

Tendencias en la epidemiología hospitalaria de la tuberculosis

Rosario Fernández-Plata, Cecilia García-Sancho, David Martínez-Briseño, Luis Torre-Bouscoulet, Laura Gochicoa-Rangel, Francisco Franco-Marina, Rogelio Pérez-Padilla

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas.
Trabajo recibido: 19-VI-2013; aceptado: 02-VIII-2013

RESUMEN. Antecedentes: En México durante los últimos 10 años, la incidencia de la tuberculosis (TB) ha sido estable, mientras que la mortalidad se ha reducido. Estas cifras pueden cambiar, si no se controla la incidencia creciente de diabetes en nuestro país. **Objetivos:** Describir las tendencias en el porcentaje de pacientes egresados o que fallecieron por TB, por género, en un centro de tercer nivel de atención. **Material y métodos:** Se analizó la base de datos de pacientes hospitalizados excluyendo los ingresos repetidos de cada paciente durante 2000-2010. El porcentaje de TB se calculó como = (egresos TB en el año/total de egresos en el año) x 100 y el porcentaje muertes por TB = (muertes TB en el año/total de muertes en el año) x 100. **Resultados:** El porcentaje de egresos y muertes debido a TB de todas las formas fue de 5.6% y de 6.8%, respectivamente. La tendencia fue descendente hasta el 2009, año en que se incrementó en ambos sexos. El 80.9% de los casos egresaron como TB como primer diagnóstico. **Conclusiones:** La tendencia en el porcentaje de pacientes que egresaron y que fallecieron por TB ha descendido durante los últimos años, con un aumento a partir del año 2009.

Palabras clave: Mortalidad hospitalaria, tendencias, tuberculosis.

ABSTRACT. Background: In Mexico, for the past 10 years, the incidence of tuberculosis (TB) has been stable, while mortality has been reduced. These figures may change if we do not control the increasing incidence of diabetes in our country. **Objective:** To describe the percentage of discharges or deaths per year due to all forms of TB in a tertiary care level. **Material and methods:** We analyzed the database of hospitalized patients, excluding repeated admissions of each patient during 2000-2010. The percentage of TB was calculated as = (TB discharges during the year/total discharges in year) x 100 and percentage deaths from TB = (TB deaths in the year/total deaths in the year) x 100. **Results:** The percentage of discharges and deaths per year due to all forms of TB was of 5.6% and 6.8%, respectively; the trend was downward until 2009, when it was increased in both sexes. The 80.9% of TB cases were discharged as first diagnosis. **Conclusions:** Although there is a decline in the trends of patients discharged and deceased due to TB, there was an increase during 2009.

Key words: Hospital mortality, trends, tuberculosis.

INTRODUCCIÓN

La información epidemiológica es indispensable para la planeación de los servicios de salud. El Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas (INER) ha tratado a pacientes con tuberculosis (TB) desde su fundación en 1936. Se conjetura que en México, las tendencias en el porcentaje de casos de TB y de muertes en el INER podrían haberse modificado durante los últimos diez años debido al envejecimiento de la población y a la emergencia de epidemias tales como la diabetes y la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH/SIDA), entre otras enfermedades inmunosupresoras. Se ha demostrado que la TB

se asocia de manera significativa a diabetes *mellitus*.¹⁻³ También que existe un mayor riesgo de TB entre pacientes con VIH/SIDA.^{4,5} Dadas estas asociaciones, nos propusimos determinar si la frecuencia global de TB en el INER se ha modificado durante el período de 2000-2010. En este contexto, el objetivo general del estudio fue describir las tendencias por género en el porcentaje de pacientes egresados y que fallecieron debido a TB. Los objetivos específicos fueron: a) describir la tendencia en el porcentaje de pacientes egresados por TB respiratoria confirmada por baciloscopia o cultivo, por género; b) describir la tendencia en el porcentaje de pacientes que fallecieron por TB respiratoria confirmada por baciloscopia o cultivo, por género; c) describir la ten-

dencia en el porcentaje de pacientes egresados debido a TB de todas las formas, por género y d) describir la tendencia en el porcentaje de pacientes que fallecieron por TB de todas las formas, por género.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizó la base de datos de pacientes hospitalizados que se mantiene actualizada en el Departamento de Bioestadística del INER, un centro nacional de referencia de tercer nivel de atención para enfermedades respiratorias. Se analizó la información del período 2000 a 2010. Se construyó una base de datos excluyendo todos los ingresos repetidos de cada uno de los pacientes durante el período de estudio y tomando únicamente el último egreso. En el análisis están incluidos todos los pacientes que egresaron y fallecieron en el INER durante el período de estudio, incluyendo a los pacientes con VIH/SIDA y con diabetes. El número de egresos incluye a los pacientes que fallecieron y cuyo motivo de egreso fue la defunción.

En el análisis estadístico del estudio analizamos las variables continuas y dicotómicas de acuerdo a su distribución. Las frecuencias que se calcularon fueron: el porcentaje de egresos debidos a TB se calculó como = (egresos TB en el año/total de egresos en el año) x 100 y la mortalidad como porcentaje muertes TB = (muertes TB en el año/total de muertes en el año) x 100. Los resultados se expresaron en gráficas de tendencias. Se hizo un análisis por género para controlar por posibles factores de confusión asociados al sexo, debido a que la TB se comporta de manera diferente en hombres y en mujeres. El análisis se hizo en el programa estadístico STATA versión 11.0.

Este protocolo fue aprobado por el Comité de Ciencia y Bioética para Investigación del INER con el número de aprobación E11-12. Por tratarse de un análisis de datos secundarios que garantiza la confidencialidad de los datos de los pacientes no se utilizó una carta de consentimiento informado.

Codificación de las TB

Los códigos de la Clasificación Internacional de las Enfermedades, décima edición⁶ que se utilizaron para construir las frecuencias fueron: a) porcentaje de egresos y de muertes por TB respiratoria confirmada por baciloscopia y cultivo (CIE-10 A15); b) porcentaje de egresos hospitalarios y de muertes por TB de todas las formas [(CIE-10 A15, tuberculosis respiratoria confirmada por baciloscopia y cultivo); (CIE-10 A16, tuberculosis respiratoria no confirmada); (CIE-10 A17, tuberculosis meníngea); (CIE-10 A18, tuberculosis ganglionar) (CIE-

10 A19, tuberculosis miliar); (CIE-10 A31, tuberculosis por micobacterias atípicas) y (CIE-10 B90 tuberculosis en pacientes con infección por VIH)].

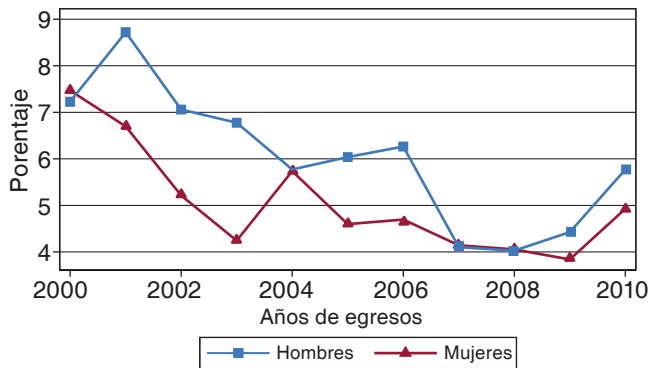
RESULTADOS

Se analizaron 38,030 egresos hospitalarios durante el período de 2000 a 2010, de los cuales 2,127 correspondieron a pacientes con TB de todas las formas (5.6%), y 6.8% a defunciones. La comparación de la edad de los pacientes con TB de todas las formas *versus* la edad de los pacientes con otras enfermedades respiratorias fue de 46.9 (\pm DE 19.5) *versus* 41.3 (\pm DE 23.9), $p < 0.001$, respectivamente. La proporción de hombres en el grupo de pacientes con TB de todas las formas *versus* pacientes con otras enfermedades fue de 1,247/2,127 (58.6%) *versus* 19,447/35,903 (54.2%), $p < 0.0001$, respectivamente.

Se analizaron 3,473 defunciones entre pacientes hospitalizados durante el período de estudio, de las cuales 245 correspondieron a pacientes con TB de todas las formas 245/3,473 (7.1%). La comparación en la edad entre los pacientes con TB de todas las formas *versus* los pacientes con otras enfermedades respiratorias fue de 53.4 (\pm DE 18.3) *versus* 54.9 (\pm DE 20.7), $p < 0.0001$. La proporción de hombres en el grupo de pacientes fallecidos con TB de todas las formas *versus* pacientes con otras enfermedades respiratorias fue de 172/245 (70.2%) *versus* 1,935/3,228 (59.9%) $p < 0.002$.

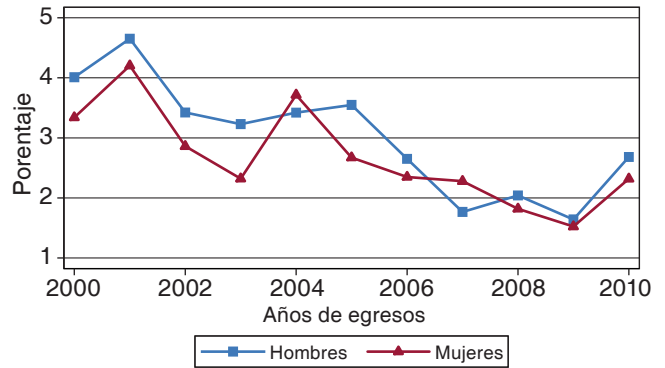
En las figuras 1 y 2 se muestra el porcentaje de pacientes egresados y de pacientes fallecidos en el INER debidos a TB de todas las formas durante el período de 2000-2010. El porcentaje de egresos por año debido a TB de todas las formas fue mayor en los hombres para todos los años del estudio; se observó una tendencia descendente a lo largo del período hasta el año 2009 en que se observó un incremento en ambos sexos; el porcentaje de egresos durante el período varió de 4 a 9% (figura 1). El porcentaje de pacientes fallecidos por TB de todas las formas durante el período muestra un comportamiento similar al de los egresos, con una mayor frecuencia en hombres, tendencia descendente durante el período hasta el año 2009, y un porcentaje de muertes por TB de todas las formas que varió de 3 a 12% (figura 2).

En las figuras 3 y 4 se muestra el porcentaje de pacientes egresados y fallecidos por TB respiratoria confirmados por baciloscopia o cultivo. El porcentaje de pacientes egresados durante todos los años del estudio fue mayor en hombres, pero las mujeres en varios puntos del período de estudio presentaron una frecuencia similar a la observada en los hombres; las tendencias se comportaron de manera similar en ambos sexos,



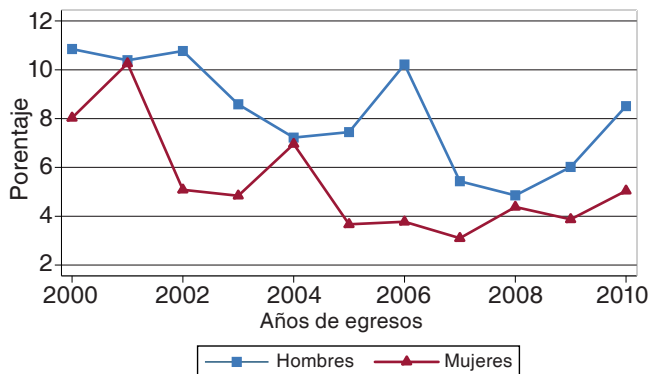
Porcentaje TB = (Egresos TB en el año/total de egresos en el año) x 100 2000-2010.

Figura 1. Porcentaje de egresos por todas las tuberculosis CIE 10: A15-A19, A31, B90.



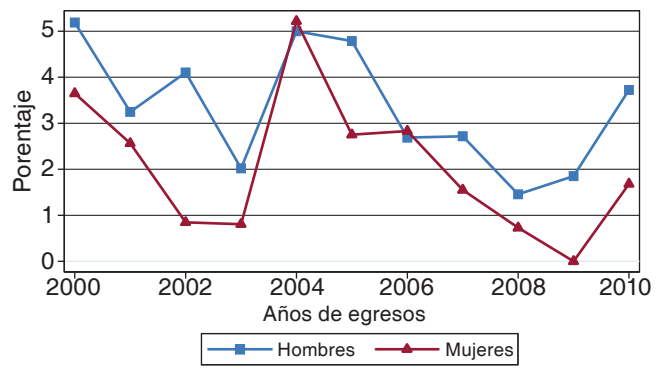
Eliminando pacientes repetidos en el período 2000-2010.

Figura 3. Porcentaje de egresos por tuberculosis confirmada CIE 10: A15.



Porcentaje TB = (Muertes TB en el año/total de muertes en el año) x 100 2000-2010.

Figura 2. Porcentaje de muertes por todas las tuberculosis CIE 10: A15-A19, A31, B90.



Eliminando pacientes repetidos en el período 2000-2010.

Figura 4. Porcentaje de muertes por tuberculosos confirmada CIE 10: A15.

con un descenso hasta el año 2009 y un incremento en el 2010. El porcentaje de egresos varió de 1.5 a 4.5% (figura 3). El porcentaje de pacientes fallecidos por TB respiratoria confirmados por baciloscopia o cultivo presentó una frecuencia similar en ambos sexos, con una tendencia descendente hasta el 2009 y un repunte en el 2010. El porcentaje de muertes por TB respiratoria confirmada varió de 0.5-5.5% (figura 4). El porcentaje de pacientes que egresaron del INER con diagnóstico de TB de todas las formas como principal motivo de egreso fue de 80.9%.

DISCUSIÓN

El principal resultado de este estudio es que el porcentaje de pacientes egresados o fallecidos por TB de todas las formas y por TB respiratoria confirmada por baciloscopia o cultivo, tiene una tendencia descendente

te durante todo el período hasta el año 2009, con un repunte para el año 2010.

Este es el primer estudio que analiza la frecuencia de la TB en el INER a lo largo de un período de 10 años y no sólo transversalmente cada año. En nuestro análisis encontramos que el porcentaje de pacientes egresados o fallecidos por TB de todas las formas muestra una tendencia descendente durante el período de 2000 a 2010. Estos datos difieren de los reportados a nivel nacional, en los cuales se observa una tasa estacionaria en la morbilidad y un descenso en la mortalidad por TB para los años 1990-2009.⁷ Esta diferencia es explicable porque los estudios de base hospitalaria incluyen a una población sesgada, a diferencia de los datos poblacionales.

En nuestro estudio se observó también un mayor porcentaje de egresos y muertes en los hombres en comparación con las mujeres. Estudios de base po-

blacional han mostrado que los hombres presentan tasas más elevadas de incidencia de TB, de TB de transmisión reciente y de reactivación que las mujeres, esto se ha atribuido a una mayor exposición en los hombres.⁸ Asimismo, se ha demostrado que los hombres participan en cadenas de transmisión observadas en bares o en lugares públicos como mercados.⁹ En esta misma cohorte de pacientes con TB en Veracruz, los mayores de 65 años mostraron mayor frecuencia de TB tanto de transmisión reciente como de reactivación y se demostró que estos pacientes adultos mayores también participan en cadenas de transmisión.¹⁰ Sin embargo, en un estudio realizado en el INER se observó que en los pacientes con TB, la diabetes modifica el predominio de hombres en algunos grupos de edad.¹¹

En este estudio, el porcentaje de egresos por defunciones debido a TB de todas las formas varió de 3 a 11%, incrementándose a 8% en los hombres y 4% en las mujeres para el año de 2010.

El porcentaje de muertes observado en esta serie es alto. Es posible que el número elevado de muertes sea un incremento real debido a que en la actualidad el INER es uno de los principales hospitales de referencia para pacientes con infección por VIH/SIDA, o bien a que se hospitalizan pacientes con un mayor número de comorbilidades. Nuestro grupo ha mostrado que los pacientes con VIH/SIDA tienen como segundo motivo de hospitalización en el INER a la TB;¹² y que también en el INER, la TB pulmonar fue significativamente más frecuente entre personas con diabetes tipo 2, que en los pacientes sin diabetes (13.5 *versus* 3.5%, RM = 4.1 [IC95% 3.4-4.9], $p < 0.0001$).¹³ Aunque son muchos los factores que pueden influir para que un paciente sea hospitalizado y que muera durante la hospitalización, la calidad de la atención médica en el INER podría haberse modificado.

Hay diferentes estudios realizados por investigadores mexicanos que pueden explicar la elevada tasa de muerte encontrada en nuestro estudio, que fue hasta del 11% en hombres. Se ha descrito que la coinfección de TB con VIH es la que tiene mayor letalidad cuando se compara con la coinfección TB-VIH-malaria o VIH-malaria.¹⁴

La mayor mortalidad se observa, asimismo, en los adultos de mayor edad.^{15,16} En México, en un estudio de cohorte de pacientes con TB, los predictores independientes de muerte que se identificaron fueron: el abandono de tratamiento, la TB multifarmacorresistente (TB-MFR), la TB de transmisión reciente, la pérdida de peso y la baja escolaridad.¹⁷ En el país, en los estados de Chiapas, Colima y Veracruz, la mortalidad por TB se asoció a mayor edad, residencia rural, baja escolaridad, trabajar como agricultor y al retraso del inicio del tratamiento.¹⁸⁻²⁰

Entre los factores de riesgo de muerte por TB descritos en la literatura están la coinfección con VIH/SIDA, pacientes que muestran hasta un riesgo cinco veces mayor de muerte que los VIH negativos.²¹ Otro factor de riesgo de muerte entre pacientes con TB es la TB-MFR. Nuestro grupo ha documentado la presencia de TB con resistencia primaria y secundaria a fármacos antituberculosis entre los pacientes del INER;²² sin embargo, se requiere de un estudio que analice los resultados de pruebas de drogasensibilidad en los últimos tres años en nuestro instituto. En estudios de pacientes con TB en tratamiento se ha reportado un incremento reciente en la tasa de TB-MFR en Sinaloa²³ y en el estado de Chiapas.²⁴ Investigadores del INER han reportado una tasa de curación de hasta 62% en un tratamiento supervisado de hasta 12 meses en pacientes con TB-MFR.²⁵ Finalmente, uno de los principales factores de riesgo de muerte en pacientes con TB es la diabetes. Esta enfermedad se asocia a un mayor riesgo de mortalidad cuando se compara con pacientes sin diabetes.^{1,26}

En nuestro grupo de pacientes hasta el 19.1% presentaron TB como segundo, tercero o cuarto diagnóstico. Esto puede ser debido a que se trate de TB extrapulmonar, ganglionar o de otros órganos diferentes al pulmón. Se ha descrito que la TB es la principal causa de TB ganglionar en nuestro medio,²⁷ y que la TB es la tercera causa de enfermedad en pacientes con infección por VIH y con manifestaciones neurológicas.²⁸

El presente estudio tiene las limitaciones inherentes a un análisis transversal de cada año por separado a lo largo del período de estudio, en el que un mismo paciente podría tener varias hospitalizaciones repetidas en cada año. Para corregir este problema, en la construcción de la base se incluyó únicamente el último egreso del paciente. En nuestro estudio, no analizamos separadamente a los pacientes con TB de recién diagnóstico, subsecuentes o con recaídas, por lo que la tasa de muerte que calculamos incluyó a estos tres subgrupos de pacientes; esto es importante porque los factores de riesgo de muerte por TB pueden ser diferentes en pacientes incidentes o prevalentes, como ya se ha descrito.²⁹

Otra limitación es que mostramos las frecuencias ajustadas por sexo, pero no por edad. No obstante estas limitaciones, el análisis del comportamiento de la TB durante diez años nos permitió describir las tendencias de la TB en el INER, lo cual era nuestro principal objetivo. En este sentido, el INER sigue atendiendo a este tipo de pacientes, quienes representan hasta el 9% del total de los egresos hospitalarios.

CONCLUSIÓN

En este estudio encontramos que el porcentaje de pacientes egresados y fallecidos debido a TB de todas las formas y debido a TB confirmada por baciloscopia o cultivo presenta un descenso a lo largo de los últimos 10 años; sin embargo, en 2009 se observó un ligero aumento, probablemente por un incremento en los pacientes que fueron referidos al INER. Los criterios para la hospitalización de los pacientes con TB en el INER son variables. El incremento observado durante el 2009 puede ser debido a un incremento real en el número de pacientes con TB o a la necesidad de hospitalizar a los pacientes más graves. La interpretación de las tendencias de incidencia y mortalidad hospitalaria debe hacerse con cautela, ya que se trata de pacientes que llegan a un tercer nivel de atención y no representan a los casos observados en la comunidad. Los hombres presentaron mayor porcentaje de egresos y de mortalidad.

REFERENCIAS

- Ponce-de-Leon A, Garcia-Garcia M de L, Garcia-Sancho MC, et al. *Tuberculosis and diabetes in southern Mexico*. Diabetes Care 2004;27:1584-1590.
- Kumar NP, Sridhar R, Banurekha VV, et al. *Type 2 Diabetes Mellitus Coincident with Pulmonary Tuberculosis Is Associated with Heightened Systemic Ttype 1, Type 17 and Other Pro-Inflammatory Cytokines*. Ann Am Thorac Soc 2013; [Epub ahead of print] PubMed PMID: 23987505.
- Restrepo BI, Camerlin AJ, Rahbar MH, et al. *Cross-sectional assessment reveals high diabetes prevalence among newly-diagnosed tuberculosis cases*. Bull World Health Organ 2011;89:352-359.
- Molina-Gamboa JD, Ponce-de-León S, Sifuentes-Osornio J, Bobadilla del Valle M, Ruiz-Palacios GM. *Mycobacterial infection in Mexican AIDS patients*. J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol 1996;11:53-58.
- García-García ML, Valdespino-Gómez JL, Palacios-Martínez M, Mayar-Maya ME, García-Sancho C, Sepúlveda-Amor J. *Tuberculosis and AIDS in Mexico*. Salud Pública Mex 1995;37:539-548.
- World Health Organization. *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision*.
- Secretaría de Salud. Centro Nacional de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades. *Guía para la atención de personas con tuberculosis resistente a fármacos, 2010*. Disponible en: <http://www.cenavece.salud.gob.mx/programas/descargas/pdf/guiaatenpacmfr.pdf>
- Jiménez-Corona ME, García-García L, DeRiemer K, et al. *Gender differentials of pulmonary tuberculosis transmission and reactivation in an endemic area*. Thorax 2006;61:348-353.
- García-García M, Palacios-Martínez M, Ponce-de-León A, et al. *The role of core groups in transmitting Mycobacterium tuberculosis in a high prevalence community in Southern Mexico*. Int J Tuberc Lung Dis 2000;4:12-17.
- Cruz-Hervert LP, García-García L, Ferreyra-Reyes L, et al. *Tuberculosis in ageing: high rates, complex diagnosis and poor clinical outcomes*. Age Ageing 2012;41:488-495.
- Pérez-Guzmán C, Vargas MH, Torres-Cruz A, Pérez-Padilla JR, Furuya ME, Villarreal-Velarde H. *Diabetes modifies the male:female ratio in pulmonary tuberculosis*. Int J Tuberc Lung Dis 2003;7:354-358.
- García Sancho MC, Pérez González LE, Franco Marina F, Reyes Terán G. *Infecciones oportunistas pulmonares en pacientes con infección por el virus de la inmunodeficiencia humana del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, 1991-2001*. Rev Inst Nal Enf Resp Mex 2003;16:6-10.
- García Sancho MC, Castillejos M, Fernández Plata R, Fabián G, Espíndola ML. *El impacto de la diabetes mellitus tipo 2 en la prevalencia de enfermedades respiratorias en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas*. Rev Inst Nal Enf Resp Mex 2007;20:259-264.
- Tshikuka Mulumba JG, Atua Matindii B, Kilauzi AL, et al. *Severity of outcomes associated to types of HIV coinfection with TB and malaria in a setting where the three pandemics overlap*. J Community Health 2012;37:1234-1238.
- Manissero D, Hollo V, Huitric E, Kodmon C, Amato-Gauci A. *Analysis of tuberculosis treatment outcomes in the European Union and European Economic Area: efforts needed towards optimal case management and control*. Euro Surveill 2010;15:doi:p19514.
- Pardeshi G. *Survival analysis and risk factors for death in tuberculosis patients on directly observed treatment-short course*. Indian J Med Sci 2009;63:180-186.
- García-García M de L, Ponce-de-León A, García-Sancho MC, et al. *Tuberculosis-related deaths within a well-functioning DOTS control program*. Emerg Infect Dis 2002;8:1327-1333.
- Nájera-Ortiz JC, Sánchez-Pérez HJ, Ochoa-Díaz H, et al. *Demographic, health services and socio-economic factors associated with pulmonary tuberculosis mortality in Los Altos Region of Chiapas, Mexico*. Int J Epidemiol 2008;37:786-795.
- Chowell G, Diaz-Dueñas P, Chowell D. *The dynamics of pulmonary tuberculosis in Colima, Mexico (1999-2002)*. Scand J Infect Dis 2005;37:858-862.
- Bustamante-Montes LP, Escobar-Mesa A, Borja-Aburto VH, Gómez-Muñoz A, Becerra-Posada F. *Predictors of death from pulmonary tuberculosis: the case of Veracruz, Mexico*. Int J Tuberc Lung Dis 2000;4:208-215.
- Wang GJ, Phipers M, Ellis E. *Demographic, laboratory and clinical characteristics of HIV-positive tuberculosis cases in Canada*. J Infect Public Health 2009;2:112-119.
- Martínez D, Salazar MA, Castillejos M, García Sancho MC. *Respuesta al tratamiento antituberculosis en pacientes con historia de tratamientos previos en el Instituto Nacio-*

- nal de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas. Rev Inst Nal Enf Resp Mex* 2006;19:258-265.
23. Zazueta-Beltran J, León-Sicaños N, Muro-Amador S, et al. *Increasing drug resistance of Mycobacterium tuberculosis in Sinaloa, Mexico, 1997-2005.* Int J Infect Dis 2011;15:e272-e276.
 24. Sánchez-Pérez HJ, Díaz-Vázquez A, Nájera-Ortiz JC, Balandrano S, Martín-Mateo M. *Multidrug-resistant pulmonary tuberculosis in Los Altos, Selva and Norte regions, Chiapas, Mexico.* Int J Tuberc Lung Dis 2010;14:34-39.
 25. Pérez-Guzmán C, Vargas MH, Martínez-Rossier LA, Torres-Cruz A, Villarreal-Velarde H. *Results of a 12-month regimen for drug-resistant pulmonary tuberculosis.* Int J Tuberc Lung Dis 2002;6:1102-1109.
 26. Pérez-Navarro LM, Fuentes-Domínguez F, Morales-Romero J, Zenteno-Cuevas R. *Factors associated to pulmonary tuberculosis in patients with diabetes mellitus from Veracruz, México.* Gac Med Mex 2011;147:219-225.
 27. Hernández-Solís A, Cicero-Sabido R, Olivera H, Rivero V, Ramírez E, Escobar-Gutiérrez A. *Tuberculosis is still a major cause of cervical lymphadenopathies in adults from developing countries.* Epidemiol Infect 2003;131:1071-1076.
 28. Góngora-Rivera F, Santos-Zambrano J, Moreno-Andrade T, Calzada-López P, Soto-Hernández JL. *The clinical spectrum of neurological manifestations in AIDS patients in Mexico.* Arch Med Res 2000;31:393-398.
 29. Moreno-Martínez R, Rodríguez-Abrego G, Martínez-Montañez OG. *Risk factors and incidence of relapse in lung tuberculosis patients.* Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2007;45:335-342.

✉ **Correspondencia:**

Dra. en C. Ma. Cecilia García-Sancho Figueroa
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias
Ismael Cosío Villegas. Calzada de Tlalpan 4502,
Colonia Sección XVI, 14080, México, D.F.
Teléfono: 54-87-17-00, extensión 5238,
fax: 56-65-46-23
Correo electrónico: cegarsan@netscape.net;
cegarsanfi@gmail.com