

Arritmias postneumectomía

A. Bravo Cerro, J. Pérez Bernal, A. Herruzo Avilés, F. Neira Reina, H. Navarro Cabrera, M. Torres Cansino y R. Arroyo Cotán-Pinto

Servicio de Cirugía Torácica y Servicio de Cuidados Intensivos. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla.

Hemos estudiado la incidencia de arritmias durante el postoperatorio inmediato en UCI de 50 pacientes sometidos a una neumectomía reglada. El 40 % de los postoperados presentaron arritmias. En 20 enfermos detectamos 25 episodios de arritmias, apareciendo en cinco de ellos dos tipos independientes de arritmias, siendo ventriculares un 12 %. Fibrilación auricular, taquicardia y extrasístoles supraventriculares fueron las arritmias más frecuentes. El 26 % de los pacientes presentaron taquicardia sinusal mantenida, sin motivo desencadenante aparente.

Cinco enfermos (10 %) con edema pulmonar postneumectomía presentaron arritmias precozmente, asociándose con mayor mortalidad postoperatoria. El oxígeno en sangre arterial pre y postneumectomía y las pruebas funcionales respiratorias no han demostrado capacidad predictiva para la aparición de arritmias.

Encontramos una mayor incidencia de arritmias en relación con alteraciones hemodinámicas, balances positivos de líquidos y, sobre todo, cuando se habían practicado neumectomías intrapericárdicas.

Arch Bronconeumol 1993; 29:260-263

Introducción

La neumectomía es una técnica quirúrgica agresiva que, como tal, ocasiona una elevada incidencia de morbimortalidad. Las complicaciones más importantes de este proceder quirúrgico son: fistulas bronco-pleurales, hemorragias intratorácicas postoperatorias, neumonías, empiemas y sepsis, arritmias cardíacas, insuficiencia respiratoria, tromboembolismos pulmonares o sistémicos, edema agudo de pulmón, hipertensión pulmonar, insuficiencia cardíaca derecha, e infarto agudo de miocardio¹⁻⁷.

Todos los autores coinciden en que las arritmias cardíacas tras la neumectomía tienen una alta incidencia y una personalidad propia, además de asociarse a una alta mortalidad^{1,2,8}. Las revisiones de la bibliografía muestran una divergencia considerable en cuanto a la frecuencia de aparición, oscilando entre el 6 % de Shields⁹ y el 63 % de Ritchie et al⁸ (tabla I).

Recibido el 16.3.1992 y aceptado el 11.11.1992

Postpneumectomy arrhythmias

The incidence of arrhythmias during the immediate postoperative period in the ICU in 50 patients submitted to pneumectomy was studied with 40 % of the cases presenting postoperative arrhythmias. In 20 patients 25 episodes of arrhythmias were detected being ventricular in 12 %. The most frequent arrhythmias were auricular fibrillation, tachycardia and supraventricular extrasystoles. Twenty-six percent presented sustained sinus tachycardia with no apparent cause.

Five patients (10 %) with postpneumectomy pulmonary edema presented early arrhythmias associated to higher postoperative mortality. Arterial blood oxygen pre and post pneumectomy and functional respiratory tests showed no predictive capacity for the appearance of arrhythmias.

A higher incidence of arrhythmias was found related to specially to hemodynamic alterations, positive fluid balance and specially to performance of intrapericardial pneumectomies.

Como arritmias más frecuentes tras las neumectomías se citan la fibrilación y el *flutter* auricular, la taquicardia y los extrasístoles supraventriculares, siendo poco frecuentes la taquicardia ventricular y los extrasístoles ventriculares^{2,8}.

La aparición de arritmias se ha asociado a neumectomías derechas, neumectomías intrapericárdicas, hipertensión pulmonar, edema pulmonar intersticial o perihiliar, insuficiencia cardíaca, administración de aminas vasoactivas, balances positivos de líquidos y desequilibrios hemodinámicos^{2,5,10,11}.

Se ha demostrado la correlación que existe entre la aparición de arritmias tras las neumectomías y el pronóstico, la estancia media hospitalaria y la mortalidad^{2,10-12}.

El objetivo del trabajo es intentar detectar la incidencia de arritmias y correlacionar su aparición con el tipo de neumectomía, las complicaciones postquirúrgicas y el pronóstico, fundamentalmente la mortalidad precoz.



Material y método

Se han estudiado retrospectivamente un total de 50 pacientes intervenidos en nuestro hospital, a los que se les había practicado una neumectomía con carácter reglado.

A todos los enfermos se les realizó de modo rutinario en el preoperatorio una gasometría arterial basal, un estudio espirográfico y un electrocardiograma de 12 derivaciones.

Se excluyeron del estudio los pacientes que presentaban alteraciones del ritmo cardíaco, así como también los enfermos diagnosticados previamente de algún tipo de arritmia cardíaca, aunque ésta se hallase controlada.

TABLA I
Incidencia de arritmias postneumectomía

Autores	n.º de casos	% de arritmias
Bayley y Betts ³ (1943)	78	10 %
Currens et al ¹⁰ (1943)	43	21 %
Massie y Valle ¹¹ (1947)	120	9 %
Cerney ¹² (1957)	34	29 %
Mowry y Reynolds ¹³ (1964)	72	19 %
Shields y Ujiki ⁹ (1968)	18	6 %*
	9	11 %**
Keagy et al ¹⁴ (1983)	58	28 %
Krowka et al ² (1987)	236	22 %
McGovern et al ¹ (1988)	113	17,7 %
Yellin y Zelligson ¹⁵ (1988)	115	8 %
López Pujol et al ⁴ (1989)	21	7,4 %
Ritchie et al ⁸ (1990)	11	63 %*
	8	62 %**
Nosotros	50	40 %+
		20 %++

* Digitalizados profilácticamente; ** no digitalizados profilácticamente; + incluyendo la taquicardia sinusal; ++ sin incluir la taquicardia sinusal.

TABLA II
Complicaciones en el postoperatorio inmediato

	n.º de enfermos	% del total (n = 50)
Trastornos del ritmo cardíaco	20	40 %
Hipotensión venoarterial y oliguria	12	24 %
Edema agudo de pulmón	5	10 %
Trastornos de la conducción cardíaca	8	16 %
Trastornos psiquiátricos	4	8 %
Muerte	4	8 %

Hubo 53 complicaciones en 29 enfermos.

TABLA III
Episodios de arritmias postneumectomía

Episodios de arritmias	n = 25	%
Supraventriculares	22	88 %
Taquicardia sinusal	13	52 %
Fibrilación auricular	3	12 %
Taquicardia supraventricular	3	12 %
Extrasístoles supraventriculares	2	8 %
Bradicardia sinusal	1	4 %
Ventriculares	3	12 %
Extrasístoles ventriculares	3	12 %

Durante la estancia de los pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos, se realizó una monitorización electrocardiográfica continua, con registro gráfico cuando se detectaba una alteración en el ritmo, así como gasometrías arteriales, analítica general y radiografías de tórax de modo rutinario todos los días.

La edad media de los pacientes fue de $56 \pm 10,5$ años, con un rango que osciló entre los 14 y los 72 años. En cuanto al sexo, 46 eran varones (92 %) y cuatro mujeres (8 %). El diagnóstico preoperatorio en el 92 % de los pacientes era de neoplasia broncopulmonar maligna primaria, siendo la mayoría (60 %) carcinomas epidermoides.

Entre los antecedentes personales, destacan el hábito tabáquico en 42 sujetos (84 %), de los que 20 cumplían criterios de EPOC, hipertensión arterial en 11 (22 %), trastornos de la conducción cardíaca en cuatro (8 %), diabetes mellitus tipo II en tres (6 %) y cardiopatía isquémica en dos (4 %).

Con respecto al tipo de neumectomía practicada, a 28 pacientes se les realizó una neumectomía izquierda (de las cuales, ocho fueron ampliadas intrapericárdicas) y a los 22 restantes una neumectomía derecha (4 ampliadas intrapericárdicas).

Resultados

Las complicaciones detectadas en el postoperatorio inmediato de las neumectomías se describen en la tabla II. Los trastornos del ritmo cardíaco, que aparecieron en el 40 % de los pacientes, fueron la complicación más frecuente. La existencia de trastornos hemodinámicos, como el temido edema pulmonar postneumectomía y la hipotensión arterial y venosa acompañadas de oliguria, elevan sensiblemente la incidencia de arritmias.

Hubo 12 pacientes que precisaron aminas vasoactivas. El deterioro hemodinámico que motivó esta terapéutica y el efecto de las mismas aminas, favorecieron la presencia de arritmias en el 75 % de ellos.

En nuestra serie sobrevivieron 25 episodios de arritmias, de los que la mayor parte fueron supraventriculares (tabla III).

Algunos autores consideran la taquicardia sinusal postneumectomía como una arritmia^{8,16}. Hemos incluido como trastorno del ritmo cardíaco la taquicardia sinusal mantenida en la que no se halló correlación con otros posibles factores desencadenantes que no fuesen la neumectomía *per se* (fiebre, hipovolemia, dolor, aminas vasoactivas, estrés). Si no incluyéramos esta taquicardia sinusal inexplicable dentro del capítulo de arritmias, el porcentaje de pacientes con arritmias postneumectomía descendería al 20 %.

En cuanto a la relación entre el tipo de neumectomía y la aparición de trastornos del ritmo, no hemos detectado una mayor incidencia de arritmias en las neumectomías derechas (41 %) con respecto a las izquierdas (40 %). En las neumectomías intrapericárdicas, la presencia de arritmias fue significativamente más alta (66,7 %) ($p < 0,05$), determinada por la prueba exacta de la *z* de Fisher, llegando al 100 % si, además, eran derechas (tabla IV).

No se administró profilácticamente ningún tipo de medicación antiarrítmica. Para tratar de controlarlas, se emplearon como antiarrítmicos, sólo o asociados,



TABLA IV
Relación entre aparición de arritmias y tipo de intervención

	n.º de arritmias	%
Neumectomías derechas (n = 22)	9	41 %
* Intra-pericárdicas (n = 4)	4	100 %
Neumectomías izquierdas (n = 28)	11	40 %
* Intra-pericárdicas (n = 8)	4	50 %
Neumectomías intrapericárdicas (n = 12)	8	66,7 %*
Neumectomías extrapericárdicas (n = 38)	12	31,6 %

*p < 0,05.

TABLA V
Mortalidad

Autores	n.º total de enfermos	Mortalidad global (%)	Mortalidad con arritmias (%)
Currens et al ¹⁰	43	—	23 %
Massie y Valle ¹¹	120	—	33 %
Cerney ¹²	34	—	30 %
Krowka et al ²	236	11 %	25 %
Nosotros	50	8 %	20 %

TABLA VI
Estudio espirográfico y gasométrico preoperatorio

	No arritmias (n = 30)	Sí arritmias (n = 20)
pO ₂ /FiO ₂ preoperatorio	387	385 (NS)
Capacidad vital (%)	89	90 (NS)
VEMS (%)	73	72 (NS)

la digital en 18 de los 20 pacientes que presentaron arritmias (90 %), amiodarona en seis sujetos (30 %) y lidocaína en tres (15 %).

La mortalidad de los pacientes que desarrollaron trastornos del ritmo cardíaco queda reflejada en la tabla V. En nuestra serie, se produjeron cuatro muertes en el postoperatorio inmediato (8 % de mortalidad). Todos los sujetos fallecidos habían presentado arritmias previamente. La mortalidad de los sujetos con arritmias alcanzó el 20 %, ligeramente menor que en otras series, en las que osciló entre el 23 % de Currens et al¹⁰ y el 33 % de Massie y Valle¹¹.

En nuestra serie, no hemos podido demostrar una relación entre las pruebas funcionales respiratorias preoperatorias y la incidencia de arritmias tras la neumectomía (tabla VI).

Discusión

Este análisis retrospectivo sobre 50 pacientes sometidos a neumectomía, en los que no se realizó profilaxis antiarrítmica, muestra que la aparición de arritmias postneumectomía es una complicación frecuente (40 %). Resulta llamativo que, en la revisión de la bibliografía, la frecuencia de arritmias postneumectomía tiene una amplia variabilidad, oscilando entre el 6 y el 63 % de todos los enfermos (tabla I)^{1-4, 8-15}.

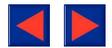
Esta variabilidad en la incidencia podría explicarse por diversas circunstancias. Si el paciente no ingresa en una unidad de cuidados intensivos, o no se monitoriza de forma continua el electrocardiograma durante varios días, difícilmente se detectarán las arritmias, y la incidencia será baja. Si se incluye la taquicardia sinusal mantenida, sin relación con factores desencadenantes, la incidencia asciende notablemente^{2, 16}. En nuestra revisión, todos los enfermos estuvieron ingresados en UCI durante varios días al salir del quirófano. Si incluimos la taquicardia sinusal mantenida sin relación con factores desencadenantes, podemos decir que presentaron arritmias el 40 % de los pacientes operados; si no se incluyera, la incidencia bajaría sensiblemente a la mitad (20 %).

Como factores implicados en la aparición de trastornos del ritmo cardíaco tras la neumectomía, se han referido los agentes anestésicos, la manipulación de las fibras vagales del hilio, la hipoxia aguda, la existencia de patología cardíaca previa, la inflamación auricular, la hipertensión pulmonar, el edema de pulmón postneumectomía, la dilatación cardíaca derecha, y la invasión tumoral del tejido miocárdico^{2, 4, 6-8, 17}.

Se ha intentado encontrar una relación entre la aparición de arritmias y otros factores (edad, estudio de función pulmonar preoperatoria, diagnóstico anatomopatológico, cifras de oxígeno en sangre arterial pre y postoperatorias, radiación del tórax previa, resecciones de la pared torácica asociadas a la neumectomía). Aunque algunos autores han demostrado que la incidencia de arritmias está relacionada con la patología pulmonar de base¹ o con la irradiación torácica previa a la neumectomía¹⁸, en la mayoría de las revisiones no se ha podido asociar ninguna de las citadas circunstancias con la aparición de arritmias^{2, 3}.

La asociación entre arritmias cardíacas y edema pulmonar postneumectomía es evidente^{2, 5-7}. Igualmente, es clara la asociación entre neumectomías derechas^{2, 13} y neumectomías intrapericárdicas^{2, 15} y aparición de arritmias (en nuestra estadística, el 66,7 % de las neumectomías intrapericárdicas desarrollaron arritmias). La relación entre la patología del pericardio y la aparición de arritmias en pacientes no sometidos a cirugía ha sido documentada¹⁹, pero el mecanismo por el que la extirpación de una ventana de pericardio produce arritmias no es comparable y precisa de estudios posteriores que aclaren su génesis. Una hipótesis sería por bridas pericárdicas o pequeñas herniaciones cardíacas, fundamentalmente auriculares, a través de esa ventana, lo que produciría un foco arritmogénico y explicaría que las arritmias aparecidas sean mayoritariamente supraventriculares²⁰. Esta mayor incidencia de arritmias supraventriculares concuerda con nuestros resultados y con los de la mayoría de las series publicadas^{2, 8}.

Todas las drogas anestésicas de uso corriente son potencialmente arritmogénicas y Ritchie et al⁸ sugieren que los agentes anestésicos juegan un importante papel en la génesis de estos trastornos del ritmo. Ello justificaría la alta frecuencia de arritmias intraopera-



torias y en las primeras 24 horas del postoperatorio, coincidiendo con los agentes anestésicos aún presentes en el organismo. En nuestra serie, las arritmias aparecieron a partir del segundo día del postoperatorio, cuando ya los niveles plasmáticos de las drogas anestésicas son más bajos. Otros autores también refieren que las arritmias fueron más frecuentes a partir de las 24-48 horas de la intervención². La digoxina ha sido utilizada como protección de los efectos inotrópicos negativos del halotano.

El papel de la digoxina como profilaxis en la aparición de arritmias postneumectomía es controvertido. Así, Shields y Ujiki⁹ hablan de una incidencia de arritmias del 6 % en los enfermos digitalizados y del 11 % en los no digitalizados. En cambio, el reciente trabajo de Ritchie et al⁸ muestra una incidencia del 63 % en los enfermos tratados con digital, y del 62 % en los que no recibieron profilaxis digital, por lo que sugieren que su empleo debe ser revisado, ya que no se obtuvo una mejoría significativa en los pacientes digitalizados y, además, estuvieron expuestos a sus efectos secundarios y a su toxicidad.

Por tanto, podemos afirmar que: 1) la incidencia de arritmias en el postoperatorio inmediato de las neumectomías es alta (40 %); 2) son arritmias fundamentalmente supraventriculares (88 %); 3) su aparición se asocia con mayor frecuencia a neumectomías derechas, neumectomías intrapericárdicas y trastornos hemodinámicos (hipotensión arterial y venosa con oliguria, balance positivo de líquidos, administración de aminas vasoactivas y edema agudo de pulmón); 4) no hemos hallado relación entre la incidencia de arritmias y las cifras de oxígeno en sangre arterial pre y postoperatorias, ni los estudios espirográficos pulmonares preoperatorios; 5) la aparición de arritmias va unida a un mal pronóstico y a una mayor mortalidad, por lo que su profilaxis debe ser tenida en cuenta por todo el equipo médico-quirúrgico.

La alta incidencia de arritmias postneumectomía y su estrecha relación con una mayor mortalidad postoperatoria, hace necesaria la sensibilización de todo el equipo médico-quirúrgico sobre su importancia. En los estudios preoperatorios deben incluirse sistemáticamente exploraciones cardiocirculatorias no invasivas, que nos aportarán información fundamental sobre la función cardíaca y nos orientarán sobre la futura tolerancia hemodinámica a esta agresiva intervención.

La profilaxis, detección precoz y tratamiento de las arritmias postneumectomía deben tener un protagonismo en el control postoperatorio que deben tener estos pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

- McGovern EM, Trastek VF, Pairolero PC, Spencer Payne W. Complications pneumonectomy: indications, complications and results. *Ann Thorac Surg* 1988; 46:141-146.
- Krowka MJ, Pairolero PC, Trastek VF, Spencer Payne W, Bernatz PE. Cardiac dysrhythmia following pneumonectomy. Clinical correlates and prognostic significance. *Chest* 1987; 91:490-495.
- Bailey CC, Betts RH. Cardiac arrhythmias following pneumonectomy. *N Eng J Med* 1943; 229:356-359.
- López Pujol J, Fernández Velasco P, Salvatierra Velázquez A, Baamonde Laborda C. Complicaciones postoperatorias en cirugía torácica. *Neumosur* 1989; 1:22-29.
- Zeldin RA, Normandin D, Landtwing D, Peters RM. Postpneumonectomy pulmonary edema. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1984; 87:359-365.
- Garnacho Montero J, Pérez Bernal JB, Porras López F et al. Hipertensión pulmonar severa postneumectomía y edema agudo de pulmón. *Rev CTV* 1989/90; 7 y 8:269-273.
- Pérez Bernal JB, Porras López M, Maestre Romero A, Garnacho Montero J, Guisado Rufino M, Arroyo Cotán-Pinto R. Edema pulmonar postneumectomía. *Medicina Intensiva* 1990; 14:208-212.
- Ritchie AJ, Bowe P, Gibbons JRP. Prophylactic digitalization for thoracotomy: a reassessment. *Ann Thorac Surg* 1990; 50:86-88.
- Shields TW, Ujiki GT. Digitalization for prevention of arrhythmia following pulmonary surgery. *Surg Gynecol Obstet* 1968; 126:743-746.
- Currens JH, White PD, Churchill EE. Cardiac arrhythmia following thoracic surgery. *N Eng J Med* 1943; 229:360-365.
- Massie E, Valle AR. Cardiac arrhythmias complicating total pneumonectomy. *Ann Intern Med* 1947; 26:231-239.
- Cerney CI. The prophylaxis of cardiac arrhythmias complicating pulmonary surgery. A preliminary report. *J Thorac Surg* 1957; 34:105-110.
- Mowry FM, Reynolds EW. Cardiac rhythm disturbances complicating resectional surgery of the lung. *Ann Intern Med* 1964; 61:688-695.
- Keagy BA, Shorlemmer GR, Murray GF, Starek PJ, Wilcox BR. Correlation of preoperative pulmonary function testing with clinical course in patients after pneumonectomy. *Ann Thorac Surg* 1983; 36:253-257.
- Yellin A, Zelligson E. Postpneumonectomy dysrhythmias. *Chest* 1988; 93:669.
- Bayés de Luna A, Oter R. Arritmias. En: Bayés de Luna A. Atlas práctico de cardiología. Barcelona: Salvat ed SA, 1989: 1-36.
- Kirsh MM, Rotman H, Behrenst DM, Orringer MB, Sloan H. Complications of pulmonary resection. *Ann Thorac Surg* 1975; 20:215-236.
- Mark JBD, Call EP, Von Essen CF. Preoperative irradiation in patients undergoing pneumonectomy for carcinoma of the lung. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1966; 51:30-35.
- Hutchin P, Terzi RG, Hollandsworth LA, Johnson G, Peters RM. Pulmonary congestion following infusion of large fluids loads in thoracic surgery patients. *Ann Thorac Surg* 1969; 8:339-346.
- Le Brigand H, Langlois J, Lévassier Ph, Sulzer J, Wapler C. Aparato respiratorio, mediastino y pared torácica. En: Patel J, Leger L. Tratado de técnica quirúrgica (tomo III). Barcelona: Ed. Toray-Mason SA, 1975:475-478.
- Goldberg AJ, Maling HM, Gaffney TE. The value of prophylactic digitalization in halothane anesthesia. *Anesthesiology* 1961; 23:207-212.