

Original

Tromboendarterectomía pulmonar en pacientes sintomáticos con enfermedad tromboembólica crónica sin hipertensión arterial pulmonar



Consuelo A. Gotor-Pérez^{a,*}, María J. López-Gude^a, Victoria Benito-Arnaiz^a, Jose L. Pérez-Vela^b, Pilar Escribano-Subías^c y Jose M. Cortina-Romero^a

^a Servicio de Cirugía Cardíaca del Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

^b Servicio de Medicina Intensiva del Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

^c Servicio de Cardiología del Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 21 de julio de 2021

Aceptado el 19 de octubre de 2021

On-line el 8 de diciembre de 2021

Palabras clave:

Hipertensión pulmonar

Endarterectomía

Embolismo pulmonar

Tratamiento quirúrgico

Resultados del tratamiento

R E S U M E N

Introducción y objetivos: La hipertensión pulmonar tromboembólica crónica es una rara consecuencia de embolismo pulmonar agudo. La cirugía de tromboendarterectomía pulmonar es el tratamiento de elección. El tratamiento quirúrgico está empezando a considerarse en pacientes con oclusión vascular crónica significativa e intolerancia al ejercicio, pero sin hipertensión pulmonar en reposo (enfermedad tromboembólica crónica). Desde febrero de 1996, hemos realizado 307 tromboendarterectomías pulmonares consecutivas, 10 (3,2%) presentaban la enfermedad sin hipertensión pulmonar en reposo.

Métodos: Analizamos los resultados de la tromboendarterectomía pulmonar en pacientes con enfermedad tromboembólica crónica, intervenidos en nuestro centro.

Resultados: No hubo mortalidad hospitalaria, ni morbilidad asociada a la cirugía. Todos los enfermos se encontraban en clase funcional I-II tras la cirugía ($p = 0,024$), objetivándose una mejoría postquirúrgica en el 70% de los pacientes, ninguno presentó un empeoramiento de su situación clínica tras la intervención. Durante el seguimiento (media de 63 meses [rango 63-125]), ninguno de ellos desarrolló hipertensión pulmonar tromboembólica crónica, y la supervivencia fue del 100%.

Conclusión: La tromboendarterectomía pulmonar en este grupo de pacientes, cuando es realizada en un centro experto, puede obtener excelentes resultados a corto-medio plazo.

© 2021 Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Pulmonary thromboendarterectomy in symptomatic patients with chronic thromboembolic disease without pulmonary arterial hypertension

S U M M A R Y

Keywords:

Pulmonary Hypertension

Endarterectomy

Pulmonary embolism

Operative Procedures

Treatment outcome

Introduction and objectives: Chronic thromboembolic pulmonary hypertension is a rare consequence of acute pulmonary embolism. Pulmonary thromboendarterectomy surgery is the treatment of choice. Surgical treatment is beginning to be considered in patients with significant chronic vascular occlusion and exercise intolerance, but without pulmonary hypertension at rest (chronic thromboembolic disease). Since February 1996, we have performed 307 consecutive pulmonary thromboendarterectomies, 10 (3.2%) had disease without pulmonary hypertension at rest.

Methods: We analysed the results of pulmonary thromboendarterectomy in patients with chronic thromboembolic disease who underwent surgery in our centre.

Results: There was no hospital mortality or morbidity associated with surgery. All patients were in functional class I-II after surgery ($p = .024$), and 70% of patients showed improvement after surgery; none of them presented a worsening of their clinical situation after surgery. During follow-up (mean 63 months [range 63-125]), none of the patients developed chronic thromboembolic pulmonary hypertension, and survival was 100%.

Conclusion: Pulmonary thromboendarterectomy in this group of patients, when performed in an expert centre, can obtain excellent short-medium term results.

© 2021 Sociedad Española de Cirugía Cardiovascular y Endovascular. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: consuelogotorp@gmail.com (C.A. Gotor-Pérez).

Introducción

La hipertensión pulmonar tromboembólica crónica (HPTEC) es causada por la obstrucción persistente de las arterias pulmonares. Esta enfermedad puede desarrollarse en el 0,5-9% de los pacientes con un episodio de embolia pulmonar aguda¹.

El tratamiento de elección, y la única opción potencialmente curativa, es la tromboendarterectomía pulmonar (TEA)¹⁻⁶. Las indicaciones de cirugía son: clase funcional (CF) II-IV de la Organización Mundial de la Salud (OMS); resistencias vasculares pulmonares (RVP) superiores a 300 dinas.s.cm⁻⁵, o inferiores a esta cifra, pero con hipertensión pulmonar documentada con el ejercicio; y trombos o lesiones típicas, accesibles quirúrgicamente, en las ramas pulmonares principales, lobares o segmentarias proximales. Se consideran criterios de exclusión la no accesibilidad quirúrgica, es decir, la presencia de trombos y lesiones obstructivas más allá del origen de las ramas pulmonares segmentarias sin observarse material más proximal, y la presencia de enfermedad grave asociada^{1,7,8}. En los pacientes no candidatos a TEA está indicado el tratamiento farmacológico. En algunos casos, puede plantearse la angioplastia pulmonar con balón, en centros especializados con experiencia en el procedimiento².

El tratamiento quirúrgico está empezando a considerarse en pacientes con oclusión vascular crónica significativa e intolerancia al ejercicio, pero sin hipertensión pulmonar en reposo.

Esta situación se conoce como «enfermedad tromboembólica crónica» (ETEC)^{3,4}.

La evidencia publicada sobre el tratamiento quirúrgico en ETEC es escasa. El objetivo de nuestro trabajo es presentar los resultados de las primeras TEA realizadas en nuestro centro en este grupo de pacientes. Mostramos los resultados del postoperatorio inmediato y analizamos los resultados de seguimiento a corto-medio plazo.

Métodos

Hemos realizado un estudio retrospectivo. Todos los pacientes con esta patología remitidos a nuestro centro son discutidos en la sesión de la Unidad multidisciplinar de Hipertensión Pulmonar.

La indicación de cirugía se basa en la presencia de síntomas, CF de la OMS y accesibilidad quirúrgica. Como requisito para considerar la cirugía, todos los pacientes estuvieron anticoagulados previamente al menos durante tres meses y presentaban hipertensión pulmonar desencadenada por el ejercicio.

Realizamos la TEA según el protocolo de la Universidad de California (San Diego, EE. UU.)⁵.

Consideramos morbilidad asociada a la cirugía: edema pulmonar por reperfusión en el postoperatorio, definido como la insuficiencia respiratoria que cursa con hipoxia, infiltrados pulmonares en la radiografía de tórax en alguna de las zonas tratadas quirúrgicamente y que precisa ventilación mecánica durante más de 96 horas¹; reoperación por sangrado; asistencia perioperatoria con oxigenación con membrana extracorpórea, y complicaciones neurológicas.

Identificamos de nuestra base de datos los pacientes sintomáticos con presión arterial pulmonar media (PAPm) menor o igual a 25 mmHg y/o RVP inferior a 240 dinas.s.cm⁻⁵, estudiado mediante cateterismo cardiaco derecho en reposo.

Resultados

Entre 1996 y 2020, se han valorado a 615 pacientes con HPTEC y se ha indicado cirugía en 307 (49,9%); de ellos, 10 (3,2%) presentaban la enfermedad sin hipertensión pulmonar en reposo.

Las características preoperatorias y postoperatorias aparecen en las tablas 1 y 2.

Tabla 1
Características demográficas y clínicas preoperatorias

Variables	Preoperatorio
<i>Demográficas</i>	
Edad, años	52 ± 17
Sexo varón, n (%)	6 (60)
IMC >30 kg/m ² , n (%)	3 (30)
Diabetes, n (%)	1 (10)
Historia de cáncer, n (%)	0 (0)
Historia de fumador, n (%)	4 (40)
Cardiopatía isquémica, n (%)	1 (10)
Esplenectomía, n (%)	1 (10)
Hipercoagulabilidad, n (%)	2 (20)
Antecedentes de EP, n (%)	10(100)
Antecedentes de TVP, n (%)	5 (50)

EP: embolismo pulmonar; IMC: índice de masa corporal; TVP: trombosis venosa profunda.

Tabla 2
Características clínicas preoperatorias y postoperatorias

Variables	Preoperatorio	Seguimiento	Valor p
<i>Clínicas</i>			
CF III, n (%)	5 (50)	0 (0)	0,024
PM6M, m	427 ± 112	486 ± 80	0,215
<i>Clasificación anatómicoquirúrgica, n (%)</i>			
Nivel I	2 (20)		
Nivel II	6 (60)		
Nivel III	2 (20)		
<i>Hemodinámicas</i>			
PAPm, mmHg	23 ± 2	22 ± 6	0,892
RVP, dinas.s.cm ⁻⁵	236 ± 68	164 ± 70	0,061
GC, l/min	5 ± 1	6 ± 1	0,387
Oxigenoterapia domiciliaria n(%)	2 (20)	0 (0)	0,168
Tratamiento médico específico	2 (20)	0 (0)	0,168
Estancia en UCI, días	4 ± 1		
Estancia hospitalaria, días	9 ± 3		

CF: clase funcional de la OMS; GC: gasto cardiaco; PAPm: presión arterial pulmonar media; PM6M: prueba de la marcha de 6 minutos; RVP: resistencias vasculares pulmonares; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

En negrita se resaltan los valores de p < 0,05. Las variables continuas se presentan como media ± desviación estándar.



Figura 1. Muestra de material extraído durante una de las intervenciones quirúrgicas.

El 60% de los pacientes eran hombres. El 50% habían tenido al menos un episodio de trombosis venosa profunda, y todos ellos presentaban embolismo pulmonar previo. El 50% se encontraban en CF III de la OMS, dos de ellos con oxigenoterapia domiciliaria. El 20% de los pacientes se encontraba bajo tratamiento médico específico para la hipertensión pulmonar antes de la intervención quirúrgica.

El material extraído en la TEA (fig. 1), se ordenó de acuerdo a la clasificación anatómicoquirúrgica con valor pronóstico (fig. 2), establecida por el grupo de la Universidad de California (San Diego,

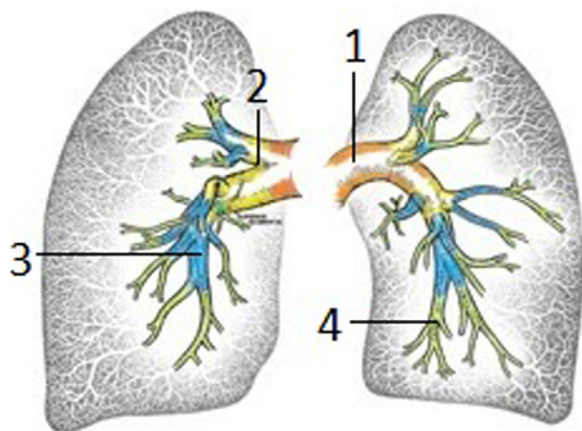


Figura 2. Clasificación anatoquirúrgica
1: Nivel I; 2: Nivel II; 3: Nivel III; 4: Nivel 4.

EE. UU.)⁶. Se observó enfermedad bilateral nivel I (20%), nivel II (60%) y nivel III (20%).

No hubo mortalidad hospitalaria, ni morbilidad asociada a la cirugía, tal y como la hemos definido. El 100% de los pacientes fueron extubados antes de 48 horas.

La estancia media en la Unidad de Cuidados Intensivos fue de 4 ± 1 días y la estancia hospitalaria media de 9 ± 3 días.

Los cateterismos cardíacos derechos realizados a los seis meses tras la cirugía mostraron una PAPm similar a la preoperatoria (22 ± 6 mmHg, $p=0,892$), y una mejoría en la RVP (164 ± 70 dinas.s.cm⁻⁵, $p=0,061$).

El 100% de los enfermos se encontraban en CF I-II tras la cirugía ($p=0,024$), ninguno de ellos precisó oxigenoterapia domiciliar ni tratamiento médico específico, objetivándose una mejoría de la CF postquirúrgica en el 70% de los pacientes, ninguno de los pacientes de la serie presentó un empeoramiento de su situación clínica después de la intervención.

Durante el seguimiento (media de 63 meses [rango 63-125]), ninguno de ellos desarrollo HPTEC y la supervivencia fue del 100%.

Discusión

En este trabajo presentamos una serie corta pero con resultados excelentes y comparables a los obtenidos en series más extensas^{3,4}. Tras la cirugía ningún paciente sufrió complicaciones (0% morbilidad) y no registramos mortalidad hospitalaria. Además, hemos obtenido una mejoría significativa en la sintomatología y actualmente todos los pacientes intervenidos continúan vivos.

El resultado de la TEA en pacientes con ETEC revisado por Taboada et al. publicado en 2014³, presentó una incidencia de ETEC del 4% y la cirugía mostró una mejoría postoperatoria de los síntomas, CF y calidad de vida, con una supervivencia del 95% al año de seguimiento. Donahoe et al.⁴ recogen una serie de 179 pacientes sometidos a TEA, de ellos 22 presentaban ETEC, fueron seguidos durante 23 meses tras la intervención objetivándose como la PAPm disminuyó a 17 mmHg y mejoró la clase funcional.

La propuesta actual del Sexto Simposio Mundial sobre Hipertensión Pulmonar de reducir el umbral para definir hipertensión pulmonar a PAPm > 20 mmHg con RVP > 240 dinas.s.cm⁻⁵, supone que muchos pacientes diagnosticados de ETEC puedan ser ahora diagnosticados de HPTEC². Si consideramos esta nueva definición,

el 90% de nuestros pacientes tendrían hipertensión pulmonar (considerando PAPm > 20 mmHg), ambos criterios (PAPm > 20 mmHg y RVP > 240 dinas.s.cm⁻⁵) solo los cumple un 30%. Este nuevo límite nos abre la posibilidad de intervenir a un mayor número de pacientes que antes eran diagnosticados de ETEC, y no en todos los centros se planteaban la posibilidad de intervenirlos quirúrgicamente, todo ello favorecido además por los excelentes resultados reportados tanto por nuestra serie como por otras^{3,4}.

La TEA se ofrece a los pacientes con ETEC con los objetivos de mejorar los síntomas, la tolerancia al ejercicio, y demostrar la hipótesis de que una TEA temprana puede prevenir el desarrollo de HPTEC con vasculopatía secundaria de pequeño vaso y fallo de ventrículo derecho³.

Limitaciones del estudio

Este estudio presenta la limitación de ser un análisis retrospectivo, con un número pequeño de pacientes y pertenecientes a un solo centro.

Conclusiones

Podemos concluir que la cirugía precoz, realizada en un centro con experiencia, puede mejorar significativamente la clínica y la calidad de vida de estos pacientes. Se necesitan series con un mayor número de pacientes, que confirmen estos resultados y seguimiento a largo plazo para demostrar que no hay desarrollo de HPTEC.

Para la realización de este estudio se cuenta con la aprobación del Comité de Ética de la Investigación de nuestro hospital. Todos los pacientes incluidos en el estudio han firmado el correspondiente consentimiento informado.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- López-Gude MJ, Pérez de la Sota E, Pérez-Vela JL, Centeno-Rodríguez J, Muñoz-Guijosa C, Velázquez MT, et al. Resultados de la tromboendarterectomía pulmonar en la hipertensión pulmonar tromboembólica crónica. *Med Clin (Barc)*. 2017;149:1–8.
- Ramírez P, Otero R, Barberà JA. Chronic Pulmonary Thromboembolic Disease. *Arch Bronconeumol*. 2020;56:314–21.
- Taboada D, Pepke-Zaba J, Jenkins DP, Berman M, Treacy CM, Cannon JE, et al. Outcome of pulmonary endarterectomy in symptomatic chronic thromboembolic disease. *Eur Respir J*. 2014;44:1635–45.
- Donahoe L, Vanderlaan R, Thenganatt J, McRae K, Bykova A, Moric J, et al. Symptoms are more useful than echocardiography in patient selection for pulmonary endarterectomy. *Ann Thorac Surg*. 2017;104:1179–85.
- Madani MM, Jamieson SW. Technical advances of pulmonary endarterectomy for chronic thromboembolic pulmonary hypertension. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 2006;18:243–9.
- Thisthethwaite PA, Mo M, Madani MM, Deutsch SH, Branchard D, Kapelanski DP, et al. Operative classification of thromboembolic disease determines outcomes after pulmonary thromboendarterectomy. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2002;124:1203–11.
- López-Gude MJ, Pérez de la Sota E, Forteza Gil A, Centeno-Rodríguez J, Eixéres A, Velázquez MT, et al. Pulmonary thromboendarterectomy in 106 patients with chronic thromboembolic pulmonary hypertension. *Arch Bronconeumol*. 2015;51:502–8.
- López-Gude MJ, Santos-Lozano A, Pérez de la Sota E, Centeno-Rodríguez J, Pérez-Vela JL, Velázquez MT, et al. Manejo de la hipertensión pulmonar tromboembólica crónica. Experiencia de un centro de referencia nacional. *Cir Cardiovasc*. 2018;25:77–85.