

# Tratamiento quirúrgico del aspergiloma pulmonar: experiencia de 10 años en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias

Víctor Hugo Zotes-Valdivia,\* ✉ Miguel Alejandro Martínez-Arias,\* José Manuel Mier-Odriozola,\*  
José Morales-Gómez,\* Adriana Joffre-Aliaga<sup>‡</sup>

\*Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, Ciudad de México; <sup>‡</sup>CT Scanner del Sur, Ciudad de México.  
Trabajo recibido: 05-VI-2015; aceptado: 26-VIII-2015

**RESUMEN.** El aspergiloma pulmonar es una afección poco común, caracterizada por la contaminación en cavidades pulmonares con el *Aspergillus fumigatus*. El tratamiento quirúrgico implica una morbilidad y mortalidad importante, además de ser controversial y desafiante. El objetivo de este trabajo es evaluar el manejo quirúrgico del aspergiloma en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Se realizó una revisión retrospectiva de expedientes clínicos del año 2003 a 2013. Se analizaron los datos demográficos y resultados del tratamiento quirúrgico. De un total de 35 expedientes revisados 22 cumplieron con los criterios de inclusión. 54.5% (n = 12) fue del género femenino; y 45.5% (n = 10) del masculino. El promedio general de edad fue de 55. La tuberculosis pulmonar se documentó en 54.5% (n = 12). El síntoma de presentación más frecuente fue la hemoptisis (18 pacientes, 81.8%). La localización más frecuente fue en ambos lóbulos superiores, 45.5% (n = 10). Al 77.7% (n = 14) se le realizó lobectomía. El porcentaje de complicaciones transoperatorias fue de 11.1% (n = 2). Cuatro pacientes (22.2%) presentaron alguna complicación posoperatoria y una de ellas desencadenó la muerte de un paciente (mortalidad de 5.6%). La cirugía como tratamiento del aspergiloma en nuestro instituto ha demostrado ser segura y efectiva logrando resultados favorables, con una morbilidad y mortalidad posoperatoria aceptables en relación con otras publicaciones. Se requiere una revisión más extensa para mejorar el tamaño de muestra y optimizar el estudio.

**Palabras clave:** Aspergiloma, tratamiento quirúrgico.

**ABSTRACT.** Pulmonary aspergilloma is a rare condition characterized by invasion on lung cavities with *Aspergillus fumigatus*. Surgical treatment involves a significant morbidity and mortality as well as being controversial and challenging. The aim of this study is to evaluate the surgical management of aspergilloma in our institute. A retrospective review of medical records was performed from 2003 to 2013. Demographic data and results of surgical treatment are analyzed. A total of 35 files were reviewed, and were included 22. 54.5% (n = 12) were female and 45.5% (n = 10) male. The average age was 55. Pulmonary tuberculosis was documented in 54.5% (n = 12). The most common presenting symptom was hemoptysis (18 patients, 81.8%). The most frequent location was in both upper lobes, 45.5% (n = 10). 77.7% (n = 14) was performed lobectomy. The percentage of intraoperative complications was 11.1% (n = 2). Four patients (22.2%) had some postoperative complication and one of them death (5.6% mortality). Surgery as treatment of aspergilloma in our institute has proven safe and effective, achieving favorable results with acceptable morbidity and postoperative mortality in relation to other publications. A more extensive review is required to improve and optimize sample size of the study.

**Key words:** Aspergilloma, surgical treatment.

## INTRODUCCIÓN

El *Aspergillus* es un género de hongos saprófitos presentes en la naturaleza. Se reproducen por la formación de conidios y alcanzan las vías respiratorias por inhalación, colonizando cavidades pulmonares preexistentes formando bolas de hongos denominados aspergilomas o micetomas.

Hinson *et al.*<sup>1</sup> han clasificado la aspergilosis pulmonar en: aspergilosis broncopulmonar alérgica, aspergilosis pulmonar invasiva y aspergiloma. Además, con base

en la tomografía pueden ser clasificados en simples o complejos de acuerdo con la clasificación de Belcher *et al.*<sup>2</sup> y Daly *et al.*,<sup>3</sup> considerando simples aquellas cavitaciones de paredes finas sobre el resto del parénquima sano; y complejas, aquéllas de pared gruesa sobre un parénquima o pleura con lesiones secueles preexistentes.

La mayoría de los pacientes presentan tos productiva con esputo mucoso, purulento e incluso hemoptoico.<sup>4</sup> La actividad de las endotoxinas fúngicas, así como la fricción entre la «bola de hongos» y las paredes de las

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/neumologia>

cavidades causan erosión vascular desencadenando hemoptisis, que en ocasiones es severa y fatal. La disnea en estos pacientes generalmente resulta de la enfermedad pulmonar previa.<sup>5</sup> Radiológicamente se presenta de manera típica como una lesión cavitada de paredes gruesas, ocupada por contenido sólido, pudiendo estar asociada a cambios focales en el parénquima adyacente (figuras 1 y 2).

Hasta el momento, no hay una alternativa que demuestre superar al manejo quirúrgico del aspergiloma, por lo tanto, la cirugía es el tratamiento de primera elección en estos casos.<sup>6</sup> Sin embargo, dada la elevada incidencia de complicaciones posoperatorias, la controversia y debate acerca del manejo quirúrgico aún persisten. Los beneficios de la cirugía incluyen la prevención de la hemoptisis y el crecimiento del aspergiloma pulmonar, preservación del parénquima pulmonar, además, de la erradicación del componente piógeno, posiblemente resultando en un aumento de la expectativa de vida.<sup>7</sup>

Presentamos a continuación nuestra experiencia y resultados del manejo quirúrgico del aspergiloma pulmonar en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas (INER), Ciudad de México.

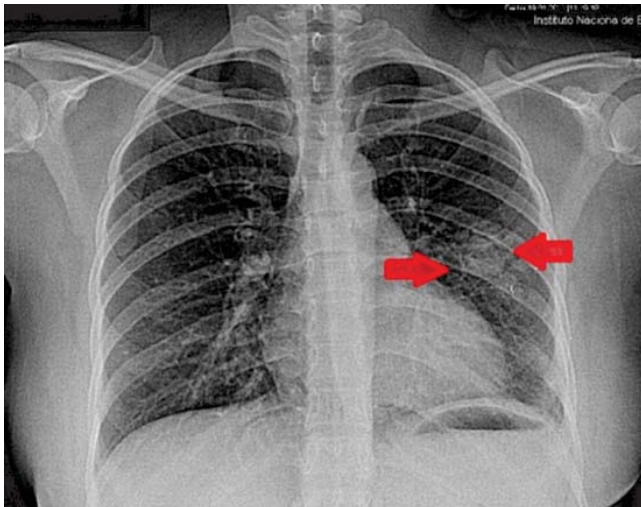
## PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión retrospectiva de expedientes clínicos de enero de 2003 a diciembre de 2013. Se revisó un total de 35 expedientes. Se incluyeron aquéllos que tuvieron confirmación histopatológica o por aislamiento

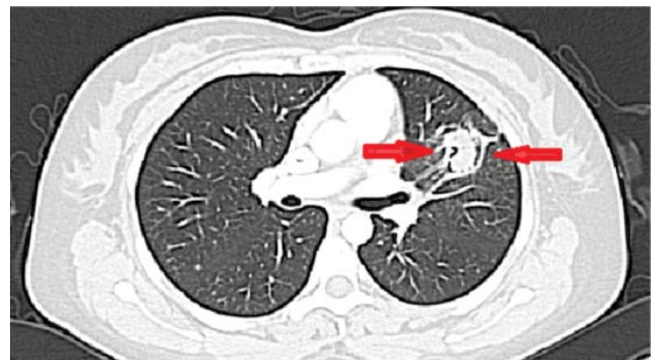
microbiológico de *Aspergillus*, haciendo un total de 25 pacientes. Se excluyeron diagnósticos diferentes como aspergilosis broncopulmonar alérgica o aspergilosis pulmonar invasiva, además de aspergilomas de localización extrapulmonar (p. ej. aspergiloma de seno maxilar). Tres de los 25 pacientes seleccionados fueron excluidos, dos de los cuales fallecieron por hemoptisis masiva antes del tratamiento quirúrgico, y uno que solicitó egreso hospitalario, no aceptando ninguna alternativa terapéutica, quedando en total 22 (figura 3).

En la etapa preoperatoria se analizaron datos demográficos, tiempo de evolución desde la aparición de los síntomas hasta la cirugía, comorbilidades incluido el antecedente de tuberculosis pulmonar documentado, sintomatología predominante; y en los casos de hemoptisis se evaluó el grado de presentación en función de la clasificación propuesta en el INER durante el año 1993,<sup>8</sup> que la divide en cinco: Grado 1 (esputo hemoptoico), menor de 15 mL/día; Grado 2 (hemoptisis franca), más de 15 y menos de 200 mL/día; Grado 3 (hemoptisis mayor), más de 200 y menos de 600 mL/día; Grado 4 (hemoptisis masiva), más de 600 mL/16 h; y Grado 5 (hemoptisis exanguinante), 1,000 mL/día o 150 mL/h. En la etapa operatoria se analizaron localización, tipo de resección y complicaciones transoperatorias. En la etapa posoperatoria se analizaron los resultados del tratamiento quirúrgico en términos de complicaciones y mortalidad. Definimos mortalidad posoperatoria como aquella que ocurre dentro de los primeros 30 días posoperatorios.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa IBM SPSS Statistics versión 22. Los datos fueron transfe-



**Figura 1.** Radiografía posteroanterior de tórax en la que se observa una lesión cavitada de bordes parcialmente definidos (flechas rojas) localizada en el campo pulmonar izquierdo. **Imagen a color en:** [www.medigraphic.com/neumologia](http://www.medigraphic.com/neumologia)



**Figura 2.** Tomografía de tórax contrastada, corte axial y en ventana pulmonar, en la que se observa lesión cavitada de 5 por 4 cm (flechas rojas), localizada en segmento superior de lóbulo superior, de paredes engrosadas, cuyo contenido sólido e irregular de 4 por 3 cm constituye el «signo de la media luna». Se asocia a patrón pulmonar en «vidrio despolido» y engrosamiento focal pleural adyacente. Hallazgos que corresponden a un micetoma típico. **Imagen a color en:** [www.medigraphic.com/neumologia](http://www.medigraphic.com/neumologia)

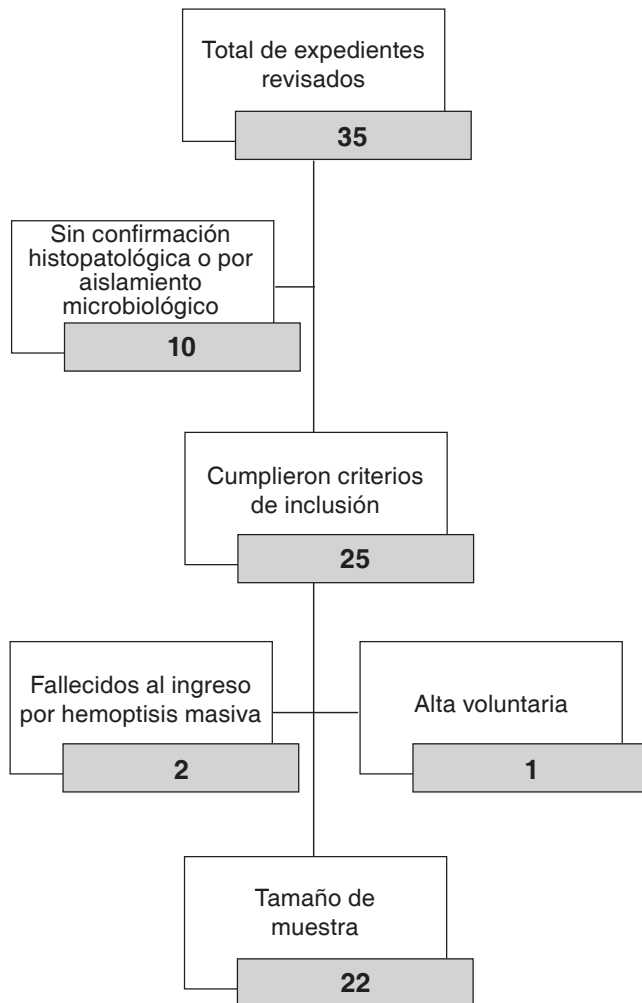


Figura 3. Selección de pacientes.

ridos desde una tabla prediseñada en Microsoft Excel versión 2010.

**RESULTADOS**

De un total de 35 expedientes revisados, 25 cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales se excluyeron 3. El total de expedientes para el estudio fue de 22. 54.5% (n = 12) fue del género femenino y 45.5% (n = 10) del masculino. 36.4% (n = 8) se encontró entre la edad de 50 a 59 años, y 18.2% (n = 4) entre 60 y 69 años, sumando un total de 12 (54.5%) pacientes entre la 5ª y 6ª década de vida. El resto de los pacientes se distribuyó entre las edades de 15 a 49 años. El promedio general de edad fue de 55, el rango de 51. 81.8% (n = 18) de los pacientes fueron tratados quirúrgicamente y 4 con tratamiento no quirúrgico (18.2%) (tabla 1).

En el estudio preoperatorio (tabla 2), el tiempo de evolución desde el inicio de los síntomas hasta la ciru-

Tabla 1. Características de la población.

Población de estudio		
Número	22	
Tipo de tratamiento	Q 18	M 4
Género	F 12 (54.5%)	M 10 (45.5%)
Edad promedio	55 (17 a 68)	

Tabla 2. Características preoperatorias.

Población de estudio		
	N	(%)
T. de evolución (años)		
Menor de 1	13	(59.1)
1 a 3	5	(22.7)
Más de 3	4	(18.2)
Comorbilidades		
Sí	18	(81.8)
Tipo de comorbilidad		
Tuberculosis	12	(54.5)
Diabetes <i>mellitus</i>	12	(54.5)
Hipertensión arterial	2	(9.1)
Otras	2	(9.1)
Síntomas		
Hemoptisis	18	(81.8)
Tos	7	(31.8)
Disnea	5	(22.7)
Fiebre	5	(22.7)
Dolor torácico	4	(18.2)
Asintomático	1	(4.5)
Grado de hemoptisis		
1	7	(38.9)
2	7	(38.9)
3	4	(22.2)
4 y 5	0	(0)

gía no superó el año en más de la mitad de los casos (59.1%). En 22.7% (n = 5) transcurrió más de un año desde el inicio de los síntomas, pero no superaron los 3 años, y en el 18.2% (n = 4) transcurrieron más de 3 años.

81.8% (n = 18) presentó algún tipo de comorbilidad: 54.5% (n = 12) padecían diabetes *mellitus*, 9.1% (n = 2) hipertensión arterial y 9.1% (n = 2) alguna otra comorbilidad. La tuberculosis pulmonar se documentó en 54.5% (n = 12).

El síntoma de presentación más frecuente fue la hemoptisis (18 pacientes, 81.8%), seguido de la tos presente en 31.8% (n = 7). La disnea, así como el antecedente de fiebre, estuvo presente en 22.7% (n = 5). 18.2% (n = 4) presentó dolor torácico y 4.5% (n = 1) no presentó ningún síntoma.

De los 18 pacientes con hemoptisis 31.8% (n = 7) presentaron hemoptoicos, la misma cifra presentó

**Tabla 3.** Tratamiento quirúrgico.

	Población tratada quirúrgicamente	
	N	(%)
Localización		
Lóbulo superior izquierdo	10	(45.5)
Lóbulo superior derecho	5	(22.7)
Lóbulo inferior izquierdo	3	(13.6)
Lóbulo medio	2	(9.1)
Pulmón derecho e izquierdo	2	(9.1)
Tipo de resección		
Lobectomía	14	(77.7)
Resección sublobar	2	(11.1)
Neumonectomía	2	(11.1)
Complicaciones transoperatorias	2	(11.1)

**Tabla 4.** Resultados.

	Población tratada quirúrgicamente	
	N	(%)
Morbilidad posoperatoria	4	(22.2)
Tipo de complicación		
FAP (enfisema subcutáneo)	1	(5.6)
Empiema posoperatorio	1	(5.6)
Atelectasia	1	(5.6)
Choque hipovolémico	1	(5.6)
Mortalidad posoperatoria	1	(5.6)
Calidad de vida posoperatoria		
1	14	(77.8)
2	3	(16.7)
3	1	(5.6)
4 y 5	0	(0)

hemoptisis franca, y 18.2% (n = 4) hemoptisis mayor. No se registró ningún paciente con hemoptisis masiva ni exanguinante.

Ambos lóbulos superiores fueron los más afectados (68.2%). 45.5% (n = 10) en el lóbulo superior izquierdo, y 22.7% (n = 5) en el superior derecho. El lóbulo inferior izquierdo se vio afectado en 13.6% de los casos (n = 3), y el lóbulo medio en 9.1% (n = 2). Se registraron además 2 pacientes (9%) con afección total de un pulmón. Uno del hemitórax derecho y otro del izquierdo.

De los 18 pacientes tratados quirúrgicamente a 77.7% (n = 14) se le realizó lobectomía. La resección sublobar se realizó en 11.1% (n = 2), así como la neumonectomía (11.1%), (tabla 3). La vía de abordaje en 94.4% (n = 17) fue por toracotomía, y sólo un caso de resección sublobar se realizó por toracosopia. El itroconazol fue el fármaco de elección para el manejo no quirúrgico de los restantes 4 pacientes (18.2%); de

los cuales 2 no aceptaron el procedimiento quirúrgico, y los otros 2 no se consideraron candidatos para la cirugía por presentar pruebas de función respiratoria por debajo de los límites de aceptación para resección pulmonar. A propósito de estos dos últimos, ninguno presentó hemoptisis, y se optó por tratamiento antifúngico y seguimiento clínico.

El porcentaje de complicaciones transoperatorias fue de 11.1% (n = 2) ambas fueron lesiones vasculares. La primera fue un desgarro incidental de la vena del lóbulo medio, resuelta en el mismo tiempo quirúrgico y sin repercusión hemodinámica significativa en el posoperatorio. La segunda fue una lesión vascular intercostal inadvertida, desarrollando choque hipovolémico en el posoperatorio inmediato y requiriendo reintervención dentro de las primeras 24 horas posoperatoria.

En relación con la morbilidad y mortalidad posoperatoria (tabla 4), 22.2% (n = 4) presentaron una de las siguientes complicaciones: empiema posoperatorio, atelectasia, enfisema subcutáneo secundario a fuga aérea persistente, y falla prerenal secundaria a choque hipovolémico. Fue necesaria la reintervención al séptimo día en el caso del empiema posoperatorio, a quien se le realizó un lavado de cavidad por toracotomía, sin aislar ningún germen en el estudio bacteriológico, no pudiendo determinar si fue a causa de *Aspergillus* u otro. En el caso de la atelectasia, ésta remitió en los controles radiológicos posteriores y requirió solamente fisioterapia respiratoria. La fuga aérea persistente fue manejada de forma conservadora y ambulatoria, utilizando un sistema valvular de drenaje torácico unidireccional, mismo que fue retirado en la tercera semana de posoperatorio. Finalmente, el paciente con falla renal desencadenó el único caso de muerte de nuestra serie (mortalidad de 5.6%).

Durante el seguimiento posoperatorio no se registró ningún caso de hemoptisis recidivante hasta la fecha. No fue necesaria la utilización de fármacos antifúngicos en el posoperatorio.

## DISCUSIÓN

La hemoptisis es la forma de presentación más frecuente del aspergiloma con una incidencia de 80%, de la cual 30% puede comprometer la vida.<sup>9</sup> Garvey et al.<sup>10</sup> reportaron que más de 30% de los pacientes con hemoptisis menor posteriormente puede desarrollar hemoptisis que comprometa la vida. Por otro lado, Akbari et al.<sup>11</sup> y Okubo et al.<sup>12</sup> demostraron que la resección quirúrgica del aspergiloma pulmonar previene la recurrencia de hemoptisis al no encontrar ningún episodio recurrente luego de 10 años de seguimiento posterior a la resección quirúrgica. La hemoptisis en nuestra serie,



al igual que en el resto de las series, representó 81.8%, sin evidencia de recurrencia posterior a la resección quirúrgica; ante estas evidencias, nos queda claro que el manejo del aspergiloma debe ser quirúrgico desde el momento del diagnóstico, independientemente del grado de hemoptisis, reservando el tratamiento conservador para aquellos pacientes que, por su condición, no son candidatos a tratamiento quirúrgico, pese a que algunos autores siguen insistiendo que el manejo en los casos de hemoptisis menor debe ser conservador. La presencia de tos, fiebre, disnea, dolor torácico fueron inconstantes en nuestra serie. Síntomas como la disnea generalmente son atribuibles a la condición previa del pulmón.<sup>5</sup>

Inversamente a lo reportado en otras series, el porcentaje de pacientes asintomáticos en la nuestra es bajo (4.5%). Lejay *et al.*<sup>13</sup> y Correia *et al.*<sup>14</sup> reportan 36 y 27% de pacientes asintomáticos al momento de la cirugía, respectivamente. En ambos reportes se considera el tratamiento quirúrgico de primera elección en todos los casos de aspergiloma, basados en estudios recientes<sup>15,16</sup> que demuestran que la resección quirúrgica es viable para todos los pacientes con reserva funcional aceptable, especialmente cuando son asintomáticos, ya que el riesgo de complicaciones transoperatorias en éstos es mínimo. Nuestro centro sirve de referencia para otros de menor complejidad, y aumenta considerablemente el número de pacientes que ingresan en etapas avanzadas de la enfermedad y por ende sintomáticos.

En nuestra serie, la hemoptisis en la mayoría de los casos fue leve y recurrente y no se reportaron casos de hemoptisis masiva o exanguinante. Aunque la mayoría requirió control a través de procedimientos endoscópicos o embolización arterial previo a la cirugía, no fue determinante a la hora de comparar los resultados con los pacientes a quienes no se les realizó ningún procedimiento previo. En otras series, los casos de hemorragia masiva ocurrieron en un pequeño porcentaje, y en algunos casos necesitando intervenciones de urgencia para su resolución.<sup>5,17,18</sup> No fue motivo de nuestro análisis comparar aquellos pacientes a quienes se les realizó embolización preoperatoria, o aquéllos quienes fueron intervenidos de manera urgente, frente a los no embolizados y operados electivamente, ya que el reducido número de casos no ofrecería resultados contundentes ni significativos.

Los aspergilomas crecen en cavidades preformadas secundarias a alguna enfermedad previa. La mayoría son atribuibles a la tuberculosis, especialmente en países en desarrollo, donde representa el diagnóstico previo más frecuente de los casos de aspergiloma. Nuestra serie reportó 54.5% pacientes con antecedente

documentado de tuberculosis pulmonar, más que en otros reportes que varían entre 32 y 45%.<sup>11,19</sup>

A causa de la tuberculosis, el aspergiloma afecta más frecuentemente a los lóbulos superiores. En nuestra serie, la afección de los lóbulos superiores representó 68.2%, cifra similar reportada en la literatura.<sup>4,5,7,11,17,18,20</sup> El tratamiento más elegido fue la lobectomía al igual que la mayoría de los reportes.<sup>5,11,17,20-22</sup> Cuando la lesión es lo suficientemente pequeña y está localizada en la periferia, la resección sublobar puede estar indicada. Shirakusa *et al.*<sup>23</sup> argumentan que a causa del comportamiento saprófito del microorganismo, la resección debe limitarse en lo posible, con la finalidad de conservar la mayor función pulmonar posible; sin embargo, las resecciones en cuña y segmentectomías se han relacionado con mayor frecuencia a recaídas por infecciones fúngicas.<sup>24</sup> En nuestra serie sólo a 2 pacientes (11.1%) se les realizaron resecciones sublobares. Coincidiendo con la literatura,<sup>23,25-27</sup> creemos que la neumonectomía debe evitarse en lo posible. Debe estar limitada a situaciones especiales de gran complejidad técnica que no permitan una resección menor segura.

La cirugía del aspergiloma en la literatura está relacionada con una elevada tasa de complicaciones.<sup>14</sup> Éstas son atribuibles al importante proceso inflamatorio que resulta en dificultades transoperatorias como fibrosis extensa, obliteración del espacio pleural y fisuras, anatomía hilar distorsionada, adherencias firmes perivasculares, además de la extensión de la enfermedad al espacio extrapleural, haciendo difícil la disección, ocasionando comúnmente una excesiva pérdida de sangre.<sup>7,11,18</sup> Lejay *et al.*<sup>13</sup> y Chen *et al.*<sup>24</sup> reportan una morbilidad posoperatoria de 24 y 15%, respectivamente. El porcentaje de complicaciones en nuestra serie fue de 22%, similar al de la mayoría de los reportes. La presencia de fístulas broncopleurales persistentes y cavidades pleurales posoperatorias a causa de falta de elasticidad del parénquima restante por cambios fibróticos, es comúnmente reportado<sup>26,28</sup> a diferencia de nuestra serie en la que tuvo una baja incidencia (5.6%); sin embargo, 2 pacientes (11.1%) requirieron reintervención a causa de hemorragia posoperatoria y empiema posquirúrgico. No hay en la literatura reportes del porcentaje de reintervenciones y sus causas.

En reportes previos, el promedio de mortalidad era de 4 a 22%,<sup>3,10,25</sup> incluso 34% para aspergilomas complejos. Aunque, recientes reportes muestran una disminución significativa.<sup>13</sup> Chen *et al.*<sup>24</sup> reportaron una mortalidad de 1.9% en un recién análisis retrospectivo de 256 pacientes en 35 años. Nuestra serie presenta sólo un caso de mortalidad, que por el bajo de número de pacientes representó 5.6%. La causa fue choque hipovolémico posoperatorio que desencadenó en falla

renal y multiorgánica de un paciente en la 6ª década de vida.

Son pocos los estudios que evalúan la calidad de vida posoperatoria. En nuestra serie 77.8% refirió sentirse asintomático posterior a la cirugía, con un seguimiento promedio de 34 meses registrado en el expediente clínico, ninguno de los cuales refirió hemoptisis recidivante, lo cual demuestra una óptima respuesta al tratamiento quirúrgico.

## CONCLUSIONES

Consideramos que el tratamiento quirúrgico debe ser de primera elección en los casos de aspergiloma pulmonar, incluso en pacientes asintomáticos. La dificultad técnica a la hora de la resección quirúrgica en estadios avanzados de la enfermedad está relacionada con un mayor número de complicaciones durante y después de la cirugía, que aunque disminuye progresivamente, no deja de ser elevada. La cirugía precoz puede estar relacionada con un menor número de complicaciones, por ello se recomienda mejorar los esfuerzos dirigidos al diagnóstico y tratamiento temprano de este grupo de pacientes. La lobectomía ha demostrado ser el procedimiento de elección en nuestra serie, además de ser un procedimiento seguro comparado con otras series. El tratamiento conservador debe estar limitado a pacientes con reserva funcional pulmonar disminuida que no permita llevar a cabo la resección quirúrgica.

La fuga de datos puede influir considerablemente en los resultados de nuestra serie. De 35 casos egresados con el diagnóstico de aspergiloma, sólo fue posible confirmar 71% de los casos por algún método seguro. Es necesario realizar estudios comparativos y con un mayor número de pacientes, tomando en cuenta el tratamiento antifúngico previo a la cirugía, embolización preoperatoria y cirugía de urgencia frente a electiva.

## REFERENCIAS

- Hinson KF, Moon AJ, Plummer NS. *Bronchopulmonary aspergillosis; review and report of eight new cases*. Thorax 1952;7(4):317-333.
- Belcher J, Plummer N. *Surgery in broncho-pulmonary aspergillosis*. Br J Dis Chest 1960;54:335-341. doi:10.1016/S0007-0971(60)80067-8.
- Daly RC, Pairolo PC, Piehler JM, Trastek VF, Payne WS, Bernatz PE. *Pulmonary aspergilloma. Results of surgical treatment*. J Thorac Cardiovasc Surg 1986;92(6):981-988.
- Kolilekas L, Kalomenidis I, Manali E, Liberopoulos P, Papiris S. *Recurrent hemoptysis in a patient with previous tuberculosis*. Respiration 2009;78(4):453-454. doi: 10.1159/000117464.
- Denning DW. *Chronic forms of pulmonary aspergillosis*. Clin Microbiol Infect 2001;7 Suppl 2:25-31.
- Cesar JM, Resende JS, Amaral NF, Alves CM, Vilhena AF, Silva FL. *Cavernostomy x resection for pulmonary aspergilloma: a 32-year history*. J Cardiothorac Surg 2011;6:129. doi: 10.1186/1749-8090-6-129.
- Kim YT, Kang MC, Sung SW, Kim JH. *Good long-term outcomes after surgical treatment of simple and complex pulmonary aspergilloma*. Ann Thorac Surg 2005;79(1):294-298.
- Sauceda R, Urueta J, Villarreal H. *Hemoptisis, clasificación y manejo*. Rev Inst Nal Enf Resp Mex 1993;6(1):53-59.
- Vaideeswar P, Prasad S, Deshpande JR, Pandit SP. *Invasive pulmonary aspergillosis: a study of 39 cases at autopsy*. J Postgrad Med 2004;50(1):21-26.
- Garvey J, Crastnopol P, Weisz D, Khan F. *The surgical treatment of pulmonary aspergillomas*. J Thorac Cardiovasc Surg 1977;74(4):542-547.
- Akbari JG, Varma PK, Neema PK, Menon MU, Neelakandhan KS. *Clinical profile and surgical outcome for pulmonary aspergilloma: a single center experience*. Ann Thorac Surg 2005;80(3):1067-1072.
- Okubo K, Kobayashi M, Morikawa H, Hayatsu E, Ueno Y. *Favorable acute and long-term outcomes after the resection of pulmonary aspergillomas*. Thorac Cardiovasc Surg 2007;55(2):108-111.
- Lejay A, Falcoz PE, Santelmo N, et al. *Surgery for aspergilloma: time trend towards improved results?* Interact Cardiovasc Thorac Surg 2011;13(4):392-395. doi: 10.1510/icvts.2011.265553.
- Correia S, Pinto C, Bernardo J. *Cirurgia no Aspergiloma Pulmonar: Experiência Mono-Institucional*. Acta Med Port 2014;278(4):417-421.
- Lee JG, Lee CY, Park IK, et al. *Pulmonary aspergilloma: analysis of prognosis in relation to symptoms and treatment*. J Thorac Cardiovasc Surg 2009;138(4):820-825. doi: 10.1016/j.jtcvs.2009.01.019.
- Park CK, Jheon S. *Results of surgical treatment for pulmonary aspergilloma*. Eur J Cardiothorac Surg 2002;21(5):918-923.
- Lachanas E, Tomos P, Fotinou M, Kalokerinou K. *An unusual pulmonary cavitating lesion*. Respiration 2005;72(6):657-659.
- Sagawa M, Sakuma T, Isobe T, et al. *Cavernoscopic removal of a fungus ball for pulmonary complex aspergilloma*. Ann Thorac Surg 2004;78(5):1846-1848.
- Csekeo A, Agócs L, Egerváry M, Heiler Z. *Surgery for pulmonary aspergillosis*. Eur J Cardiothorac Surg 1997;12(6):876-879.
- Babatasi G, Massetti M, Chapelier A, et al. *Surgical treatment of pulmonary aspergilloma: current outcome*. J Thorac Cardiovasc Surg 2000;119(5):906-912.
- Unis G, Picon PD, Severo LC. *Coexistence of intracavitary fungal colonization (fungus ball) and active tuberculosis*. J Bras Pneumol 2005;31(2):139-143.
- Jewkes J, Kay PH, Paneth M, Citron KM. *Pulmonary aspergilloma: analysis of prognosis in relation to haemoptysis and survey of treatment*. Thorax 1983;38(8):572-578.

23. Shirakusa T, Ueda H, Saito T, Matsuba K, Kouno J, Hirota N. *Surgical treatment of pulmonary aspergilloma and Aspergillus empyema*. Ann Thorac Surg 1989;48(6):779-782.
24. Chen QK, Jiang GN, Ding JA. *Surgical treatment for pulmonary aspergilloma: a 35-year experience in the Chinese population*. Interact Cardiovasc Thorac Surg 2012;15(1):77-80. doi: 10.1093/icvts/ivs130.
25. Massard G, Roeslin N, Wihlm JM, Dumont P, Witz JP, Morand G. *Pleuropulmonary aspergilloma: clinical spectrum and results of surgical treatment*. Ann Thorac Surg 1992;54(6):1159-1164.
26. Chatzimichalis A, Massard G, Kessler R, et al. *Broncho-pulmonary aspergilloma: a reappraisal*. Ann Thorac Surg 1998;65(4):927-929.
27. Massard G, Dabbagh A, Wihlm JM, et al. *Pneumonectomy for chronic infection is a high risk procedure*. Ann Thorac Surg 1996;62(4):1033-1038.
28. Caidi M, Kabiri H, Al Aziz S, El Maslout A, Benosman A. *Surgical treatment of pulmonary aspergilloma. 278 cases*. Presse Med 2006;35(12 Pt 1):1819-2184.

✉ **Correspondencia:**

Dr. Víctor H. Zotes Valdivia  
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias  
Ismael Cosío Villegas. Calzada de Tlalpan Núm.  
4502, Colonia Sección XVI, 14080, México, D.F.  
Teléfono (55) 54871700 extensión 5210  
Correo electrónico: drzotesvaldivia@hotmail.com

*Los autores declaran no tener conflicto de intereses.*