

# ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS ESTRATEGIAS PARA EL TRATAMIENTO DEL DOLOR DURANTE LA ABLACIÓN DE LA FIBRILACIÓN AURICULAR: ANALGESIA FRENTE A SEDACIÓN

Trabajo Premiado en la Reunión Anual del Grupo de Electrofisiología y Marcapasos, Granada, 2007.

## Autores

Alsina Restoy X\*, Eserverri Rovira M\*, Matas Avella M\*, Ruvira López S\*, Barbarin Morras MC\*\*, Tamborero Noguera D\*\*, Mont Girbau L\*\*, Brugada Tarradellas J\*\*.

\*Enfermeras de la Unidad de Arritmias y Estudio Electrofisiológico. Barcelona.

\*\*Cardiólogos. Unidad de Arritmias y Estudio Electrofisiológico. Barcelona.

## Resumen

• Antecedentes: las aplicaciones de radiofrecuencia durante la ablación de la fibrilación auricular (FA) producen dolor y ansiedad. El tratamiento habitual se basa en la administración de analgésicos y sedación. La sedación intensa puede producir inestabilidad hemodinámica y desaturaciones.

• Objetivos: comparar la incidencia de desaturaciones en relación a la utilización de dos protocolos distintos de tratamiento del dolor durante la ablación de FA. Uno de los protocolos está basado en la sedación con propofol (protocolo 1) y el otro en la analgesia intensa (protocolo 2).

• Resultados: hemos analizado los datos de recogidos durante el procedimiento en un grupo de 43 pacientes tratados según el protocolo 1 y otro grupo de 43 pacientes tratados según el protocolo 2. Las variables analizadas han sido: la desaturación máxima, la dosis media de propofol y la dosis media de fentanilo.

Las dosis de propofol necesarias en los pacientes del protocolo 1 han sido mayores que con el protocolo 2 ( $2,4 \pm 1,4$  mg/kg vs  $1,7 \pm 0,5$  mg/kg;  $p=0,005$ ). La dosis de fentanilo en los pacientes del protocolo 1 han sido menores que en los del protocolo 2 ( $35,4 \pm 17,3$  mg vs  $51,1 \pm 18,6$  mg vs;  $p<0,001$ ). El 83,65% de los pacientes del protocolo 2 se mantuvo por encima del 94% de saturación frente al 58,1% de pacientes del protocolo 1.

• Conclusiones: con el tratamiento basado en la analgesia para los procedimientos de ablación de FA se consigue que una menor proporción de pacientes tengan desaturaciones.

**Palabras clave:** Ablación, desaturación, analgesia, sedación.

## COMPARATIVE STUDY OF TWO STRATEGIES FOR PAIN TREATMENT DURING ATRIAL FIBRILLATION ABLATION: ANALGESIA VS SEDATION PROTOCOL

### Abstract

• Background: radiofrequency applications during atrial fibrillation (AF) ablation are painful and distressing. The normal treatment is based on the administration of analgesia and sedation. Intense sedation may produce hemodynamic instability and desaturations.

• Objectives: to compare the incidence of desaturations regarding the utilisation of two different protocols for the treatment of pain during AF ablation. One of the protocols is based on the sedation with propofol (protocol 1) and the other is based on the intense analgesia (protocol 2).

• Results: we analyzed the collected data during the procedure in a group of 43 protocol 1 patients and in a group of 43 protocol 2 patients. We analyzed the following variables: maximal desaturation, median dose of propofol and median dose of fentanyl.

The propofol dose needed for protocol 1 patients were higher than for those of protocol 2 ( $2,4 \pm 1,4$  mg/kg vs  $1,7 \pm 0,5$  mg/kg ;  $p=0,005$ ). The fentanyl dose needed for protocol 1 patients were lower than those for protocol 2 patients ( $35,4 \pm 17,3$  mg vs  $51,1 \pm 18,6$  mg vs;  $p<0,001$ ). During the procedure, 83.65% of protocol 2 patients maintained saturation above 94% in contrast with 58.1% of protocol 1 patients.

• Conclusions: analgesia based treatment for AF ablation procedures achieve that a lower proportion of patients have desaturation.

**Key words:** Ablation, desaturation, analgesia, sedation.

**Dirección para correspondencia**

Xavier Alsina Restoy. Enfermero.  
 Unidad de Arritmias del Hospital Clinic de Barcelona.  
 C/. Amadeu Vives nº 69 D, 08880 Cubelles, (Barcelona)  
 Tfnos: 938 952 463 y 932 275 551.  
 Correo electrónico: [xrestoy@yahoo.es](mailto:xrestoy@yahoo.es)

**Introducción y objetivos**

La ablación de la fibrilación auricular (FA) de venas pulmonares izquierdas es un procedimiento doloroso.

La aurícula izquierda presenta una gran inervación, que implica la presencia constante del reflejo doloroso durante la confección de las líneas de ablación en la aplicación de radiofrecuencia.

Buscando en la literatura y en artículos publicados, hemos podido observar que en los procedimientos de ablación de la fibrilación auricular existen dos tendencias claras de tipos de sedación llevados a cabo durante dicha técnica.

Por un lado, encontramos laboratorios de arritmias que apuestan por una anestesia general con intubación orotraqueal del paciente como es el caso del Massachusetts General Hospital o el Hospital Rede d'Or, de Río de Janeiro.

Y por otra parte, encontramos los que apuestan más por la inducción a la sedación profunda con propofol combinada con la administración de Remifentanilo en perfusión como en el caso del Istituto Scientifico Universitario San Raffaele, de Milán.

El protocolo tradicional de sedación en nuestra unidad consiste en mantener al paciente con perfusión de propofol durante todo el procedimiento. La dosis se va modificando en función del disconfort del mismo, ocasionado, en la mayoría de los casos, por la intensidad del dolor. Únicamente se administra fentanest (en bolos de 50 mcgr) si se observan signos claros de dolor, que el paciente los refiere como movimientos que coinciden con la aplicación de radiofrecuencia. Durante los procedimientos nos hemos encontrado con varios problemas que han dificultado el correcto desarrollo de la técnica. Caben destacar dos problemas en particular:

- *Desaturación extrema de los pacientes a dosis altas de propofol.*

El propofol es el fármaco hipnótico de elección en la mayoría de los casos debido a su rápida acción y eliminación. Los efectos en el sistema cardiovascular (hipotensión, bradicardia, descenso del gasto cardíaco, etc.) repercuten directamente sobre el equilibrio hemodinámico y sobre el centro respiratorio, observándose en algunos casos desaturaciones de hasta el 80%.

- *Dolor muy intenso durante la aplicación de radiofrecuencia.*

Para aislar las venas pulmonares izquierdas se realizan unas líneas de ablación mediante radiofrecuencia. A medida que se va incrementando potencia y temperatura durante la aplicación de radiofrecuencia, el dolor también va aumentando en forma proporcional, llegando en algunos casos a convertirse en insoportable. Para una correcta valoración del dolor se utilizó, la escala EVA (Escala de Visualización Analógica que valora de 0 a 10 la intensidad del dolor).

El dolor induce en el paciente movimientos, que dificultan el correcto desarrollo del procedimiento, lo que conlleva reiteraciones en la elaboración del mapa anatómico por la pérdida referencial. Este tipo de dificultad operativa convierte a la terapia en más larga y costosa, aumentando el disconfort tanto en el paciente como en el operador.

Por lo mencionado y como objetivo principal nos planteamos comparar: la desaturación máxima, la dosis media de propofol y la dosis media de fentanilo en ambos protocolos.

**Material y método**

Se decidió apostar por un tratamiento más analgésico que sedante. Se confeccionó, siempre consultando con el equipo de anestesia del Hospital, un protocolo que combinaba la Meperidina, el Fentanilo y el Propofol.

- Nuevo Protocolo de sedación:
  1. Perfusión de Propofol a "dosis sueño" (dosis entre 1.5-2 mg/ kg de peso).
  2. Bolo de Meperidina 25mg IV (administrado antes de la punción venosa femoral).
  3. Bolo de Fentanilo 1 mcgr/kg de peso hasta un total de 75 mcgr (10 minutos antes de ablacionar), seguir con un bolo de 1mcgr/kg de peso, cada 30 minutos.

El Nuevo Protocolo consiste en mantener una perfusión de Propofol a "dosis sueño" que son dosis que se mueven entre 1.5 y 2 mg/ kg de peso. En la administración de un bolo de 25 mg de Meperidina endovenosa (previa a la punción femoral) y en la administración de un bolo de 1mcgr/ kg peso hasta un máximo de 75 mcgr de Fentanilo (10 minutos antes de empezar a ablacionar).

Se confeccionó una base de datos con una muestra de 86 pacientes, de los cuales 43 son pacientes que fueron sedados según el protocolo tradicional y otros 43 pacientes que fueron sedados según el nuevo protocolo. En esta base de datos quedaron monitorizadas tres variables que quisimos comparar:

**1. La desaturación máxima.** Mediante el registro de la saturación de oxígeno (SatO<sub>2</sub>) quisimos observar la repercusión hemodinámica de los pacientes en un grupo y en otro.

**2. La dosis media de Propofol.** Registrando la dosis media de Propofol en los dos grupos, quisimos observar si esta dosis entraba dentro de las dosis donde la integridad física del paciente peligraba.

**3. La dosis media de Fentanilo.** Mediante el conocimiento de la dosis media de Fentanilo quisimos observar si a los pacientes se les administró una dosis correcta de analgesia tanto en un grupo como en el otro.

El programa utilizado para la confección de la base de datos y para realizar los cálculos estadísticos para nuestro estudio ha sido el programa SPSS versión 10.0.

Para conseguir los datos del grupo de pacientes sometidos al protocolo de sedación tradicional se realizó una búsqueda retrospectiva adquiriendo la información de sus historias clínicas almacenadas en nuestro servicio.

Para recoger los datos del grupo de pacientes sometidos al Nuevo protocolo de sedación se confeccionó una hoja de recogida prospectiva de datos individualizada.

**Resultados**

El estudio ha sido realizado a dos grupos de 43 pacientes. El primer grupo se ha sometido al nuevo protocolo de sedación en el procedimiento de ablación de fibrilación auricular, este grupo se compone de 31 hombres (72%) y de 12 mujeres (28%). Con una edad de 54±22 años.

Los datos del segundo grupo fueron compilados de manera retrospectiva, se escogieron 43 pacientes los cuales se les había realizado una ablación de fibrilación auricular, este grupo se compone de 38 hombres (88,37%) y de 5 mujeres (11,63%). Con una edad de 52±22 años.

**Desaturación máxima**

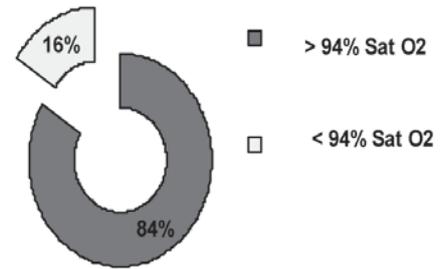
Si nos centramos en el grupo de pacientes incluidos en el nuevo protocolo de sedación, observamos que el 83,65% (36 pacientes) se han mantenido, durante todo el procedimiento, siempre, por encima del 94% (SatO<sub>2</sub>). El 16,35% (7 pacientes), en algún momento del procedimiento, registraron saturaciones de oxígeno inferiores al 94% (SatO<sub>2</sub>), y sólo en un caso se bajó del 90% (SatO<sub>2</sub>).

Si nos fijamos en el grupo de pacientes incluidos en el protocolo tradicional de sedación, observamos que el 48,85% (21 pacientes) se han mantenido, durante todo el procedimiento, siempre por encima del 94% (SatO<sub>2</sub>). El 51,15% (22 pacientes), en algún momento del procedimiento, registraron saturaciones inferiores al 94% (SatO<sub>2</sub>), y se puede observar que 4 pacientes de este grupo bajaron del límite del 90% (SatO<sub>2</sub>).

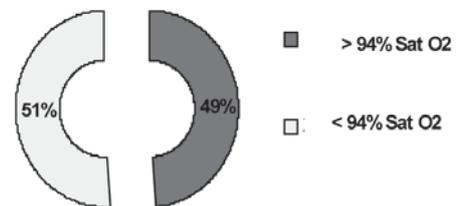
**Dosis de Propofol**

Si nos volvemos a centrar en el grupo de pacientes incluidos en el nuevo protocolo de sedación, observamos que el 58,06% (25 pacientes) se han mantenido

**Nuevo Protocolo  
Saturación de Oxígeno**



**Protocolo Tradicional  
Saturación de Oxígeno**



por debajo de la “dosis sueño” del propofol. De los 18 pacientes restantes (41,86%), ninguno ha superado los 3mg/kg peso.

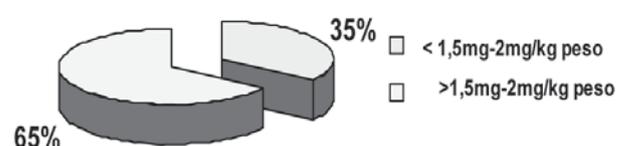
Si observamos, ahora, el grupo del protocolo tradicional de sedación, vemos que el 34,80% (15 pacientes) se han mantenido por debajo de la “dosis sueño” del propofol. El resto de los 28 pacientes (65,20%) se han mantenido por encima de la “dosis sueño” (1-2 mg kg peso).

Del grupo que ha sobrepasado la “dosis sueño”, hay que remarcar que: el 25,58% (11 pacientes) se han administrado dosis de entre 3 y 4 mg/kg peso; y que el 11,63% (5 pacientes) han sobrepasado el límite de los 4 mg/kg peso, situación que ha facilitado que se presentaran episodios de desaturación, hipotensión, afectación del gasto cardiaco y bradicardias.

**Protocolo Tradicional**



**Nuevo Protocolo**

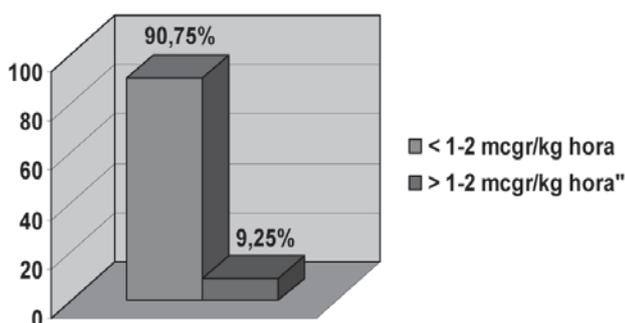


### Dosis de Fentanilo

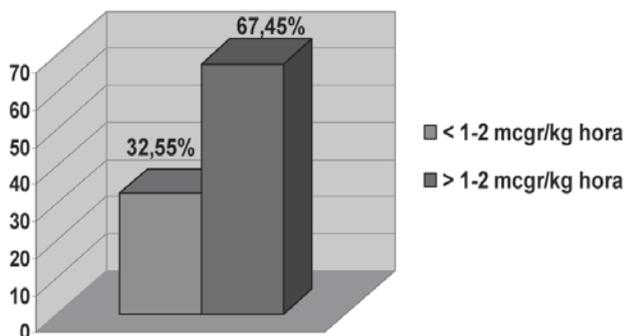
Si observamos el grupo del Protocolo de sedación tradicional, vemos que al 90,75% de los pacientes se les administró una dosis inferior al 60 mcgr/hora de fentanilo, y sólo el 9,25% recibió una dosis superior a 60 mcgr/hora de fentanilo.

Si observamos, ahora, el grupo del nuevo protocolo de sedación, vemos que el 67,43% (29 pacientes) se les administró una dosis inferior a 60 mcgr/hora de fentanilo, y que el 32,57% recibió una dosis superior a 60 mcgr/hora de fentanilo.

**Protocolo Tradicional**



**Nuevo Protocolo**



### Discusión y conclusiones

Con el nuevo protocolo se ha conseguido: disminuir las dosis de Propofol, mantener un número mayor de pacientes en satO<sub>2</sub> por encima del 94% y administrar una dosis de analgesia adecuada a las necesidades de los pacientes.

- Limitaciones del Nuevo Protocolo de sedación

La premedicación con meperidina combinada con bolos de fentanilo IV ha permitido mantener unas dosis de analgesia efectivas, pero se ha observado

que según por que tipo de estructuras anatómicas han pasado las líneas de ablación (como por ejemplo las venas pulmonares), los pacientes referían, de manera puntual, dolor intenso de hasta valoraciones dolorosas de 7 sobre 10. También, hemos observado que entre un bolo de fentanilo y el siguiente, los pacientes refirieron dolor intenso con valoraciones dolorosas de 7 sobre 10.

Pensamos, que para mejorar el Nuevo Protocolo de sedación se podría:

- incorporar una benzodiazepina como el midazolam en la premedicación analgésica. El midazolam no produce analgesia pero disminuye la necesidad de analgésicos opiáceos, además es un ansiolítico muy efectivo y sedante a dosis de 0,2 mg/kg peso.

- creemos que la administración en perfusión de fentanilo IV podría ser una alternativa válida para evitar o reducir el dolor que provoca el procedimiento y evitar la situación de valle-pico que genera la administración del fármaco en forma de bolos.

Se planteó, en un primer momento, aleatorizar la muestra de 86 pacientes, pero se desestimó porque el nuevo protocolo de sedación era mucho más efectivo. Y con ello los pacientes ya no sufrían tanto dolor como con el protocolo tradicional. Nos pareció poco ético seguir sometiendo a un grupo de pacientes al antiguo protocolo y por esta razón el estudio en el grupo del protocolo tradicional se hizo de manera retrospectiva.

### Referencias

1. Benjamin EJ, Wolf PA, D'Agostino RB et al. Impact of atrial fibrillation on the risk of death: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 1998; 98: 946-952.
2. Pappone C, Rosanio S. Evolution of non-pharmacological curative therapy for atrial fibrillation. Where do we stand today? *Int J Cardiol*. 2003; 88: 135-142.
3. Oral H, Knight P, Morady F et al. Pulmonary vein isolation for paroxysmal and persistent atrial fibrillation. *Circulation*. 2002; 105: 1077-1081.
4. Pappone C, Rosanio S, Alfieri O et al. Mortality, Morbidity and quality of life after circumferential pulmonary vein ablation. *J Am Coll Cardiol*. 2003; 42:185-197.
5. Pappone C. The who, what, why, and how to guide for circumferential pulmonary vein ablation. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2004;15:1226-1230.
6. De Ponti R, Zardini M, Storti C, Longobardi M, Salerno JA. Transseptal catheterization for radiofrequency catheter ablation of cardiac arrhythmias. *Eur Heart J*. 1998;19:943-50.
7. González DM, Otomo K, Shah N, Arruda SM, Beckmann JK, Lazzara R, et al.. Transseptal left heart catheterization for cardiac ablation procedures. *J Interv Card Electrophysiol*. 2001;5:89-95.
8. Joseph S. Goode J, Renee L et al. High frequency jet ventilation: utility in posterior left atrial catre ablation. *Heart Rhythm*. 2006;3 (Vol. 1):13-19.