

Factores predictores independientes del éxito agudo y al año de la cardioversión eléctrica en pacientes con fibrilación auricular crónica

José A. Ortiz de Murúa, María del Carmen Ávila, Carlos Ochoa^a, Luis de la Fuente, José C. Moreno de Vega, Fernando del Campo y José L. Villafranca

Sección de Cardiología. Servicio de Medicina Interna. ^aUnidad de Investigación. Hospital Clínico Virgen de la Concha. Zamora.

Objetivo. Analizar retrospectivamente los factores predictivos del éxito de la cardioversión eléctrica en pacientes con fibrilación auricular crónica.

Pacientes y método. Se incluyeron 118 pacientes, 68 varones y 50 mujeres, con una edad media de 65,1 años y un tiempo medio de evolución de la arritmia de 83,3 días, sometidos consecutivamente a cardioversión eléctrica en nuestro servicio, y con un seguimiento durante 12 meses para valorar las recaídas en fibrilación auricular. El 63,6% del total de pacientes tenía cardiopatía estructural y el 43,7% una aurícula izquierda menor de 4,5 cm. Se analizaron los factores clínicos y ecocardiográficos predictores del éxito agudo y al año.

Resultados. La cardioversión resultó eficaz en el 73,6% del total de pacientes (IC del 95%, 64,6-81,1%) y al año se detectaron un 35,6% de recaídas (IC del 95%, 25,8-46,6%). La inexistencia de miocardiopatía y el tratamiento con amiodarona estaban relacionados con el éxito de la cardioversión ($p < 0,04$ y $p < 0,03$, respectivamente). El tiempo de evolución de la arritmia no influía en el éxito agudo, pero sí a largo plazo ($p < 0,02$). El tamaño de aurícula izquierda influía tanto en el resultado inicial como a largo plazo ($p < 0,02$ y $p < 0,001$, respectivamente). En el análisis multivariante de regresión logística, los únicos factores predictivos de éxito agudo y a largo plazo fueron el tamaño auricular izquierdo y la edad del paciente.

Conclusiones. La cardioversión eléctrica es muy eficaz a corto plazo, aunque observamos una alta tasa de recurrencias. Los únicos factores predictivos independientes del éxito de la misma son el tamaño auricular izquierdo y la edad del paciente, lo que tiene implicaciones prácticas evidentes.

Palabras clave: Fibrilación auricular. Cardioversión. Aurícula.

(*Rev Esp Cardiol* 2001; 54: 958-964)

Correspondencia: Dr. J.A. Ortiz de Murúa.
Sección de Cardiología. Servicio de Medicina Interna.
Hospital Clínico Virgen de la Concha.
Avda. Requejo, 35. 49005 Zamora.
Correo electrónico: jaortizdemurua@eresmas.com

Recibido el 6 de junio del 2000.

Aceptado para su publicación el 7 del febrero del 2001.

Independent Predictive Factors of Acute and First Year Success After Electrical Cardioversion in Patients with Chronic Atrial Fibrillation

Objectives. We retrospectively analyzed the predictive factors of successfully electrical cardioversion in patients with chronic atrial fibrillation.

Methods. We included 118 patients, 68 men and 50 women, with a mean age of 65.1 years and a length of arrhythmia evolution of 83.3 days. These patients consecutively underwent electrical cardioversion in our Cardiology Department with a follow-up of one year to determine relapses. Structural cardiopathy was observed in 63.6% of the patients and 43.7% presented a left atrium between 4 and 5 cms. We analyzed the clinical and echocardiographic factors which predict the acute and first year success of electrical cardioversion.

Results. The cardioversion was effective in 73.7% (CI 95%, 64.6%-81.1%) of the patients and 35.6% (CI 95%, 25.8%-46.6%) had a relapse within the first year. The inexistence of cardiomyopathy and therapy with amiodarone were predictive of acute success ($p < 0.04$ and $p < 0.03$, respectively). The length of arrhythmia evolution did not predict acute success but did so when relapses were analyzed. The size of the left atrium is predictive of both acute and long term success ($p < 0.02$ and $p < 0.001$, respectively). Logistic regression showed that the size of the left atrium and the patient's age were the only predictive factors of acute and first year success.

Conclusions. Electrical cardioversion is very efficient in the short-term, despite numerous relapses. Patient age and the size of left atrium are associated with acute and long-term success of cardioversion.

Key words: Atrial fibrillation. Defibrillation. Atrium.

(*Rev Esp Cardiol* 2001; 54: 958-964)

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La fibrilación auricular (FA) es la arritmia sostenida más frecuente en la práctica clínica^{1,2}. El estudio Framingham¹ encontró que se asocia con procesos patológicos diferentes en el varón y en la mujer: en el varón

ABREVIATURAS

FA: fibrilación auricular.
 CVE: cardioversión eléctrica.
 TAI: tamaño de aurícula izquierda.
 DE: desviación estándar.

se asocia con accidente cerebrovascular, fallo cardíaco, cardiopatía reumática e hipertensiva, y en la mujer con fallo cardíaco y cardiopatía reumática (esta última asociación es mucho más importante que en el varón).

La importancia de la FA procede de que, por sí misma, predice una tasa de mortalidad doble que un grupo control de similares características clínicas (edad, cardiopatía, factores de riesgo, etc.). Gran parte de su morbilidad asociada, y en menor cuantía de su mortalidad, se debe al riesgo de accidente cerebrovascular^{3,4}. El estudio Framingham demostró que este riesgo aumenta en presencia de cardiopatía y, a los 30 años de seguimiento, se estima en un 1,5% en el grupo de edad comprendido entre 50 y 59 años, y se aproxima al 30% en el grupo de 80-89 años^{5,6}.

En cuanto al tratamiento, por una parte debemos intentar restaurar el ritmo sinusal y, por otro, iniciar un tratamiento anticoagulante o antiagregante tras estratificar a nuestros pacientes de acuerdo con su riesgo embólico⁷. Sin embargo, carecemos de estudios que demuestren que la terapia dirigida a recuperar y mantener el ritmo sinusal resulte más eficaz que la dirigida a controlar la frecuencia de la arritmia, a pesar del acuerdo existente respecto a los beneficios clínicos y hemodinámicos de la primera alternativa y la posibilidad de mantener el ritmo sinusal, tras cardioversión eléctrica (CVE), con fármacos antiarrítmicos (hasta en dos tercios del total de pacientes al año)⁸⁻¹¹.

Sin embargo, en un paciente concreto puede resultar difícil indicar o no CVE y predecir la posibilidad de recurrencia. Por ello, planteamos el objetivo de evaluar los factores clínicos y ecocardiográficos predictores de éxito agudo y al año tras una CVE programada.

PACIENTES Y MÉTODO

Hemos realizado un estudio descriptivo histórico sobre 118 pacientes sometidos consecutivamente a CVE en nuestro servicio entre enero de 1994 y diciembre de 1997, y hemos valorado el resultado de la misma. Posteriormente hemos desarrollado un estudio de seguimiento de la cohorte de pacientes cuya CVE fue un éxito.

Incluimos en nuestro estudio a aquellos pacientes portadores de FA crónica (con un tiempo de evolución conocido igual o mayor de 4 días) que no revirtió con el tratamiento antiarrítmico pautado. Se excluyeron del

análisis los enfermos sometidos previamente a CVE. Ésta se llevó a cabo en ausencia de congestión pulmonar (datos clínicos y radiológicos), ya que en este grupo de pacientes se demoró la CVE el tiempo suficiente para que desaparecieran los signos congestivos.

Consideramos que la CVE había sido un éxito cuando tras la misma se consiguió un ritmo sinusal que se mantuvo al menos durante 24 h, y recaída cuando el paciente presentó nuevamente FA estable, tras una CVE eficaz, a lo largo del primer año tras la misma.

En cuanto a la utilización de antiarrítmicos, se dejó a criterio del facultativo correspondiente, que tomó la decisión de elegir uno de ellos según los datos clínicos y ecocardiográficos.

El protocolo de CVE incluía tres choques consecutivos de 200, 300 y 360 julios, salvo que se consiguiera el paso a ritmo sinusal con uno de los dos primeros. En cuanto a la posición de los electrodos, se empleó en todos los casos la anterior derecha y apical izquierda.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis de frecuencias, absolutas y relativas, de las variables cualitativas y el cálculo de media, mediana, rango y desviación típica de las variables cuantitativas. Para variables cualitativas los contrastes se realizaron mediante el test de la χ^2 . Para variables cuantitativas se empleó el test de ANOVA para variables de distribución normal (la edad del paciente) y el test de la U de Mann-Whitney en caso contrario. La normalidad de las variables cuantitativas se valoró mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. Se calcularon los intervalos de confianza de la proporción de éxito y recaída con el programa Epi Info versión 6.04.

Las variables analizadas fueron de dos tipos: clínicas (edad, sexo, tiempo de evolución de la arritmia, presencia o no de cardiopatía y el tipo de la misma, antiarrítmico utilizado y energía utilizada en la CVE) y ecocardiográficas (diámetros ventriculares, fracción de eyección y tamaño auricular izquierdo [TAI]). Se eligieron estas variables por ser las más utilizadas en la bibliografía consultada.

Se realizó un análisis de regresión logística múltiple para la evaluación de la contribución conjunta de las distintas variables al riesgo de fracaso o no de la CVE y la recaída en FA tras la misma, codificándose la presencia de fracaso y recaída como 1, y 0 en caso contrario. Para la valoración del fracaso de la CVE se consideraron como modelo máximo las variables: edad (categorizada *a posteriori* en mayor o menor o igual a la mediana: 67 años), tiempo de evolución (categorizado en ≤ 30 , $> 30 \leq 60$ y > 60 días), diagnóstico y tipo de antiarrítmico usado (recodificados ambos con variables indicadoras para estimar el efecto de cada valor respecto a la media de todos) y el TAI (categorizado en $< 4,5$ cm, de 4, 5-5 y > 5 cm). En 16 casos no fue posible incluir el tiempo de evolución por ser descono-

TABLA 1. Muestra global (variables en función del éxito de la cardioversión eléctrica [CVE])

| Variable | Grupo global (n = 118) | Éxito de CVE (n = 87) | Fracaso CVE (n = 31) | p |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|--------|
| Edad (años) | | | | |
| Media (DT) | 65,1 (9,8) | 64 (10) | 67 (9) | 0,1469 |
| Sexo | | | | |
| V, N.º (%) | 68 (57,6) | 18 (26,5) | 0,9542 | |
| M, N.º (%) | 50 (42,4) | 13 (26,0) | | |
| Tiempo evolución (días) | | | | |
| Mediana (rango) | 45 (4-1.080) | 41 (4-450) | 45 (4-1.080) | 0,2670 |
| Energía (julios) | | | | |
| Mediana (rango) | 375 (100-860) | 300 (100-860) | 860 (300-860) | 0,4325 |
| Diagnósticos | | | | |
| Miocardiopatías, N.º (%) | 23 (19,6) | 13 (56,5) | 10 (43,5) | 0,0366 |
| Otros, N.º (%) | 95 (80,4) | 74 (77,9) | 21 (22,1) | |
| Antiarrítmicos usados | | | | |
| Amiodarona, N.º (%) | 74 (63,0) | 58 (93,1) | 16 (6,9) | 0,0284 |
| Otros, N.º (%) | 34 (28,5) | 28 (60) | 15 (40) | |
| VTDVI (cm) | | | | |
| Mediana (rango) | 5 (3,8-7,8) | 5 (4-7,4) | 5 (3,8-7,8) | 0,9722 |
| VTSVI (cm) | | | | |
| Mediana (rango) | 3,59 (2-7) | 3,5 (2-7) | 3,5 (2-6,9) | 0,8027 |
| FE | | | | |
| Mediana (rango) | 0,6 (0,16-0,89) | 0,61 (0,2-0,9) | 0,6 (0,2-0,88) | 0,3365 |
| TAI | | | | |
| Mediana (rango) | 4,5 (3,2-7) | 4 (3,2-7) | 4,8 (4-6,5) | 0,0007 |
| N (%) | | | | |
| < 4,5 | 47 (39,8) | 38 (80,9) | 9 (19,1) | |
| 4,5-5 | 40 (33,9) | 28 (70) | 12 (16,1) | |
| > 5 | 31 (26,3) | 21 (67,7) | 10 (32,3) | |

VTDVI: volumen telediastólico de ventrículo izquierdo; VTSVI: volumen telesistólico de ventrículo izquierdo; FE: fracción de eyección; cm: centímetros.

cido. Para la recaída se consideraron como modelo máximo las variables: edad, diagnóstico, antiarrítmico y TAI (categorizadas de igual forma a como se indicó para el éxito de la CVE). Se empleó una estrategia de modelización «hacia atrás» basada en los cambios del cociente de verosimilitudes.

Así mismo, se analizó mediante regresión de Cox el riesgo de recaída utilizando las mismas variables e idénticas estrategias de codificación y modelización a las mencionadas para la regresión logística.

Finalmente, se calcularon las probabilidades de éxito de CVE, a corto y largo plazo, a partir de los modelos de regresión logística, utilizando los coeficientes (β) y los valores de las variables predictoras ($X = 1$ si el valor considerado estaba presente; $X = 0$ si estaba ausente) siguiendo la fórmula: $P = 1/(1 + (\text{Exp} [\beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \dots + \beta_nX_n]))$.

RESULTADOS

Analizamos a 118 pacientes, 68 varones y 50 mujeres, con una edad media de 65,1 años (tabla 1). El 63,6% de los pacientes presentaba una cardiopatía estructural (19,6% miocardiopatías que incluían 10 casos de miocardiopatía dilatada, nueve hipertensiva,

tres hipertrófica y una miocardiopatía isquémica con severas alteraciones de la contractilidad global y segmentaria, un 22% de valvulopatía mitral y un 22% de otras cardiopatías que incluían 11 casos de cardiopatía isquémica, seis derrames pericárdicos, tres síndromes de bradicardia-taquicardia, dos valvulopatías mitroaórticas y un paciente diagnosticado de *situs inversus*).

En cuanto al tiempo de evolución de la arritmia, era desconocido en el 13,6% de los pacientes y en el resto la media era de 83,3 días (mediana, 45; rango 4-1.080). En el 85% del total de pacientes era de más de 7 días, en el 10% entre 4 y 7 días y en el 5% restante de 4 días de evolución.

Al revisar los parámetros ecocardiográficos comprobamos que el TAI era < 4,5 cm en 47 casos (38% de los casos), de 4,5-5 cm en 40 (28%) y > 5 cm en 31 (el 21% del total). El TAI medio era de 4,6 cm (DE = 0,71). La fracción de eyección media era de 0,62 (DE = 0,13).

La CVE fue eficaz en el 73,75% (IC del 95%, 64,6-81,1%) de los pacientes y al año se detectó un 35,6% (IC del 95%, 25,8-46,6%) de recaídas en FA estable que precisaron una nueva CVE en un 25% (tabla 2). Ésta resultó eficaz en el 64,8%. No se detectaron complicaciones inmediatas tras la CVE y sólo 2 pacientes

TABLA 2. Pacientes con cardioversión eléctrica eficaz (variables en función de la recurrencia)

| Variable | Sin recurrencia (n = 56) | Sin recurrencia (n = 31) | P |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------|
| Edad (años) | | | |
| Media (DT) | 64 (10) | 65 (10) | 0,5323 |
| Sexo | | | |
| V, N.º (%) | 35 (70,0) | 15 (30,0) | 0,5323 |
| M, N.º (%) | 21 (56,8) | 16 (43,2) | |
| Tiempo evolución (días) | | | |
| Mediana (rango) | 30 (4-450) | 60 (5-210) | 0,0195 |
| Energía (julios) | | | |
| Mediana (rango) | 300 (100-860) | 300 (200-860) | 0,5637 |
| Diagnósticos | | | |
| Miocardiopatías, N.º (%) | 10 (76,9) | 3 (23,1) | 0,3054 |
| Otros, N.º (%) | 46 (62,2) | 28 (37,8) | |
| Antiarrítmicos usados | | | |
| Amiodarona, N.º (%) | 58 (65,4) | 17 (34,6) | 0,5844 |
| Otros, N.º (%) | 16 (72,7) | 12 (27,3) | |
| VTDVI (cm) | | | |
| Mediana (rango) | 5 (4-6,8) | 5 (4,1-7,4) | 0,8915 |
| VTSVI (cm) | | | |
| Mediana (rango) | 3,5 (2-5,3) | 3,4 (2-5,7) | 0,5212 |
| FE | | | |
| Mediana (rango) | 0,6 (0,16-0,89) | 0,65 (0,4-0,86) | 0,4263 |
| TAI | | | |
| Mediana (rango) | 4 (3,2-7) | 4,8 (4-6,5) | 0,0007 |
| N (%) | | | |
| < 4,5 | 31 (81,6) | 7 (18,4) | |
| 4,5-5 | 15 (53,6) | 13 (46,4) | |
| > 5 | 10 (47,6) | 11 (52,4) | |

VTDVI: volumen telediastólico de ventrículo izquierdo; VTSVI: volumen telesistólico de ventrículo izquierdo; FE: fracción de eyección.

TABLA 3. Utilización de antiarrítmicos

| Fármacos | Previa a la CVE | | | Posterior a la CVE | | | Dosis (mg/día) |
|-------------------|-----------------|---------------|--------------|--------------------|---------------|--------------|---------------------------------|
| | N.º (%) | Duración | | N.º (%) | Duración | | |
| | | Media (meses) | Rango (días) | | Media (meses) | Rango (días) | |
| Amiodarona | 74(62,7) | 1,5 | 4-60 | 58 (49,2) | 9,7 | 30-358 | Pre: 400-600 Post: 200-400 |
| Bloqueadores beta | 19 (16,1) | 1,2 | 10-58 | 24 (20) | 10,1 | 230-295 | Atenolol: 100 Bisoprolol: 10 |
| Verapamilo | 8 (6,77) | 0,6 | 12-60 | 10 (8,5) | 10,1 | 290-352 | 360 |
| Propafenona | 5 (4,2) | 0,8 | 15-64 | 6 (5) | 11,2 | 300-354 | 450-900 |
| Flecainida | 2 (1,69) | 0,7 | 14-62 | 6 (5) | 11,8 | 52-324 | 200-300 |
| Sotalol | 0 (0) | | | 3 (2,5) | 11,9 | 280-341 | 360 |
| Ninguno | 10 (8,5) | | 15-60 | 11 (9,8) | | 300-342 | |
| Total | 118 (100) | 1,3 | 4-64 | 118 (100) | 11,2 | 30-354 | |

Pre: previa. Post: posterior.

del grupo fallecieron tardíamente, por fallo cardíaco en un paciente diagnosticado de miocardiopatía dilatada y por infarto agudo de miocardio en otro diagnosticado de valvulopatía mitral.

El seguimiento de los pacientes fue del 100% y no se perdió ningún paciente durante el mismo, siendo el control (clínico y ECG) trimestral.

En cuanto a los antiarrítmicos utilizados (tabla 3), antes de la CVE el más usado fue la amiodarona (en el 68% del total). La administración en todos los casos se efectuó por vía oral. El resto de los antiarrítmicos seguía una distribución muy diversa. Tras la CVE, el número de pacientes en tratamiento con amiodarona descendió al 49,2%, y el resto de fármacos se distribuía de

TABLA 4. Modelo predictivo final del fracaso de la cardioversión eléctrica

| Variable | Coefficiente | Error estándar | p | OR | (IC del 95%) |
|------------|--------------|----------------|--------|------|--------------|
| Edad | | | | | |
| > 67 años* | 1,5074 | 0,5397 | 0,0052 | 4,51 | (1,5-12,6) |
| TAI | | | 0,0276 | | |
| 4,5-5 cm** | 1,3046 | 0,6512 | 0,0451 | 3,68 | (1,02-13,1) |
| > 5 cm** | 1,7409 | 0,6635 | 0,0087 | 5,70 | (1,56-20,77) |
| Constante | -3,0491 | 0,6601 | 0,0000 | | |

*Respecto de los de < 67 años; **respecto de los que tienen TAI < 4,5 cm; OR: odds ratio.

forma muy similar a la previa. El cumplimiento terapéutico fue bueno. Del total de pacientes, sólo en tres se retiró la medicación por efectos secundarios a los 1, 2,5 y 3 meses, respectivamente. De estos pacientes, dos tomaban amiodarona, que tuvo que ser suspendida por intolerancia digestiva en uno y por hipertiroidismo en el otro. A estos 2 pacientes se les indicó flecainida con posterioridad. El tercer paciente tomaba flecainida, que hubo de ser retirada por gastrototoxicidad. Este paciente continuó tomando amiodarona a partir de entonces.

Las variables asociadas de forma estadísticamente significativa en el análisis bivalente con el resultado inicial fueron (tabla 1): la presencia de miocardiopatía, el tratamiento previo con amiodarona y el TAI. La primera variable se asoció con el fracaso de la CVE, ya que el 56,5% de los pacientes con ese diagnóstico se mantuvieron en FA tras CVE, frente a un 77,9% sin él (p < 0,04). El tratamiento con amiodarona también se asoció al éxito de la CVE, ya que el 93,1% de los pacientes que la recibieron pasaron a ritmo sinusal tras CVE frente a un 60% de los que no la recibieron (p < 0,03). El TAI también se asoció con el éxito de la CVE (el TAI medio de los pacientes con CVE eficaz era de 4,59 cm, frente a 4,92 cm en el grupo que se mantuvo en FA tras la CVE, p < 0,02). Las medianas respectivas fueron de 4 y 4,8 cm.

En cuanto a las recurrencias, las variables con significación estadística (tabla 2) en el análisis bivalente fueron el tiempo de evolución de la arritmia y el TAI: los pacientes con una mayor evolución de la arritmia presentaban más recaídas en nuestro estudio (el tiempo medio en los pacientes que recayeron era de 81,7 días frente a 52,1 días en los que no recayeron; p < 0,02). Las medianas respectivas fueron de 60 y 30 días. El TAI también se asoció con las recurrencias (el TAI medio fue de 4,43 cm en los que no presentaron recurrencias y de 4,89 cm en los que sí lo hicieron; p < 0,001). Las medianas respectivas fueron de 4 y 4,8 cm.

En el análisis multivariante, tras introducir todas las variables que pudieran influir en el éxito de la CVE, tanto agudo como a largo plazo, las únicas que tenían un valor predictivo independiente fueron el TAI y la edad del paciente (tablas 4 y 5). Existían diferencias en el éxito y en la recaída en función de la edad que no

TABLA 5. Modelo predictivo final de recaídas

| Variable | Coefficiente | Error estándar | p | OR | (IC del 95%) |
|------------|--------------|----------------|--------|------|--------------|
| Edad | | | | | |
| > 67 años* | 1,1646 | 0,5328 | 0,0288 | 3,20 | (1,06-9) |
| TAI | | | 0,0056 | | |
| 4,5-5 cm** | 1,6446 | 0,6108 | 0,0071 | 5,17 | (1,49-16,37) |
| > 5 cm** | 1,9865 | 0,6682 | 0,0029 | 7,29 | (1,98-26,4) |
| Constante | -2,2062 | 0,5695 | 0,0001 | | |

*Respecto de los de < 67 años; **respecto de los que tienen TAI < 4,5 cm; OR: odds ratio.

TABLA 6. Cálculo de probabilidades (IC del 95%) de éxito a corto y largo plazo basado en los modelos de regresión logística

| Edad (años) | Éxito de la CVE | | Ausencia de recaídas | |
|-------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | ≤ 67 | > 67 | ≤ 67 | > 67 |
| TAI (cm) | | | | |
| < 4,5 | 95,4% (85,1-98,7) | 82,3% (63,9-92,5) | 90,0% (74,7-96,5) | 73,8% (53,6-87,4) |
| 4,5-5 | 85,0% (67,2-94,1) | 55,9% (33,7-76,1) | 63,6% (42,6-80,5) | 35,4% (16,4-60,5) |
| > 5 | 78,5% (57,6-90,9) | 45,0% (23,8-68,2) | 55,4% (33,2-75,8) | 28,0% (10,6-56,2) |

CVE: cardioversión eléctrica.

alcanzaron significación en el análisis bivalente, pero sí en el multivariante.

En el análisis de regresión de Cox, realizado para analizar las recaídas, obtuvimos resultados muy similares a los del análisis de regresión logística que no aportaron mayor información a dichos modelos predictivos (resultando predictivos tanto la edad como el TAI).

Finalmente, en la tabla 6 presentamos el cálculo de las probabilidades de éxito de la CVE, a corto y largo plazo, para todas las combinaciones de variables contenidas en nuestros modelos predictivos.

DISCUSIÓN

La CVE es una técnica muy eficaz (hasta un 90% de pacientes pueden pasar a ritmo sinusal tras ella)^{12,13}. En nuestro estudio la tasa de éxito agudo fue del 73,7%, cifra ligeramente inferior a la de los autores consultados, teniendo en cuenta, además, que los criterios de inclusión empleados fueron bastante restrictivos (considerando la edad media de nuestros pacientes, el TAI y el tiempo de evolución). En esta tasa es probable que haya influido el hecho de no colocar los electrodos anteroposteriormente en los casos resistentes, que es conocida como la posición más eficaz para conseguir el éxito de la CVE¹⁴.

En general, no se debe rechazar a ningún paciente en FA crónica para CVE, a pesar de que se han descrito

varios factores predictivos de una menor probabilidad de éxito: la antigüedad de la arritmia (> un año), la edad (> 65 años), la ausencia de tratamiento con amiodarona, una reducida velocidad pico del flujo de la orejuela izquierda y el tamaño auricular izquierdo¹⁴⁻¹⁶. En nuestro estudio, los únicos factores predictivos independientes fueron la edad (> 67 años) y el TAI. Es probable que exista un sesgo notable en el mismo al dejar a criterio del facultativo responsable del enfermo la utilización de los antiarrítmicos y excluir de CVE a los enfermos con una arritmia más evolucionada (la media del tiempo de evolución en nuestro grupo de estudio era relativamente baja: 83,3 días, y la mediana de 45).

Debemos tener en cuenta el escaso riesgo de la CVE (fundamentalmente de aparición de fenómenos embólicos: menor del 1% cuando la duración de la arritmia es menor de 48 h o hemos realizado una correcta anticoagulación). Por ello, creemos que todos los pacientes, sin exclusión, con FA crónica pueden beneficiarse de la CVE, ya que incluso aquellos con TAI mayores tienen tasas de éxito no muy diferentes del grupo total (80,9% para TAI \leq 4,5 cm; 70% para TAI 4,5-5 cm y de 67,7% para TAI > 5 cm) y en los casos en que no obtengamos éxito se puede intentar de nuevo con otra terapia antiarrítmica o proceder a una cardioversión interna¹⁷⁻¹⁹. En el anciano (en nuestro estudio los mayores de 67 años) el éxito de la CVE es sensiblemente inferior (65,5% en ese grupo de edad frente al 81% en los de edad igual o inferior a 67 años), lo que queda reflejado en la bibliografía^{15,16}.

Sin embargo, la FA es una arritmia con elevadas tasas de recurrencia (el 66-75% de los pacientes no tratados con antiarrítmicos recurren al año)^{20,21}. En nuestro estudio sólo el 35,6% de los pacientes presentaron recurrencias, cifra muy similar a las publicadas por otros autores⁸⁻¹¹. Brodsky¹⁰ ha analizado a una serie muy reducida de pacientes con una pauta de utilización de amiodarona similar a la nuestra, en una población con aurícula más dilatada (TAI medio de 57 mm). En su serie, el 36% de los pacientes mantuvieron ritmo sinusal al año. Estos resultados, aunque las muestras no son comparables, fueron ligeramente peores a los obtenidos por nosotros. Gosselink¹¹, en su serie, utilizó exclusivamente amiodarona tras la CVE y, a pesar de que el 84% de los pacientes eran refractarios a otros antiarrítmicos, obtuvo unos resultados similares a los nuestros con una recurrencia anual del 39%. Chun⁸ y Gold⁹ publicaron unos magníficos resultados, con cifras de recurrencia en torno al 20% en pacientes con FA crónica tratada con amiodarona y sometidos a CVE.

La utilización de antiarrítmicos preventivos no parece haber influido en nuestra serie, ya que éstos no predijeron la ausencia de recurrencias (considerando globalmente los antiarrítmicos o incluyendo sólo los tratados con amiodarona). El hecho de dejar a criterio del facultativo correspondiente la utilización de uno u otro antiarrítmico, aunque habitual en la práctica clíni-

ca, y el uso de fármacos de dudosa eficacia preventiva (verapamilo y bloqueadores beta), probablemente haya influido en los resultados.

En cuanto a los factores implicados en la recurrencia, aunque ninguno de ellos parece tener un alto valor predictivo, se han descrito los siguientes: edad avanzada (> 70 años), duración de la FA (> 36 meses), el antiarrítmico utilizado, la mala tolerancia al esfuerzo, la presencia de valvulopatía mitral y el tamaño auricular izquierdo (aunque el punto de corte es muy variable, y oscila entre > 4,5 y > 6 cm)^{14,20,22-24}. En nuestro estudio, los únicos factores predictivos independientes fueron, nuevamente, la edad (en nuestro caso > 67 años) y el TAI. No podemos descartar que exista algún sesgo en la valoración del tiempo de evolución, al tratarse de un estudio histórico. No se analizó la presencia o no de fallo cardíaco, dado que sólo se valoraron pacientes sin signos de fallo cardíaco.

La edad, en nuestro estudio, se asocia con una mayor tasa de recurrencias, como queda reflejado en la bibliografía^{14,20}. Los pacientes de más de 65 años tenían un mayor número de recurrencias, en especial aquellos con TAI > 4,5 cm (tabla 6).

La importancia del TAI como predictor de recurrencias se demuestra, en nuestra serie, al analizar la tasa de recurrencias considerando el TAI categorizado. En nuestra serie, el 81,6% de los pacientes con TAI < 4,5 cm no presentaron recurrencia, frente al 53,6% de los pacientes con TAI entre 4,5 y 5 cm y el 47,6% de los pacientes con TAI > 5 cm. Esto queda patente en la bibliografía consultada^{10,23,25-28}: Brodsky¹⁰, en una serie de 28 pacientes tratados con amiodarona, comprobó una tasa de recurrencias del 50% con TAI de 4,6-6 cm (datos muy similares a los obtenidos por nosotros) y del 90% con TAI mayor de 6 cm. Volgman²³ publicó, en su serie de 41 pacientes con un régimen antiarrítmico diverso, que aquellos con un TAI mayor de 6,5 cm tenían una recurrencia del 100%. Alt²⁷ analizó, en su serie de 157 pacientes sometidos a CVE y cardioversión interna, los factores predictores de recurrencia y demostró que el TAI > 6 cm era uno de ellos (OR = 2,1; IC del 95%, 1,2-3,1). Skoularigis²⁸ analizó la eficacia de la amiodarona en un grupo de pacientes sometidos a CVE por FA crónica tras cirugía mitral, y comprobó que la duración de la arritmia \leq 48 meses sola o en combinación con un TAI \leq 4,5 cm eran los mejores predictores de la ausencia de recurrencia a los 3 meses tras la CVE. Esta cifra de TAI coincide con el punto de corte obtenido en nuestro trabajo, con la diferencia de que nosotros prolongamos el seguimiento hasta 12 meses.

Limitaciones del estudio

En primer lugar, al tratarse de un estudio retrospectivo no nos permite descartar la existencia de sesgos. No obstante, la recogida de datos es lo suficientemente comple-

ta, de manera que creemos que éstos son válidos. En segundo lugar, al carecer de un protocolo de actuación específico en nuestros enfermos es posible que hayamos excluido de CVE a los pacientes de mayor edad, con una duración de la arritmia mayor o con una aurícula izquierda más dilatada, según el criterio más o menos restrictivo del cardiólogo responsable del enfermo.

CONCLUSIONES

La CVE es muy eficaz en la FA crónica y tiene escasas complicaciones, lo que debe llevarnos a su utilización de forma no restrictiva.

Los únicos factores predictivos independientes, tanto para el éxito agudo como para las recurrencias, resultaron ser, en nuestro estudio, el tamaño auricular izquierdo y la edad del paciente, lo que tiene implicaciones prácticas evidentes. De hecho, un tamaño superior a 4,5 cm predice, en nuestro estudio, una recurrencia cercana al 50%. Así mismo, en pacientes de más de 67 años el éxito de la CVE es bajo (65,5 frente a 81% en los de igual o menor edad) y la tasa de recidivas alta (44,4 frente a 29,4% en los de menor edad).

En pacientes con aurícula izquierda más dilatada (> 4,5-6 cm) y en los más ancianos (> 67-70 años) debemos evitar las CVE reiteradas por su ineficacia a largo plazo, a pesar de un tratamiento antiarrítmico idóneo.

BIBLIOGRAFÍA

- Kannel WB, Abbott RD, Savage DD, McNamara PM. Epidemiologic features of atrial fibrillation: the Framingham study. *N Engl J Med* 1982; 306: 1018-1022.
- Bialy D, Lehman H, Schumacher DN, Steinman RT, Meissner MD. Hospitalization for arrhythmias in the United States: importance of atrial fibrillation. *J Am Coll Cardiol* 1992; 19: 41-52.
- Krahn AD, Manfreda J, Te RB, Mathewson FAL, Cuddy TE. The natural history of atrial fibrillation: incidence, risk factors and prognosis in the Manitoba follow-up study. *Am J Med* 1995; 98: 476-484.
- Benjamin EJ, Wolf PA, D'Agostino RB, Silbershatz H, Kannel WB, Lévy D. Impact of atrial fibrillation on the risk of death. The Framingham study. *Circulation* 1998; 98: 946-952.
- Wolf PA, Abbott RD, Kannel WB. Atrial fibrillation. A major contributor to stroke in the elderly: the Framingham study. *Arch Intern Med* 1987; 147: 1561-1564.
- Wolf PA, Abbott RD, Kannel WB. Atrial fibrillation as an independent risk factor for stroke: the Framingham study. *Stroke* 1991; 22: 983-988.
- Prytowsky EN, Benson W, Fuster V, Hart RG, Kay GN, Myerburg RJ et al. Management of patients with atrial fibrillation. A statement for healthcare professionals from the subcommittee on electrocardiography and electrophysiology: American Heart Association. *Circulation* 1996; 93: 1262-1277.
- Chun SH, Sager PT, Stevenson WG, Nadermanee K, Middlekauff HR, Singh BN. Long-term efficacy of amiodarone for the maintenance of normal sinus rhythm in patients with refractory atrial fibrillation or flutter. *Am J Cardiol* 1995; 76: 47-50.
- Gold RL, Haffajee CI, Charos G, Sloan K, Bajaj S, Alpert JS. Amiodarone for refractory atrial fibrillation. *Am J Cardiol* 1986; 57: 124-127.
- Brodsky MA, Allen BJ, Walker CJ III, Casey TP, Luckett CR, Henry WL. Amiodarone for maintenance of sinus rhythm after cardioversion of atrial fibrillation in the setting of a dilated left atrium. *Am J Cardiol* 1987; 60: 572-575.
- Gosselink AT, Crijns HJ, Van Gelder IC, Hillige H, Wiesfeld AC, Lie KI. Low-dose amiodarone for maintenance of sinus rhythm after cardioversion of atrial fibrillation or flutter. *JAMA* 1992; 267: 3289-3293.
- Lown BR, Amarasinh R, Newman J. New method for terminating cardiac arrhythmias: use of synchronized capacity discharge. *JAMA* 1962; 182: 548-555.
- Ewy GA. Optimal technique for electrical cardioversion of atrial fibrillation. *Circulation* 1992; 86: 1645-1647.
- Alzueta J, Barrera A, Burgos J. Cardioversión eléctrica. En: Brugada J, editor. Fibrilación auricular. Barcelona: 3M España S.A., 1998; 95-99.
- Van Gelder JC, Crijns HJGM. Cardioversion of atrial fibrillation and subsequent maintenance of sinus rhythm. *PACE* 1997; 20: 2675-2683.
- Rubio Sanz J, García Morán E. Cuándo y cómo cardiovertir la fibrilación auricular al inicio del año 2000. *Rev Esp Cardiol* 2000; 53: 560-567.
- Tanabe K, Yoshitomi H, Asanuma T, Okada S, Shimada T, Morioka S. Prediction of outcome of electrical cardioversion by left atrial appendage flow velocity in atrial fibrillation. *Jpn Circ J* 1997; 61: 19-24.
- Alt E, Ammer AE, Schmitt C, Evans F, Lehmann G, Pasquantonio J et al. A comparison of treatment of atrial fibrillation with low-energy intracardiac cardioversion and conventional external cardioversion. *Eur Heart J* 1997; 18: 1796-1804.
- García García J, Almendral J, Arenal A, Villacastán J, Osende J, Martínez Sande JL et al. Cardioversión interna con choques de baja energía en fibrilación auricular resistente a cardioversión eléctrica externa. *Rev Esp Cardiol* 1999; 52: 105-112.
- Schmitt C, Alt E, Plewman A, Ammer R, Leibig M, Karch M et al. Low energy intracardiac cardioversion after failed conventional external cardioversion of atrial fibrillation. *J Am Coll Cardiol* 1996; 28: 994-999.
- Van Gelder IC, Crijns HJ, Van Gilts WH, Verwer R, Lie KI. Prediction of uneventful cardioversion and maintenance of sinus rhythm from direct-current electrical cardioversion of chronic atrial fibrillation and flutter. *Am J Cardiol* 1991; 68: 41-46.
- Dittrich HC, Erickson JS, Schneiderman T, Blecky AR, Savides T, Nicod PH. Echocardiographic and clinical predictors for outcome of elective cardioversion of atrial cardioversion of atrial fibrillation. *Am J Cardiol* 1989; 63: 193-197.
- Volgman AS, Soble JC, Neumann A, Mukhtar KN, Ifitkhar F, Vallesteros A et al. Effect of left atrial size on recurrence of atrial fibrillation after electrical cardioversion. Atrial dimension versus volume. *Am J Card Imaging* 1996; 10: 261-265.
- Duyschaever M, Haerynck F, Tavernier R, Jordaens L. Factors influencing long-term persistence of sinus rhythm after a first electrical cardioversion for atrial fibrillation. *Pacing Clin Electrophysiol* 1998; 21: 284-287.
- Frabetti L, Carioli E, Antonioli P, Ferrari G, Magnani B. The immediate and long-term efficacy of electrical cardioversion in atrial fibrillation. *Cardiologia* 1993; 38: 561-567.
- Brodsky MA, Allen BJ, Caparelli EV, Luckett CR, Morton R, Henry WL. Factors determining maintenance of sinus rhythm after chronic atrial fibrillation with left atrial dilatation. *Am J Cardiol* 1989; 63: 1065-1068.
- Alt E, Ammer R, Lehman G, Pütter K, Ayers GM, Pasquantonio J et al. Patient characteristics and underlying heart disease as predictors of recurrent atrial fibrillation after internal and external cardioversion in patients treated with oral sotalolol. *Am Heart J* 1997; 134: 419-425.
- Skoularigis J, Röthlisberger C, Skudicky D, Essop M, Wisenbaugh T, Sareli P. Effectiveness of amiodarone and electrical cardioversion for chronic rheumatic atrial fibrillation after mitral valve surgery. *J Am Coll Cardiol* 1993; 72: 423-427.