

EFICACIA Y SEGURIDAD DE LA CARDIOVERSIÓN ELÉCTRICA EN PACIENTES CON ARRITMIAS SUPRAVENTRICULARES

EFFICACY AND SAFETY OF CARDIOVERSION IN PATIENTS WITH SUPRAVENTRICULAR ARRHYTHMIAS

LAURA BELOSCAR¹, CAMILA ANTONIETTA², MIGUEL HOMINAL³, SILVANO DIANGELO⁴, GERARDO O. ZAPATA⁵

RESUMEN

Introducción. La cardioversión eléctrica está indicada en casos de arritmias supraventriculares con compromiso hemodinámico o cuando fracasa la cardioversión farmacológica.

Objetivos. Evaluar la eficacia y seguridad de la cardioversión eléctrica en el restablecimiento del ritmo sinusal e identificar los predictores de su éxito en casos de fibrilación auricular y aleteo auricular.

Materiales y métodos. Se analizaron los pacientes ingresados por fibrilación o aleteo auricular desde febrero de 2012 hasta diciembre de 2013. Se incluyeron aquellos ingresados para cardioversión eléctrica programada, aquellos con compromiso hemodinámico y ante cardioversión farmacológica fallida. Se consideró cardioversión eléctrica exitosa al restablecimiento del ritmo sinusal y persistencia del mismo durante 24 horas. **Resultados.** Se obtuvo una muestra de 71 pacientes con mayoría del sexo masculino (64,8%) y edad media de 66 años. El 45,1% referían antecedentes de taquiarritmia y 46,4% de cardiopatía isquémica. Del total, el 78,9% fueron fibrilación auricular y en el 54,9% el tiempo del diagnóstico de la arritmia fue menor a un mes. El diámetro medio de la aurícula izquierda fue $50,1 \pm 5,4$ mm. La cardioversión eléctrica resultó exitosa en 73,2%, presentando recurrencia en 6 casos. La tasa de complicaciones fue del 5,6%, siendo en todos los casos bradicardia transitoria. Tras análisis multivariado se detectó como única variable predictora de la falta de éxito de la cardioversión al índice de masa corporal >30 (OR=5,6; IC95%: 1,2-26,3; p=0,028).

Conclusión. La cardioversión resulta una estrategia eficaz y segura, asociada a baja tasa de complicaciones. El único factor predictor de la falta de éxito fue la presencia de obesidad.

Palabras clave: cardioversión eléctrica, fibrilación auricular, seguridad, taquicardia supraventricular.

ABSTRACT

Background. Electrical cardioversion is well known to be useful in supraventricular arrhythmias with hemodynamic instability or in the case of pharmacological cardioversion failure. The objectives were to determine the efficacy and safety of electrical cardioversion in patients with atrial fibrillation and atrial flutter and to identify predictors of its success.

Methods. All patients admitted into the coronary care unit due to supraventricular arrhythmias between 2012 and 2013 were analyzed. We included patients referred for scheduled cardioversion, those with hemodynamic instability and those in which pharmacological cardioversion failed. We considered cardioversion as successful when sinus rhythm was restored and maintained for 24 hours.

Results. 71 patients were included, 64.8% men, with a mean age of 66 years. 45.1% presented prior supraventricular arrhythmias and 46.4% coronary artery disease. Atrial fibrillation was the rhythm at admission in 78.9% and in 54.9% cases the diagnosis was made less than 30 days before. Left atrial diameter average was 50.1 ± 5.4 mm. Electrical cardioversion was successful in 73.2% and recurrence was observed in 6 cases. Complications were present in 5.6% (all transient bradycardia). Logistic regression showed that body mass index >30 was the only predictive factor of cardioversion failure (OR 5.6; 95% CI 1.2–26.3; p=0.028).

Conclusion. Electrical cardioversion is efficient and safe, with a low rate of complications. The only predictive factor of cardioversion failure in our study was body mass index >30 .

Keywords: electric countershock, atrial fibrillation, safety, tachycardia, supraventricular.

REVISTA CONAREC 2015;31(132):326-329 | VERSIÓN WEB WWW.REVISTACONAREC.COM.AR

INTRODUCCIÓN

La fibrilación auricular (FA) es la arritmia sostenida más frecuente en la práctica clínica y está asociada a un aumento de la morbimortalidad a través de dos mecanismos básicos, la embolia sistémica y el desarrollo o empeoramiento de la disfunción ventricular¹⁻².

El tratamiento de la FA se orienta a mejorar el estado hemodinámico, la sintomatología y prevenir las complicaciones embolígenas. Sus ob-

jetivos predominantes son el control de la frecuencia cardíaca, la reversión a ritmo sinusal (RS), su mantenimiento y la prevención de embolias sistémicas³⁻⁴.

La cardioversión eléctrica (CVE) está indicada principalmente para reversión de FA con mala tolerancia hemodinámica, como tratamiento de primera línea en la FA paroxística y persistente o cuando fracasa la cardioversión farmacológica (CVF). En general, la CVE es más eficaz que la CVF en los casos de FA de larga evolución⁵⁻⁶.

A pesar de los nuevos avances en el tratamiento médico de la FA, la CVE sigue teniendo un papel preponderante en la reversión a RS, por lo que surge la necesidad de evaluar la eficacia y seguridad de la misma. Se conocen a través de otras publicaciones la existencia de numerosos factores predictores del éxito de la CVE, tales como antigüedad de la arritmia, tamaño de la aurícula izquierda y edad del paciente, entre otros⁷⁻⁸.

OBJETIVOS

El propósito del presente estudio fue estudiar la eficacia y seguridad de la CVE en el restablecimiento del RS e identificar los predictores de éxito de la cardioversión en casos de FA y aleteo auricular (AA).

1. Residente de Cardiología. Instituto Cardiovascular de Rosario.

2. Médica del Servicio de Electrofisiología.

3. Médico del Servicio de Unidad Coronaria.

4. Jefe de Servicio de Electrofisiología.

5. Jefe de Servicio de Unidad Coronaria.

Instituto Cardiovascular de Rosario. Santa Fe, Rep. Argentina.

✉ **Correspondencia:** Dra. Laura Beloscar | Bv. Oroño 450, 2000 Rosario, Santa Fe, Rep. Argentina | laubeloscar@gmail.com

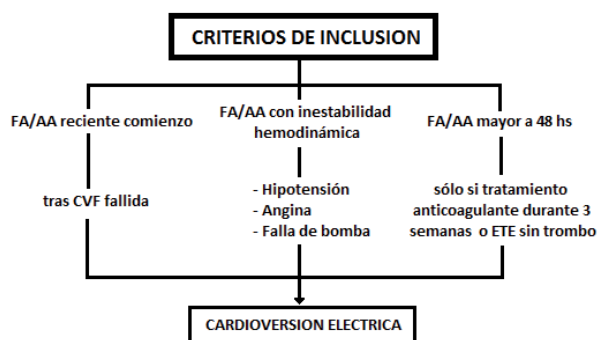


Figura 1.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, de carácter retrospectivo, en donde se analizaron 71 pacientes consecutivos ingresados al Instituto Cardiovascular de Rosario, Santa Fe, con diagnóstico de arritmia supraventricular (FA y AA) documentada por electrocardiograma (ECG) desde el mes de febrero del año 2012 hasta diciembre de 2013.

Se incluyeron tanto a los pacientes ingresados para CVE programada como aquellos que presentaban FA aguda con compromiso hemodinámico en quienes se efectuó CVE de urgencia y los casos de CVE fallida (Figura 1). Los pacientes remitidos a nuestro centro para CVE programada debían llevar al menos 4 semanas bajo terapia anticoagulante oral con acenocumarol, warfarina (en rango terapéutico de Rango Internacional Normalizado entre 2-3) o dabigatrán; en caso de no cumplirse con dicho requisito eran evaluados mediante ecocardiograma transesofágico para descartar la presencia de trombos en la aurícula izquierda (AI) o su orejuela. No coinciden las semanas de anticoagulación en el texto y en la Figura 1 (4 y 3 semanas respectivamente). Se sugiere corregir.

La CVE se realizó en la unidad coronaria, bajo sedación profunda con propofol, monitoreo ECG y pulsioximétrica continua. Se utilizó un desfibrilador monofásico (Hewlett Packard) en una primera etapa (las etapas del procedimiento no están explicadas, ¿se podría agregar duración y objetivos? De no considerarlo relevante sería mejor retirar esta frase) y luego uno bifásico (Nihon Kohden) realizándose un máximo de hasta 3 descargas con energía creciente. La energía a suministrar dependió del tipo de arritmia (se inició con 100 joules (J) en el AA y 200 J en FA) y del criterio del cardiólogo encargado de efectuar la misma. En cuanto a la posición de los electrodos, se empleó la anterior derecha y apical izquierda y si no resultaba efectivo o en aquellos pacientes con un índice de masa corporal (IMC) >30 se prefirió la posición anteroposterior con el paciente en decúbito lateral.

Las complicaciones posprocedimiento evaluadas fueron bradiarritmias, bloqueos auriculoventriculares (BAV) y fenómenos embólicos. Definimos CVE exitosa al restablecimiento del RS y persistencia del mismo al menos durante 24 horas y transitoria si luego de recobrar el RS recurría la FA antes del tiempo mencionado. Se consideró CVE no exitosa ante la imposibilidad de revertir a RS con el protocolo de cardioversión establecido⁷.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó el programa SPSS Statistics 19. Las variables cuantitativas se expresaron como la media \pm desviación estándar, mientras que las

Tabla 1: Características basales de la población

Variable	%/n
Sexo masculino	64,8% (46)
Edad	66,8 \pm 10 años
Hipertensión	71,8% (51)
Diabetes Mellitus	19,7% (14)
Índice de masa corporal	29,4 \pm 4,3
IAM previo	7% (5)
Angina previa	12,6% (9)
Taquiarritmia SV previa	45,1% (32)
CVE previa	18,3% (13)
Fibrilación auricular	78,9% (56)
Aleteo auricular	21,1% (15)
Tiempo de evolución <7 días	45% (32)
Tiempo de evolución >6 meses	33,8% (24)
Tratamiento antiarrítmico	29,6% (21)
Diámetro AI	50,1 \pm 5,4 mm
Diámetro VI	51,9 \pm 5,1 mm
FEVI	59,3 \pm 11,8%

variables cualitativas se expresaron mediante el porcentaje. Se consideró como nivel de significación estadística un valor de $p < 0,05$. Se realizó análisis de regresión logística binaria para identificar las variables independientes predictoras de éxito de la CVE.

RESULTADOS

Se estudiaron 71 pacientes, de los cuales el 64,8% eran de sexo masculino, con una edad media de 66,8 años. De los 71 casos de arritmia supraventricular el 78,9% correspondían a FA y 21,1% a AA. El 71,8% de los pacientes presentaban como factor de riesgo cardiovascular hipertensión arterial y el 19,7% eran diabéticos (Tabla 1). Del total de pacientes evaluados, el 45,1% referían antecedente de taquiarritmia supraventricular y el 46,4% de cardiopatía isquémica (infarto agudo de miocardio, angina crónica estable, angina inestable o revascularización). En cuanto al tratamiento antiarrítmico previo, el 54,9% recibían betabloqueantes, 21,1% amiodarona y en menor medida flecaínida (5,6%) y propafenona (2,8%).

Según el tiempo de evolución desde el inicio de la arritmia, dividimos a la muestra en tres grupos: 54,9% de los pacientes se encontraban en el grupo I (0 a 30 días), 11,3% en el grupo II (30 días a 6 meses) y 33,8% en el grupo III (6 meses a 12 meses). En cuanto a los parámetros ecocardiográficos se observó un diámetro medio de la aurícula izquierda de 50,1 \pm 5,4 mm y una fracción de eyección del VI media de 59,3 \pm 11,8%. El 28,2% presentaban patología valvular mitral.

El porcentaje de CVE exitosas fue del 73,2% (n=52), observándose un éxito transitorio en 6 pacientes (11,5%). El procedimiento no fue exitoso en el 22,5% (n=16) de los casos (Tabla 2).

Se realizó análisis univariado para determinar las características basales de la población en la cual la CVE eléctrica resultó exitosa y fallida, observándose una diferencia estadísticamente significativa en el IMC \geq 30, el tiempo de evolución de la FA/AA >6 meses, el diámetro diastólico del ventrículo izquierdo (DDVI) \geq 55 mm y el sexo masculino (Tabla 3). Tras un análisis de regresión logística se identificó al IMC \geq 30 como única variable predictora independiente de la falta de éxito de la CVE. A su vez se

Tabla 2: Variables asociadas a la cardioversión eléctrica.

CVF fallida	21,1% (15)
CVE exitosa	73,2% (52)
Intentos necesarios:	
1	46,5% (33)
2	26,8% (19)
3	26,8% (19)
Joules requeridos	188±65,5

Tabla 4. Análisis multivariado

	OR	95% IC	P
Sexo	1,91	0,38 - 9,47	0,4
Edad	1,0	0,9 - 1,0	0,9
IMC >30	5,6	1,2 - 26,3	0,028
Arritmia SV	1,5	0,37 - 6,31	0,5
Tiempo >6 meses	3,8	0,89 - 16,5	0,07
AI ≥50 mm	0,9	0,22 - 4,26	0,9
DDVI ≥55 mm	4,1	0,87 - 19,4	0,07
FEy <40%	0,61	0,083 - 4,61	0,6
Valvulopatía mitral	2,4	0,62 - 9,56	0,1

IMC: índice de masa corporal; AI: aurícula izquierda; DDVI: diámetro diastólico del ventrículo izquierdo; FEy: fracción de eyección.

observó una tendencia no significativa en cuanto al tiempo de evolución de la arritmia ≥6 meses (p=0,07) y al DDVI ≥55 mm (p=0,07) (Tabla 4).

El procedimiento fue bien tolerado por la mayor parte de la población, con una incidencia de complicaciones de 5,6%. La única complicación post-procedimiento fue bradiarritmia transitoria (definida como FC <40 lpm) inmediatamente luego de la CVE que solo requirió monitoreo electrocardiográfico.

DISCUSIÓN

La CVE constituye un método ampliamente utilizado para la reversión a ritmo sinusal en pacientes con arritmias supraventriculares, principalmente en el área de cuidados intensivos, donde la tasa de éxito supera el 70% según las diferentes publicaciones. Un registro español¹⁰ en el cual se comparó la CVE con la CVF, demostró una tasa de éxito del 77% en 144 pacientes tratados mediante CVE. Así mismo, Ortiz de Murúa et al.⁷ reportaron una tasa de éxito de la CVE del 73,7% en 118 pacientes con FA. Estos datos resultan similares a los obtenidos en nuestro registro, con una tasa de éxito similar (73,2%).

Las complicaciones relacionadas al procedimiento generalmente son infrecuentes. En nuestra experiencia observamos sólo bradicardias sin repercusión hemodinámica en el 5,6% de los pacientes. Datos similares han sido reportados en otros registros con frecuencias similares que rondan el 2 al 6%¹⁰⁻¹¹.

Muchas variables han sido valoradas como predictoras del éxito de la CVE. Ciertas publicaciones postulan que el tamaño auricular (AI >45 mm) y la edad del paciente (>65 años) se encuentran altamente relacionadas con la falta de éxito del procedimiento⁷, mientras que otras han encontrado relación con la antigüedad de la arritmia (<3 meses) y el tipo de taquiarritmia (mayor éxito con el AA en comparación con la FA)⁸. En nuestra experiencia hemos

Tabla 3. Análisis univariado

	CVE no exitosa (n=19)	CVE exitosa (n=52)	P
Sexo masculino	84,2% (16)	57,7% (30)	0,038
Edad	64,2% +/- 10,2	67,7 +/- 9,9	0,1
Hipertensión arterial	68,4% (13)	73,1% (38)	0,6
Diabetes	26,3% (5)	17,3% (9)	0,3
IMC >30	63,2% (12)	36,5% (19)	0,045
IAM previo	10,5% (2)	5,8% (3)	0,4
Revascularización previa	31,6% (6)	21,2% (11)	0,3
Arritmia SV previa	63,2% (12)	38,5% (20)	0,06
FA	73,7% (14)	80,8% (42)	0,5
AA	26,3% (5)	19,2% (10)	0,5
Tiempo >6 meses	52,6% (10)	26,9% (14)	0,043
Antiarrítmicos	21,1% (4)	32,7% (17)	0,3
AI ≥50mm	73,7% (14)	50% (26)	0,07
DDVI ≥55 mm	57,9% (11)	21,2% (11)	0,003
FEy <40%	21,1% (4)	9,6% (5)	0,2
Valvulopatía mitral	42,1% (8)	23,1% (12)	0,1
CVF fallida	21,1% (4)	21,2% (11)	0,9

IAM: infarto agudo de miocardio; SV: supraventricular; FA: fibrilación auricular; AA: aleteo auricular; AI: aurícula izquierda; DDVI: diámetro diastólico del ventrículo izquierdo; FEy: fracción de eyección; CVF: cardioversión farmacológica; IMC: índice de masa corporal. CVE: cardioversión eléctrica.

analizado todas estas variables en busca de predictores y, tras análisis multivariados, identificamos al IMC≥30 como el único predictor independiente de la falta de éxito de la CVE en taquiarritmias supraventriculares.

En cuanto a las limitaciones del estudio, cabe destacar que se trata de un análisis retrospectivo, unicéntrico y con un tamaño muestral pequeño lo cual podría dar cuenta de la falta de valor estadístico de algunos hallazgos. Asimismo el bajo número de pacientes limita la posibilidad de analizar algunos subgrupos, como los pacientes con AA o aquellos sometidos a CVE de urgencia.

Como punto a destacar, a diferencia de la mayoría de los registros publicados, en nuestro estudio incluimos conjuntamente pacientes programados y con CVE de urgencia.

CONCLUSIÓN

En nuestro estudio la CVE demostró ser un procedimiento seguro con una tasa de éxito superior al 70% para el restablecimiento del ritmo sinusal en pacientes portadores de FA o AA. El único factor predictor independiente de la falta de éxito de la CVE en pacientes con FA o AA fue el índice de masa corporal mayor a 30. Nuevos estudios con diseño prospectivo y mayor número de pacientes permitirán confirmar o refutar nuestras observaciones.

BIBLIOGRAFIA

1. Kannel WB, Abbott RD, Savage DD, McNamara PM. Epidemiologic features of atrial fibrillation: the Framingham study. *N Engl J Med.* 1982; 306: 1018-1022.
2. Chugh SS, Blackshear JL, Shen WK, Hammill SC, Gersh BJ. Epidemiology and natural history of atrial fibrillation: clinical implications. *JACC.* 2001; 37:371-378.
3. Wyse DG, Waldo AL, DiMarco JP, Domanski MJ, Rosenberg Y, Schron EB, et al. Atrial Fibrillation Follow-up Investigation of Rhythm Management (AFFIRM) Investigators. A comparison of rate control and rhythm control in patients with atrial fibrillation. *NEJM.* 2002; 347:1825-1833.
4. Benjamin EJ, Wolf PA, D'Agostino RB, Silbershatz H, Kannel WB, Lévy D. Impact of atrial fibrillation on the risk of death. *The Framingham Heart Study. Circulation* 1998; 98: 946-952.
5. 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.
6. Chevalier P, Durand-Dubief A, Burri H, Cucherat M, Kirkorian G, Touboul P. Amiodarone versus placebo and class IC drugs for cardioversion of recent-onset atrial fibrillation: a meta-analysis. *JACC.* 2003; 41:255-262.
7. Ortiz de Murúa J, Ávila MC, Ochoa C, de La Fuente L, Moreno De Vega JC, del Campo F, et al. Factores predictores independientes del éxito agudo y al año de la cardioversión eléctrica en pacientes con fibrilación auricular crónica. *Revista Española de Cardiología.* 2001; 54:958-964.
8. Sánchez-Rubio Lezcano J, Galache Osuna J, Calvo Cebollero I, Salazar González J, Marquina Barcos A, Diarte de Miguel J., et al. Predictores de éxito de la cardioversión eléctrica programada en pacientes con arritmias supraventriculares. Presentación Web realizada en el 3º Congreso Internacional de Cardiología por Internet, año 2003. Disponible "on-line free" en el sitio Web de la Federación Argentina de Cardiología (<http://www.fac.org.ar/tcvc/>).
9. Rosso DE, Albina G, Sammartino MV, Montecchio E, Barja L, Laiño R., et al. Eficacia y seguridad de la cardioversión eléctrica ambulatoria en la fibrilación auricular persistente. *Revista Argentina de Cardiología.* 2005; 73:433-438.
10. Valencia Martín J, Climent Payá V, Marín Ortuño F, Monmeneu Menadas J, Martínez J, García Martínez M, et al. Eficacia de la cardioversión programada en la fibrilación auricular. Comparación de dos esquemas de tratamiento: cardioversión eléctrica frente a cardioversión farmacológica. *Rev Esp Cardiol* 2002; 55(2):113-20.
11. 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.