose intolerance in pulmonary tuberculosis. *Tubercle* 1990;71:135-138.
20. Jawad F, Shera S, Memon R, Ansari G. Glucose intolerance in pulmonary tuberculosis. *JPMA J Pak Med Assoc* 1995;45(9):237-238.
21. Morris J, Maj BJ, Kenneth M. Pulmonary tuberculosis in diabetics. *Chest* 1992;102(2):539-541. 