

# TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA TUBERCULOSIS PULMONAR MULTIDROGO RESISTENTE EN EL PERÚ: SERIE DE 304 CASOS

José G. Somocurcio<sup>1,2,a</sup>, Alfredo Sotomayor<sup>1,a</sup>, Sonya Shin<sup>3,4,b</sup>, María Valcárcel<sup>1,2,c</sup>, Silvia Portilla<sup>1,d</sup>, Dalia Guerra<sup>3,e</sup>, Jennifer Furin<sup>3,4,f</sup>, Jaime Bayona<sup>2,g</sup>

## RESUMEN

El tratamiento de la tuberculosis pulmonar (TB) es esencialmente farmacológico, pero debido a la aparición de resistencia a drogas, el tratamiento se ha dificultado. En ese contexto la cirugía pulmonar es una importante estrategia coadyuvante para el tratamiento de la tuberculosis multidrogo resistente (TB MDR). **Objetivo.** Describir las características clínicas, resultados y complicaciones en una serie de 304 pacientes con TB MDR sometidos a terapia quirúrgica. **Materiales y métodos.** Entre mayo de 1999 y enero del 2007 un total de 336 intervenciones quirúrgicas fueron realizadas en 304 pacientes, pertenecientes al Programa Nacional de Control de la Tuberculosis, los cuales fueron operados por un equipo quirúrgico del Ministerio de salud, en el Hospital Nacional Hipólito Unanue y en un Centro Privado de Lima. **Resultados.** La mayoría de casos fueron de sexo masculino (60%) y el promedio de edad fue 28 años. Los pacientes tuvieron resistencia a una mediana de 5 drogas. Las lesiones cavitarias fueron las más frecuentes (91.8%) y la lobectomía fue el procedimiento quirúrgico más utilizado (68.4%). La morbilidad postoperatoria ocurrió en 12,8% de los casos y la mortalidad post-operatoria fue de 2%. Los pacientes fueron seguidos hasta 79,3 meses y la curación fue alcanzada en el 77,2% de los casos. **Conclusiones.** La cirugía pulmonar coadyuvante es una alternativa efectiva para la curación en pacientes con TB MDR. Esta estrategia debe ser incluida como parte de los programas de tratamiento de la TB MDR.

**Palabras clave:** *Tuberculosis resistente a múltiples drogas, Cirugía pulmonar, Neumonectomía, Tuberculosis pulmonar, Perú (fuente: DeCS BIREME).*

## SURGICAL THERAPY OF MULTIDRUG-RESISTANT PULMONARY TUBERCULOSIS IN PERU: REPORT OF 304 CASES

### ABSTRACT

Treatment for pulmonary tuberculosis (TB) is drug-based but the emergence of drug-resistance has decreased its therapeutic efficacy. Pulmonary surgery is an important beneficial adjuvant strategy for MDR TB treatment in this context. **Objectives.** To describe the clinical characteristics results and complications in a series of 304 patients with MDR TB submitted to surgical therapy. **Material and methods.** Between May of 1999 and January of 2007 a total of 336 surgical interventions were performed on 304 patients from the National Program of TB Control who, were operated by a surgical team of the Ministry of Health in the Hipolito Unanue National Hospital and in a Private Center in Lima. **Results.** Most cases were male (60%) and the mean age was 28 years. Patients were resistant to a median of 5 drugs. Cavitary lesions were the most common (91.8%) and lobectomy was the most commonly performed surgical procedure (68.4%). Postoperative morbidity and mortality occurred in 12.8% and 2% respectively. Patients were followed post-operatively for a maximum time of 79.3 months and healing was reached in the 77.2% of cases. **Conclusions.** Pulmonary adjuvant surgery on MDR TB patients is an effective alternative for cure. This strategy should be included as part of treatment programs for MDR TB.

**Key words:** *Multidrug-resistant tuberculosis; Thoracic surgery; Pneumonectomy; Pulmonary tuberculosis, Peru (source: MeSH NLM).*

## INTRODUCCIÓN

En el año 1993, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró a la tuberculosis (TB) como una emergencia sanitaria global. La OMS pidió que cada país comenzara el control de la TB a través de la aplicación de la estrategia de tratamiento acortado estrictamente

supervisado (*Directly Observed Therapy Short-Course: DOTS*). Mientras la mayoría de los pacientes con TB drogo sensible pueden ser exitosamente tratados usando quimioterapia médica acortada<sup>(1)</sup>, la cirugía torácica es una importante estrategia coadyuvante para muchos pacientes con la enfermedad resistente a drogas<sup>(2-5)</sup>.

<sup>1</sup> Servicio de Cirugía de Tórax y Cardiovascular, Hospital Nacional Hipólito Unanue. Lima, Perú.

<sup>2</sup> Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

<sup>3</sup> Socios en Salud. Lima, Perú.

<sup>4</sup> Division of Global Health Equity, Brigham and Women's Hospital. Massachusetts, USA.

<sup>a</sup> Médico, Cirujano de Tórax y Cardiovascular; <sup>b</sup> Médico, Magister en Salud Pública; <sup>c</sup> Médica, Cirujana General; <sup>d</sup> Médica anestesióloga; <sup>e</sup> Enfermera;

<sup>f</sup> Médica, PhD en Antropología; <sup>g</sup> Médico infectólogo.

Recibido: 05-06-09 Aprobado: 17-09-09

La falta de recursos, las terapias inapropiadas, y el abandono de tratamientos, entre otros factores, han ocasionado un incremento de la tuberculosis multidrogo resistente (TB MDR), cuya letalidad sin terapia quirúrgica se encuentra entre 40 y 70% equivalente a cifras de mortalidad de tuberculosis no tratada<sup>(7)</sup>. El tratamiento de la TB MDR con terapia quirúrgica coadyuvante en pacientes con lesiones cavitarias localizadas y daño pulmonar ha sido demostrado en varios reportes de la literatura<sup>(2-7)</sup>, mostrando evoluciones favorables comparado con el tratamiento con drogas solamente. Aunque la necesidad de recursos físicos, técnicos y financieros presentan un desafío potencial para la implementación de la cirugía como un componente del tratamiento de la TB MDR en lugares de pobres recursos, nosotros reportamos aquí una cohorte de pacientes en esta condición en Lima (Perú) quienes fueron a cirugía como parte de su tratamiento.

El objetivo de este estudio es describir las características clínicas, resultados y complicaciones de nuestra experiencia en una serie de 304 pacientes con TB MDR grave sometidos a terapia quirúrgica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio de serie de casos sobre pacientes con TB MDR y alto grado de resistencia bacteriana, con lesiones pulmonares resecables en pacientes tratados bajo condiciones de la Estrategia Nacional de Prevención y Control de la Tuberculosis del Ministerio de Salud del Perú (MINSA).

### POBLACIÓN DE ESTUDIO

Se incluyeron 304 pacientes, quienes fueron sometidos a cirugía pulmonar entre mayo de 1999 y enero del 2007, intervenidos por un equipo quirúrgico del MINSA, en el Hospital Nacional Hipólito Unanue y en un centro privado de Lima, con el auspicio de la Organización no Gubernamental Socios en Salud.

De la totalidad de pacientes, 302 tuvieron TB MDR documentada, dos pacientes se presume que presentaron MDR (habiendo fallado varios tratamientos previos), pero las pruebas de susceptibilidad a drogas no fueron obtenidas al momento de la intervención. Todas las pruebas de susceptibilidad a drogas antituberculosas fueron realizadas en el Laboratorio del Estado de Massachusetts en los Estados Unidos de Norteamérica y en el Instituto Nacional de Salud (INS) del MINSA.

La evaluación pre operatoria incluyó radiografía de tórax estándar, tomografía computarizada, espirometría, análisis de gases en sangre, exámenes de laboratorio de rutina y ELISA para VIH. Como evaluación adicional se realizó un estudio de ventilación perfusión pulmonar para pacientes con espirometría marginal, que son aquellos cuya capacidad vital forzada está cerca del 50% de su valor teórico predicho y cerca de 1000 mL de volumen espiratorio forzado al primer segundo (VEF<sub>1</sub>).

### CRITERIOS DE SELECCIÓN

Todos los pacientes que se incluyeron para ser parte de la intervención quirúrgica y por tanto del estudio presentaron lesión pulmonar unilateral o bilateral localizada, asimismo, contaban con una suficiente reserva pulmonar determinada por espirometría y evaluación del parénquima residual con tomografía computarizada pre operatoria, esto con el fin de que puedan resistir la intervención. Asimismo, debería de presentar al menos una de las siguientes condiciones: pobre respuesta al tratamiento, infección con cepas altamente resistentes, hemoptisis que amenace la vida o aspergiloma pulmonar.

Los pacientes con capacidad vital inferior a 50%, con VEF<sub>1</sub> menor de 800 mL, con insuficiencia cardiaca evaluada por cardiólogo y con malnutrición severa, fueron excluidos del estudio.

Posterior a la cirugía, los pacientes continuaron con terapia farmacológica antituberculosa por un mínimo de doce meses, considerándose, asimismo, una evaluación mensual tanto clínica, como con examen baciloscópico directo y cultivo en esputo.

### DEFINICIONES

La conversión bacteriológica fue definida como tres meses consecutivos de baciloscopia y cultivos negativos. La falla en la conversión fue definida como dos meses de baciloscopia y cultivo positivo.

Se consideró como curados a los pacientes que lograron obtener 12 cultivos consecutivos negativos de esputo en el postoperatorio.

Las lesiones quirúrgicamente resecables fueron definidas como cavidades o cavernas tuberculosas, de paredes fibrosas, bronquiectasias graves, y parénquima pulmonar destruido.

Se consideró como pacientes con lesión unilateral a aquellos que presentaron lesiones quirúrgicamente resecables en un solo pulmón y pacientes con lesión

bilateral a aquellos pacientes que presentaron una lesión mayor resecable en un pulmón y en el otro, una lesión menor, sea nodular, cicatricial, bronquiectasias limitadas no quirúrgicas o cavidades pasibles de resección en un segundo tiempo.

### INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA Y SEGUIMIENTO

Los riesgos y beneficios de la cirugía así como el pronóstico con y sin intervención quirúrgica, fueron discutidos con el paciente y se obtuvo un consentimiento informado.

A los pacientes se les administró anestesia general combinada con analgesia epidural y en una minoría, anestesia general solamente, siendo intubados con tubo endotraqueal de doble lumen. El dolor en el postoperatorio inmediato fue tratado mediante la administración de meperidina a una dosis de 50 mg cada seis horas a través de un catéter epidural colocado a nivel de T6, el cual permaneció por un máximo de 72 horas. El tratamiento quimioterápico de la tuberculosis fue suspendido en el momento de la cirugía y se reinició en las 48 horas posteriores al procedimiento, manteniéndola por un período mínimo de 12 meses. El seguimiento postoperatorio fue realizado en la consulta ambulatoria.

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO

A nivel descriptivo, para variables cuantitativas se usó mediana y rango intercuartílico, y frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas. Para la evaluación de asociación a nivel bivariado entre la curación y la unilateralidad y bilateralidad de la lesión, positividad o negatividad del cultivo al momento de la cirugía, el número de tratamientos recibidos antes de la cirugía, la condición de ser XDR y el número de drogas a la cual hay resistencia documentada se usó la prueba de chi cuadrado y riesgo relativo. Se usó el software estadístico Epi info 6.0.

### RESULTADOS

En un total de 304 pacientes se realizaron 336 intervenciones (24 reintervenciones y 8 adicionales, en un segundo tiempo, para lesiones contra laterales). Las características demográficas y clínicas de este estudio están descritas en la tabla 1.

Esta fue una población de pacientes crónicamente enfermos infectados con cepas altamente drogo resistentes de *M. tuberculosis*. La mayoría habían fallado a múltiples regímenes antituberculosos previos y fueron resistentes a una mediana de 5 drogas. El área pulmonar más frecuentemente afectada fue el lóbulo

**Tabla 1.** Características clínicas y demográficas básicas de la población en estudio (N=304).

Variables	Número (%)	Mediana
Edad (años)		28,0
Masculino	183 (60,0)	
Número de tratamientos previos		3,0
Nº de meses en tratamiento previo a cirugía		14,5
Nº de drogas con resistencia documentada	300	5,0
Total de pacientes con hemoptisis.	68 (22,3)	
Pacientes con hemoptisis masiva	12 (3,9)	
Enfermedad bilateral	75 (24,7)	
Tipo de lesión (pre operatorio)		
Enfermedad cavitaria	279 (91,8)	
Bronquiectasias	30 (9,9)	
Fístula broncopleural	5 (1,6)	
Empiema pleural	6 (2,0)	
Fibrosis y cicatriz	269 (88,5)	
Infiltrado	22 (7,2)	
Pulmón destruido	33 (10,9)	
TB XDR	34 (11,2)	
Bajo índice de masa corporal pre operatorio	85 (30,2)	
Capacidad vital 50-75%	191 (62,9)	
VEF <sub>1</sub> 1000-2000 mL	127 (41,9)	

superior derecho (28%). La mayoría de los pacientes tuvieron enfermedad cavitaria (91,8%) y 24,7% tuvieron enfermedad bilateral.

En cuanto a comorbilidad; la gastritis crónica en 12 pacientes, asma bronquial en 10 pacientes, cuatro casos de hepatitis B, uno de ellos con infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH), asimismo, nueve alcoholismo o drogodependencia, uso de tabaco con ocho personas al igual que la diabetes mellitus, dos casos de psicosis y un paciente con insuficiencia renal crónica. En el momento de la cirugía, 216 pacientes (71,5%) tuvieron cultivo positivo.

La figura 1 presenta el comportamiento bacteriológico de 254 pacientes que fueron seguidos a lo largo de todo el estudio. Fueron 50 los pacientes quienes no contaron

**Tabla 2.** Procedimientos quirúrgicos realizados en la población en estudio (N=304).

Procedimiento	N	(%)
Lobectomía	208	(68,4)
Neumonectomía	42	(13,8)
Lobectomía y segmentectomía	31	(10,2)
Segmentectomía	8	(2,6)
Bilobectomía	6	(2,0)
Cavernectomía	5	(1,6)
Resección Cuneiforme	2	(0,7)
Otros	2	(0,7)
<b>Total</b>	<b>304</b>	<b>(100)</b>

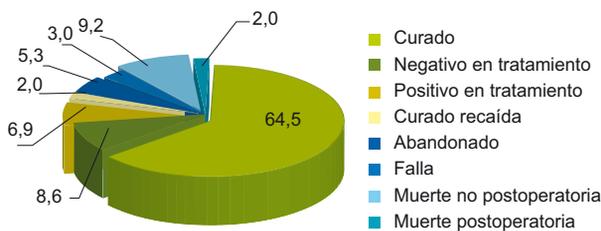


Figura 1. Comportamiento bacteriológico pre y postoperatorio (N=254).

con un seguimiento total, debido a que 28 pacientes fallecieron por causas no quirúrgicas, 6 pacientes fallecieron dentro de los 30 días post operatorios y 16 abandonaron el tratamiento. El 71,5% de los 254 pacientes estaban positivos en el cultivo en el momento de realizarse la cirugía, en el primer mes del postoperatorio se evidenció que el 78,6% se habían negativizado, posteriormente, a los 4 meses el 71,8% continuaron negativos a los cuatro meses de la operación y el 77,2% fueron declarados curados después de tener 12 cultivos consecutivos negativos. Es importante resaltar también, que el 10,2% de los casos estaba negativo pero aun en tratamiento, asimismo, el 8,3% permaneció positivo en tratamiento y el 4,3% fueron declarados no curados.

En la figura 2, muestra los resultados obtenidos en el total de los pacientes estudiados, en los que figuran los fallecidos por causas quirúrgicas y no quirúrgicas, los abandonos y los que han sufrido recaídas. Esta figura muestra la composición de todo el universo de pacientes operados. Las variaciones porcentuales observadas, respecto a la previa se debe a que están referidas al total de pacientes intervenidos. En la tabla 3 se observa la distribución de las complicaciones postoperatorias registradas, donde la fístula broncopleurales es la más frecuente.

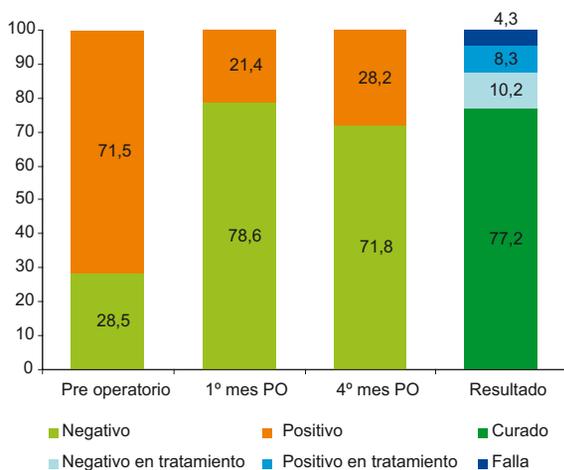


Figura 2. Distribución de frecuencias de resultados de la intervención quirúrgica en la población en estudio (N=254).

Tabla 3. Complicaciones postoperatorias (N=39 pacientes, 12,8%).

Complicaciones*	N
<b>Mayores</b>	
Fistula broncopleurales	13
Empiema	8
Embolia pulmonar	2
Hemorragia	4
Dehiscencia de herida operatoria	3
Bronconeumonía aspirativa	2
Insuficiencia respiratoria	4
<b>Menores</b>	
Infección de herida operatoria	6
Fuga de aire prolongado	5
Lesión del nervio recurrente	2
Neumotórax	1
Otros	10
<b>Total</b>	<b>60</b>

\* Hubieron pacientes que presentaron más de una complicación.

Fueron dados de alta 207 pacientes, en la condición de curados 196 y no curados 11. En los casos de pacientes con lesiones cavitarias bilaterales y buena capacidad vital, se consideró la resección pulmonar de ambos lados en tiempos quirúrgicos sucesivos. Fueron excluidos 11 pacientes negativos, aun en tratamiento y 21 positivos también en tratamiento, a fin de determinar el análisis estadístico de asociación.

En la tabla 4 se exhiben los resultados del análisis bivariado, donde se observa que con un nivel de confianza de 95% existe asociación entre la curación con la extensión de la lesión, el resultado del cultivo al momento de la cirugía y el número de tratamientos previamente recibidos; sin embargo, no se evidencia asociación estadísticamente significativa con la TB XDR.

Tabla 4. Factores asociados con la curación de los pacientes operados por TB MDR pulmonar (N= 207).

Variables	Total	Curado		p	RR	(IC 95%)
		Sí	No			
<b>Número de tratamientos previos</b>						
1 a 3	164	160	4	<0,001	1,2	(1,03-1,43)
4 a más	34	27	7		1,0	
<b>Extensión de la lesión</b>						
Unilateral	164	159	5	0,005	1,1	(1,01-1,27)
Bilateral	43	37	6		1,0	
<b>Cultivo al momento de cirugía</b>						
Positivo	70	62	8	0,006	1,1	(1,01-1,33)
Negativo	135	132	3		1,0	
<b>TB XDR</b>						
No	186	178	8	0,053	1,1	(0,94-1,33)
Sí	21	18	3		1,0	

RR: riesgo relativo.

## DISCUSIÓN

En nuestra casuística el promedio de edad fue de 32 años, con predominancia del sexo masculino, en la mayoría de los pacientes consignados en la literatura internacional es de 40 años<sup>(7-10)</sup>. El 24,7% tuvieron lesiones bilaterales de diferente magnitud y gravedad, incluyendo cavidades, bronquiectasias, fibrosis y atelectasia. El área pulmonar más frecuentemente afectada fue el lóbulo superior derecho (28%). Todos los pacientes en esta serie han tenido un alto grado de TB-MDR con una resistencia promedio a 5 drogas. Los pacientes completaron un promedio de 14,5 meses de tratamiento individualizado, previo a la cirugía. El 62,9% de los casos tenían una capacidad vital entre 50-75% y el 41,9% un VEF<sub>1</sub> entre 1000 a 2000 mL, cifras menores a las presentadas por algunos autores<sup>(13,14)</sup>. Los pacientes tratados quirúrgicamente en nuestra serie alcanzaron un 71,8% de conversión bacteriológica, al cuarto mes postoperatorio, una cifra que consideramos exitosa.

En todos los casos la resección pulmonar fue realizada a través de una incisión posterolateral, la que proporciona el mejor acceso a todos los segmentos broncopulmonares. El muñón bronquial fue cerrado con sutura no absorbible mediante puntos separados según la técnica de Sweet. En lo posible el muñón bronquial fue cortado en el último anillo cartilaginoso para permitir la sutura del muñón sin tensión.

Se realizaron 208 lobectomías, 42 neumonectomías, 31 lobectomías combinadas con segmentectomía y 8 segmentectomías simples, con una morbilidad cercana a 12,8%. Aunque la segmentectomía tiene una morbilidad mayor en esta enfermedad, debido a que un plano intersegmentario libre es difícil de obtener y debe conseguirse mediante sección instrumental, esta conducta es adoptada en aquellos pacientes en quienes no es permitida una resección mayor debido a una pobre reserva pulmonar.

Algunos autores recomiendan la resección extra pleural en presencia de adherencias especialmente en lesiones apicales<sup>(8)</sup>. En 20 años de experiencia nosotros no hemos utilizado esta técnica y hemos tenido éxito y tal vez menos pérdida sanguínea.

En algunas series la fístula broncopleural fue más frecuente<sup>(9,10)</sup> otros autores han descrito una morbilidad de 26% incluyendo hemorragia y compromiso neurológico, entre otros<sup>(11,12)</sup>. Otra diferencia con otras series<sup>(3)</sup> es que no hemos usado flaps musculares.

En nuestro estudio, tuvimos una mortalidad del 2%; un paciente murió de embolismo pulmonar y otro de

insuficiencia respiratoria 6 días después de la cirugía, otras publicaciones describen valores entre 0.9 y 12,5%<sup>(5,8,12)</sup>.

Cabe remarcar, que todos los pacientes recibieron un régimen terapéutico individualizado previo a la cirugía y fueron admitidos para tratamiento quirúrgico de acuerdo a los criterios anteriormente expuestos y los descritos en nuestra publicación anterior<sup>(15)</sup>.

Fueron declarados curados 196 pacientes y no curados 11, Los pacientes que continuaron positivos tenían solo colonias y la mayoría eran portadores de lesiones bilaterales. Se demostró que existe una mayor probabilidad de éxito en pacientes con lesiones unilaterales, en los que cuentan con resultados negativos en los cultivos en el momento de la intervención y en los que tienen menos tratamientos previos, esto pone en evidencia que alargar innecesariamente el número de tratamientos no es conveniente para los pacientes que irán a cirugía. El tener TB XDR no muestra una asociación negativa con el éxito de la terapia quirúrgica.

Esta serie es la experiencia más grande publicada en la literatura internacional; se concluye que el tratamiento quirúrgico combinado con quimioterapia DOTS para TB MDR puede proporcionar evolución favorable comparada con la terapia farmacológica solamente en pacientes con enfermedad pulmonar resecable, asimismo, la morbilidad es aceptable y es comparable con todas las series publicadas. Recomendamos que la Estrategia para el Control de la TB, consideren la importancia de la cirugía como una terapia coadyuvante en esos casos, situación que aparte de la obtención de la curación de pacientes seleccionados, contribuiría a controlar la propagación de la TB MDR y TB XDR, así como podría ser un aliado en la prevención de la resistencia bacteriana.

### Fuente de Financiamiento

Socios en Salud, sucursal Perú.

### Conflictos de Interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. **Perú, Ministerio de Salud.** Actualización de la doctrina, normas y procedimientos para el control de la tuberculosis en el Perú. Lima: MINSa; 2001.
2. **Pomerantz M, Brown J.** *Surgery in the treatment of multidrug resistant tuberculosis.* Clin Chest Med. 1997; 18(1): 123-30.
3. **Pomerantz BJ, Cleveland JC, Olson HK, Pomerantz M.** *Pulmonary resection for multi-drug resistant tuberculosis.* J Thorac Cardiovasc Surg. 2001; 121(3): 448-53.

4. Altan K, Kemal T, Erdal O, Tülay H. Role of surgery in multi-drug-resistant tuberculosis: results of 27 cases. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997; 12(4): 531-34.
5. Rizzi A, Rocco G, Roustellini M, Rossi G, Pona CL, Massera F. Results of surgical management of tuberculosis: experience in 206 patients undergoing operation. *Ann Thorac Surg*. 1995; 59(4): 896-900.
6. Felix E, Accinelli R, Jave O, Castro S, Carcelén A. Lineamientos para el manejo de pacientes con tuberculosis multidrogorresistente. *Enf Tórax*. 1997; 41(3): 5-12.
7. Isseman MD, Madsen L, Goble M, Pomerantz M. Surgical intervention in the treatment of pulmonary disease caused by drug-resistant mycobacterium tuberculosis. *Am Rev Respir Dis*. 1990; 141(3): 623-25.
8. Anno H. [The role of surgery in pulmonary tuberculosis infected by tubercle bacilli with multiple drug resistance]. *Kekkaku*. 1991; 66(11): 763-67. [article in Japanese]
9. Anderson Rp, Leand PM, Kieffer RF. Changing attitudes in the surgical management of pulmonary tuberculosis. *Ann Thorax Surg*. 1967; 3(1): 43-51.
10. Snajad Rb, Fiser F, Choudounska V. Relapses after lung resection for tuberculosis. *Dis Chest*. 1969; 56(4): 301-4.
11. Sung SW, Kang CH, Kim YT, Kim JH. Surgical management of multidrug resistant pulmonary tuberculosis. *Korean J Cardiothorac Surg*. 1999, 32(3): 287-93.
12. Brown J, Pomerantz M. Extrapleural pneumonectomy for tuberculosis. *Chest Surg Clin N Am*. 1995; 5(2): 289-96.
13. Nakajima Y. [The surgical treatment of multidrug resistant pulmonary tuberculosis cases]. *Kekkaku*. 1997; 72(1): 25-34.
14. Park SK, Lee CM, Heu JP, Song SD. A retrospective study for the outcome of pulmonary resection in 49 patients with multidrug-resistant tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2002; 6(2): 143-49.
15. Somocurcio JG, Sotomayor A, Shin S, Portilla S, Valcárcel M, Guerra D, et al. Surgical therapy for patients with drug-resistant tuberculosis: Report of 121 cases receiving community-based treatment in Lima, Peru. *Thorax*. 2007; 62(5): 416-21.

---

**Correspondencia:** José G. Somocurcio  
 Dirección: Rosa Pérez Liendo 131, Urb. Pando, San Miguel, Lima, Perú.  
 Teléfono: (511) 9996-69743  
 Correo electrónico: jotagese@hotmail.com

Consulte las ediciones anteriores de la  
 Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública en  
[www.scielo.org.pe](http://www.scielo.org.pe)

