

Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica

Volumen 9
Volume

Número 1-4
Number

Enero-Diciembre 2001
January-December

Artículo:

Cardioversión eléctrica externa en el laboratorio de electrofisiología con sistema de hospitalización transitoria: una modalidad alternativa

Derechos reservados, Copyright © 2001:
Sociedad Mexicana de Cardiología

Otras secciones de
este sitio:

- 👉 Índice de este número
- 👉 Más revistas
- 👉 Búsqueda

*Others sections in
this web site:*

- 👉 *Contents of this number*
- 👉 *More journals*
- 👉 *Search*



Medigraphic.com

Cardioversión eléctrica externa en el laboratorio de electrofisiología con sistema de hospitalización transitoria: una modalidad alternativa

Mariana Baeza L,* Ana María Cambón,* Marisol Collinao R*

* Enfermeras Universitarias.
Análisis estadístico.

RESUMEN

La cardioversión eléctrica externa (CVE) es una alternativa efectiva para el tratamiento de las arritmias, en un grupo seleccionado de pacientes, logrando un 70-90% de éxito, requiriendo hospitalización, tecnología y equipo médico calificado con costos económicos importantes. El objetivo del estudio fue analizar las CVE realizadas en el laboratorio de electrofisiología (EEF) en pacientes con hospitalización transitoria y tradicional. En forma prospectiva y descriptiva se incluyó el 100% de las CVE realizadas en el EEF entre agosto 2000 y 2001 ($n = 40$) analizando sus características clínicas, resultados y costos involucrados.

Resultados: 67% hombres, edad promedio 64 años, 67.5% con diagnóstico de fibrilación auricular, 27% con factores de riesgo cardiovascular, 90% con tratamiento antiarrítmico previo y 88% con tratamiento anticoagulante, 45% con CVE previa. En un 38% la data de la arritmia fue de 1 a 3 meses, se usó sedación con 2 drogas en 68% de los casos, la combinación más frecuente fue midazolam-morfina. La CVE fue exitosa en 90% de los casos, siendo en el grupo menor de un mes 100% efectiva, el número de descargas tiene asociación estadísticamente significativa con la duración de la arritmia ($p \leq 0.001$). Se presentaron efectos adversos en 5% de los casos, requiriendo un 7% reversión de la sedación. La amnesia pos-procedimiento alcanzó un 98%, el paciente estuvo en el EEF 67 minutos en promedio. El costo del

procedimiento fue en promedio de \$ 104.220 (30.527-244.723), la variación del costo es estadísticamente significativo dependiendo del lugar de destino post CVE ($p \leq 0.001$).

Conclusiones: La CVE realizada en el EEF ofrece una alternativa de hospitalización ambulatoria segura, eficaz y de menor costo para el paciente con el equipo profesional especializado, optimizando el recurso día-cama hospitalizado.

Palabras clave: Cardioversión eléctrica, electrofisiología, arritmia.

ABSTRACT

The external electric cardioversion (EEC) is an effective alternative for the treatment of arrhythmias in a select group of patients requiring hospitalization, high technology and qualified medical equipment which involve important economic costs, achieving a 70-90% of success. The objective of the investigation was to analyze the EEC performed in the electrophysiology laboratory (EPL) in patients with traditional and transitory hospitalization. One hundred percent of the EEC performed in the EPL between August 2000 and 2001 ($n=40$) as well as the analysis of clinical characteristics, results and involved costs were included in a prospective an descriptive way.

Results: 67% males, average age 64 yrs., 67.5% diagnosed with auricular fibrillation, 27% with cardiovascular risk factors, 90% with previous antiarrhythmic treatment, and 88% with anticoagulant treatment, 45% with previous EEC. In 38% the arrhythmia data was from one to three months, sedation with two drugs was used in 68% of the cases, the most frequent combination being midazolam-morphine. The EEC was successful in 90% of the cases, being in the less than one month group 100% effective. The discharge number has a statistically significant association with arrhythmic duration ($p < 0.001$). Adverse effects were present in 5% of the cases, requiring a 7% reversion of sedation. Postoperative amnesia reached 98%, the patient was in EPL an average of

Recibido para publicación: 14 de diciembre de 2001.

Aceptado para publicación: 6 de febrero de 2002.

Dirección para correspondencia:

Mariana Baeza L.

Laboratorio de Electrofisiología, Hospital Clínico de la Universidad Católica.
Marcoleta 367-2º Piso. Santiago de Chile. Teléfono 56-2-686 31 76

67 minutes. The average cost of the treatment was \$104.220 (30.527244.723), the cost variation is statistically significant depending on the post EEC destination place ($p < 0.001$).

Conclusions: The EEC performed in the EPL offers a safe, efficient and low cost alternative to the ambulatory hospitalization patient, with specialized professional equipment optimizing the hospitalization bed/day resource.

Key words: Electric cardioversion, electrophysiology, arrhythmias.

INTRODUCCIÓN

De las taquiarritmias auriculares, la fibrilación auricular es la más frecuentemente diagnosticada que requiere admisión hospitalaria, le sigue el flutter auricular y posteriormente las taquicardias auriculares; en la recuperación del ritmo sinusal, la cardioversión eléctrica externa juega un rol preponderante, realizándose en situaciones de emergencia o en forma electiva. Desde su descripción hace más de 30 años por Lown et al.,^{1,2} los conocimientos adquiridos desde entonces han permitido mejorar su técnica, optimizando los resultados con un éxito descrito en un 70 a 90% de los pacientes. Es importante destacar que la data de la arritmia y el tamaño auricular izquierdo son factores importantes para el éxito de la CVE, estudios han demostrado que el porcentaje de conversión espontánea a ritmo sinusal es alto si la duración de ésta es menor de 48 horas.^{3,4} La selección del paciente no sólo es relevante en los resultados sino además en evitar complicaciones, como son los fenómenos tromboembólicos asociados a la conversión, por lo cual se ha establecido que tanto los pacientes portadores de fibrilación como de flutter auricular requieren terapia de anticoagulación óptima,⁵ en este punto la incorporación de la ecocardiografía transesofágica ha permitido disminuir los riesgos al descartar la presencia de trombos intraauriculares y aumento de tamaño de las aurículas.⁵⁻⁷

Por otro lado existen complicaciones secundarias a la necesidad de sedación del paciente, por lo cual rutinariamente este procedimiento se ha realizado en unidad de tratamiento intensivo o intermedio, y con la presencia de anestesista, elevando los costos de salud.^{3,8}

El análisis de los costos involucrados ha motivado la realización de diversos estudios, así Tobin y cols. mostró en 1,473 pacientes, que la CVE podía ser realizada con alto nivel de eficiencia y seguridad por el personal que labora en laboratorio de electrofisiología, sin contar con anestesista, lo que involucró ahorro de costos.^{8,9} Goldner y cols.¹⁰ también analizaron

los costos de la realización del procedimiento en laboratorio de electrofisiología, con sedación de los pacientes por electrofisiólogo calificado en administración de drogas sedantes (midazolam y morfina), comparándolos con sedación por anestesista (propofol), obteniendo en ambos grupos adecuada sedación sin complicaciones, pero la diferencia radica en los costos del procedimiento, los cuales son mayores en el grupo que requirió anestesista, dado por recargos de honorarios profesionales y por el costo de la droga utilizada,¹⁰ esto apoya la idea de capacitar a profesionales no anestesistas para la administración de la sedación.¹¹ El propósito de nuestro trabajo es analizar las cardioversiones eléctricas externas realizada en el laboratorio de electrofisiología en pacientes con régimen de hospitalización transitoria y tradicional. Nuestra hipótesis es que esta modalidad involucra un menor tiempo y costo en estadía hospitalaria como también la CVE con administración de sedación por personal no anestésico, resultaría en cuidados expeditos y eficientes de los pacientes, manteniendo un alto nivel de seguridad.

PACIENTES Y MÉTODO

En forma prospectiva y descriptiva se incluyó el 100% de los pacientes que ingresaron al Laboratorio de Electrofisiología del Hospital Clínico de la Universidad Católica de Chile para CVE, desde agosto del 2000 a agosto del 2001, correspondiendo a pacientes ambulatorios o provenientes de algún servicio hospitalario. La información se obtuvo desde informe de enfermería, ficha médica y cuentas hospitalarias. El procedimiento fue realizado con la presencia de enfermera, auxiliar de enfermería, residente y becado de electrofisiología. Todos los pacientes que ingresaron al estudio fueron derivados por cardiólogos, con diagnóstico de arritmia documentada por registro electrocardiográfico de doce derivaciones. Los pacientes recibieron información respecto al procedimiento y sus riesgos. Fueron evaluados con historia médica y examen físico además de la valoración de enfermería al momento del ingreso. El uso de antiarrítmicos no fue motivo de exclusión. En todos los pacientes se constató condiciones de ayuno y niveles de anticoagulación óptima, en caso contrario, se solicitó ecocardiografía transesofágica pre-procedimiento para descartar la presencia de trombos auriculares, lo mismo procedía cuando la data de la arritmia era indeterminada. Todos los pacientes al llegar al laboratorio de electrofisiología fueron conectados para su monitorización a sistema de registro Prucka Cardiolab (12 derivaciones electro-

cardiográficas) y a monitor desfibrilador. Se tomó electrocardiograma de reposo de 12 derivaciones, se registraron signos vitales (frecuencia cardíaca, control de presión arterial no invasiva, saturometría de oxígeno), luego fueron registrados cada 5 minutos. Se instaló una vía venosa y oxigenoterapia. La aplicación de la descarga eléctrica fue realizada utilizando el mismo equipo en todos los pacientes (monitor desfibrilador marca Zoll). En todos los casos, las paletas fueron colocadas en posición anteroapical, la cantidad de energía administrada fue indicada por residente de electrofisiología, al igual que el número de descargas. La sedación endovenosa utilizada para cada paciente fue administrada por la enfermera con supervisión médica. Se consideró buen estado de sedación la ausencia de respuesta al estímulo táctil y verbal, en caso de requerir más de una descarga se reevaluó el nivel de conciencia para refuerzo de dosis. Una vez realizada la CVE se tomó un nuevo registro electrocardiográfico de 12 derivaciones para constatar el ritmo cardíaco pos-procedimiento. Se consideró como condición de traslado del laboratorio a unidad de hospitalización, el estar despierto, sin requerimientos de oxigenoterapia y con estabilidad eléctrica y hemodinámica. Para el cálculo de costos involucrados en el procedimiento se consideró que todo paciente utilizaba los mismos insumos de enfermería. En el rubro farmacia, la sedación y reversión se consideró el valor por ampolla abierta. El cobro del procedimiento fue asignado de acuerdo al sistema provisional de cada paciente. El costo de la hospitalización se calculó tomando como tiempo hospitalizado el periodo que permaneció en el Laboratorio de Electrofisiología, eliminando así la influencia de otros aranceles en el rubro de hospitalización. Se consideró hospitalización transitoria una estadía total hospitalaria de 1 a 4 horas y sobre este periodo se consideró hospitalización tradicional, considerando los costos día-cama y honorarios profesionales de acuerdo a las unidades asistenciales de destino del paciente, utilizando el sistema vigente de cobranzas del hospital. Los datos obtenidos se expresan como promedio \pm DS. Las variables continuas fueron comparadas usando el test t de Student para muestras independientes. Se realizó el test de Chi cuadrada para determinar la significancia estadística en las variables discretas. Se consideró estadísticamente significativo un valor $P \leq 0.05$.

RESULTADOS

El grupo quedó constituido por 40 pacientes. De las características de la muestra en estudio destaca un

67% hombres ($n = 27$) con edad promedio de 63.8 ± 11.4 años (rango 41-86). En relación a las características clínicas el 95% de los casos presentaba patologías concomitantes a la arritmia, el número de patología más frecuente fue de 2, presentes en el 52.63% de los casos. En el 27% estuvo presente el rubro factores de riesgo cardiovascular (95% tenían hipertensión arterial, 27.5% estaban en rango sobrepeso-obeso al momento de la cardioversión) y el 15% tenía valvulopatías. Un 22.5% de la muestra tuvo el antecedente de ingesta de sedantes en forma habitual. En relación a las características de la arritmia, la fibrilación auricular correspondió al 67.5%. En el 38% la data de la arritmia fue de 1 a 3 meses ($n = 15$) y en un 33% menor a un mes ($n = 13$) y sólo un 5% correspondió a la categoría mayor de un año ($n = 2$). El 90% de las arritmias estaban con tratamiento antiarrítmico previo (siendo el grupo de antiarrítmicos más usados, la clase III (55%) y digital (21.4%). Dentro de la clase III el fármaco más usado correspondió a amiodarona. El 88% de los pacientes tenían anticoagulación efectiva, y un 45% de ellos había sido cardiovertido previamente. El procedimiento (CVE) fue exitoso en el 90% de los casos, siendo en el grupo menor de un mes de duración de la arritmia 100% efectivo. En el 72.5%, se utilizó sólo una descarga de 172.5 ± 57.7 Joules (J), el 17% usó 2 descargas (265 ± 126.2 J), el 5% usó 3 descargas ($280 \text{ J} \pm 91.68$) y un 5% usó 4 descargas ($255 \text{ J} \pm 61.10$). En los procedimientos frustrados que correspondieron al 10% de los casos, se observó que la duración de la arritmia estaba en las categorías 1-3 y 4-6 meses, el número de descargas en 2 y 4 intentos, con un 5% en cada rubro ($n = 2$, para cada categoría) y todos correspondieron a fibrilación auricular. Se observó que a menor número de descargas, mayor porcentaje de éxito ($p \leq 0.001$). En el 85% de los pacientes cuya arritmia tenía menos de un mes de duración se utilizó sólo una descarga.

En relación a la sedación administrada, se usaron 2 drogas en el 68% de los casos y 3 drogas en el 32%, la combinación más frecuente usada fue midazolam-morfina. Se presentaron efectos adversos sólo en el 5% de los pacientes ($n = 2$), siendo la desaturación el único efecto adverso observado. Un 7% ($n = 3$) requirió drogas para revertir la sedación. La amnesia postprocedimiento alcanzó un 98%. El tiempo de permanencia del paciente en el EEF fue de 67 ± 22.8 minutos (rango 35-105).

Con respecto a la derivación del paciente postprocedimiento fue un 7.5% dado de alta directamente

desde el laboratorio ($n = 3$) y un 40% fue hospitalizado con modalidad transitoria ($n = 16$), (Figura 1). En el análisis del estudio no tuvo significación estadística el sexo, edad, data de la arritmia, patologías asociadas, el índice de masa corporal con el éxito del procedimiento, con el uso de mayor número de drogas usadas para la sedación ni con las complicaciones. El costo total del procedimiento en promedio fue de \$104.220 (30.527-244.723). La variación del costo es estadísticamente significativo dependiendo del lugar de destino pos CVE alta directa desde el laboratorio *versus* hospitalización transitoria o *versus* tradicional ($p \leq 0.001$, para cada rubro) (Figuras 2 y 3).

DISCUSIONES

Las características de la muestra del estudio coinciden con la descrita en la literatura, presentándose la fibrilación auricular como la arritmia auricular más frecuente y de predominio en el sexo masculino.¹²⁻¹⁷ La CVE realizada en el EEF con personal calificado y entrenado es segura y eficiente logrando un 90% de éxito y sólo un 5% de efectos adversos (desaturación) que requirió sólo reversión farmacológica, sin presentar complicaciones mayores. En ningún paciente fue necesaria la intervención de anestesista. Por otro lado, el nivel de sedación fue adecuado logrando amnesia en el 98% de los casos, usando drogas de bajo costo y de fácil manejo por profesionales no anestesistas. Otras ventajas que ofrece el realizar la CVE en este laboratorio, es por un lado, contar con personal familiarizado con el uso de sedación endovenosa, dado las características de los procedimientos que ahí se realizan y que requieren sedación, por otro el contar con cardiólogos-electrofisiólogos durante el procedimiento, per-

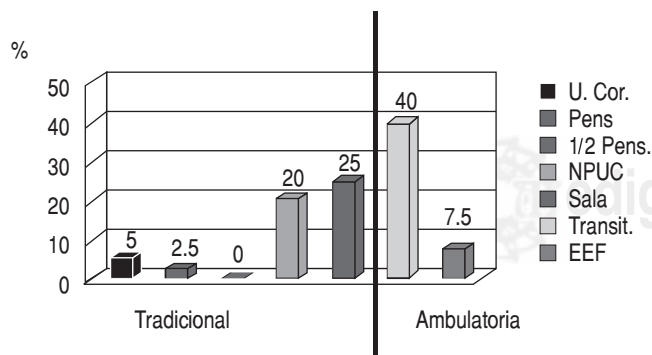


Figura 1. Lugar de hospitalización.

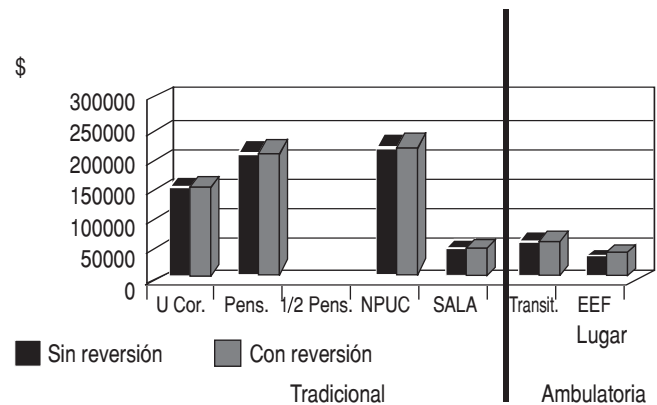


Figura 2. Costos de CVE según lugar de hospitalización.

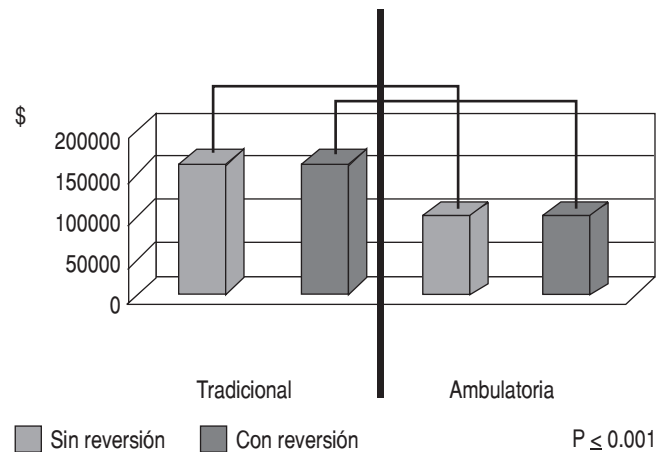


Figura 3. Costos según tipo de hospitalización.

mite una mejor evaluación, diagnóstico y manejo de las arritmias pre, intra y pos procedimiento, pudiendo realizarse otros procedimientos simultáneos con la CVE, por ejemplo, desde el inicio de terapia antiarrítmica inmediata de acuerdo al ritmo de salida pos CVE hasta cardioversión bajo estimulación auricular para evitar recurrencia precoz de fibrilación auricular. Finalmente, la CVE en nuestro laboratorio tiene la posibilidad de ser de menor costo con la posibilidad real de alta inmediata a su domicilio postreversión de sedación, dada la adecuada selección de los pacientes. Por otro lado, permite también una hospitalización transitoria de hasta 4 horas en un servicio de baja complejidad y de menor costo para el paciente, permitiendo la recuperación completa de la conciencia posterior al uso de sedantes. Esto optimiza los recursos día-cama hospitalizado y reduce los recursos profesionales y maximiza la utilización de las unidades intensivas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lown B, Amarasingham R, Newman J. *New method for terminating cardiac arrhythmias use of synchronized capacitor discharge*. JAMA 1962; 548-55.
2. Lown B, Kleigher R, Wolff G. *The technique of cardioversion*. Am Heart J 1964; 67: 282-4.
3. Dell'Orfano J, Patel H, Wolbrette D, Luck J, Naccarelli G. *Acute treatment of atrial fibrillation: spontaneous conversion rates and cost of care*.
4. Fitzmaurice DA. *Direct current cardioversion*. Br Journal of Gen Prac 2000; 50(460): 919.
5. Siedl K, Hauer B, Schwick NG, Zellner D, Zahn R, Senges J. *Risk of thromboembolic events in patients with atrial flutter*. Am J Cardiol 1998; 82: 580-83.
6. Irani WN, Grayburn PA, Afridi I. *Prevalence of thrombus, spontaneous echo contrast, and atrial stunning in patients undergoing cardioversion of atrial flutter. A prospective study using transesophageal echocardiography*. Circulation 1997; 95(4): 962-6.
7. Densem CG. *Patients undergoing cardioversion of atrial flutter should be routinely anticoagulated*. Am J Cardiol 1999; 83(1): 140-1.
8. Tobin MG (RN), Pinski SL, Tchou PJ, Ching EA (RN). *Cost effectiveness of Administration of Intravenous Anesthetics for Direct-Current Cardioversion by Nonanesthesiologist*. Am J Cardiol. 1997; 79: 686-8
9. Anonymous. *Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologist. A report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on sedation and analgesia by non-anesthesiologists*. Anesthesiology 1996; 84: 459-71.
10. Goldner BG, et al. *Electrical cardioversion of atrial fibrillation or flutter with conscious sedation in the age of cost containment*. Am Heart J 1998; 136(6):961-4,
11. American Nurses association: *Position statement of the registered nurses (RN) role in the management of patients receiving I.V. conscious sedation for short-term therapeutic, diagnostic, or surgical procedures*. Washington, D.C.: American Nurses Association, 1991.
12. ACC/AHA/ESC Task Force Report: *Guidelines for the management of patients with atrial fibrillation*. Eur Heart J 2001; 22: 1852-1923.
13. Von Gelder IC, Tuinenburg AE, Schoonderwoerd BS, Tieleman RG, Crijns HJGM. *Pharmacologic versus Direct-Current Electrical cardioversion of atrial flutter and fibrillation*. Am J Cardiol 1999; 84(9A): 147R-151R.
14. Thumala A. *Fibrilación auricular: por qué, cuándo y cómo tratarla*. Rev Méd Chile 1995; 123: 90-7.
15. Botto GL, Polito A, Bonini W, Broffoni T, Bonatti R. *External cardioversion of atrial fibrillation: role of paddle position on technical efficacy and energy requirements*. Heart 1999; 82(6): 726-30.
16. Mittal S, Ayati S, Stein KM, Schwartzman D, Caviovich D, Tchou PJ, Markovitz SM, Slotwiner DJ, Scheiner MA, Lerman BB. *Transthoracic cardioversion of atrial fibrillation: comparison of rectilinear biphasic versus damped sine wave monophasic shock*. Circulation 2000; 101(11): 1282-7.
17. Klein AL, Grimm RA, Murray R, Apperson-Hansen C, Asinger RW, Black IW, Davidoff R, Erbel R, Halperin JL, Orsineilli DA, Porter TR, Stoddard MF. *Use of transesophageal echocardiography to guide cardioversion in patients with atrial fibrillation*. N Engl J Med 2001; 344(19): 1411-20.