

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CARDIOVASCULARES
“DR. ABDEL M. FUENMAYOR P.”
SECCION DE ELECTROFISIOLOGIA Y ARRITMIAS
INSTITUTO AUTÓNOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES
POSTGRADO DE CARDIOLOGÍA

**ARRITMIAS VENTRICULARES EN PACIENTES CHAGÁSICOS CON
BLOQUEO AURICULO VENTRICULAR AVANZADO**

www.bdigital.ula.ve

AUTOR: Dr. Arquímedes José Silvio Salazar

TUTORES: Dr. Francisco Javier Rodríguez Guerra

Dr. Abdel José Fuenmayor Arocha.

MERIDA-VENEZUELA 2018

C.C.Reconocimiento

**ARRITMIAS VENTRICULARES EN PACIENTES CHAGÁSICOS CON
BLOQUEO AURICULO VENTRICULAR AVANZADO**

www.bdigital.ula.ve

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO POR EL MÉDICO
CIRUJANO ARQUÍMEDES JOSÉ SILVIO SALAZAR, CI: 19.090.215 ANTE EL
CONSEJO DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE
LOS ANDES COMO CREDENCIAL DE MÉRITO PARA LA OBTENCIÓN
DEL GRADO DE ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA**

AUTOR:

Arquímedes José Silvio Salazar: Residente del Post-Grado de Cardiología. Instituto de Investigaciones Cardiovasculares “Dr. Abdel M. Fuenmayor P.” de la Universidad de Los Andes. Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. Mérida – Venezuela.

TUTORES:

Dr. Francisco J. Rodríguez G. Cardiólogo, Adjunto de la Sección de Electrofisiología. Instituto de Investigaciones Cardiovasculares “Dr. Abdel M. Fuenmayor P.” de la Universidad de Los Andes. Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. Mérida – Venezuela.

Dr. Abdel J. Fuenmayor A. Profesor titular, cardiólogo-electrofisiólogo, adjunto y jefe de la Sección de Electrofisiología y Arritmias del Instituto de Investigaciones Cardiovasculares “Dr. Abdel M. Fuenmayor P.” de la Universidad de Los Andes. Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes. Mérida – Venezuela.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	6
INTRODUCCION	8
OBJETIVO GENERAL:.....	13
OBJETIVOS ESPECIFICOS:.....	13
MATERIALES Y METODOS	14
Diseño del estudio	14
Población.....	14
Criterios de inclusión	14
Criterios de exclusión:.....	15
Procedimiento	15
Análisis Estadístico	16
Cálculo del tamaño de la muestra:	16
RESULTADOS	17
Población.....	17
Seguimiento.....	17
Tiempo de aparición de arritmias.....	18
Frecuencia y Probabilidad de presentar cualquier tipo de arritmia.....	18
Frecuencia y probabilidad de presentar cualquier tipo de arritmia ventricular.....	18
Frecuencia y probabilidad de presentar taquicardia ventricular no sostenida.....	19
Frecuencia de Taquicardia ventricular sostenida y fibrilación ventricular.....	19
Frecuencia y probabilidad de presentar fibrilación auricular.....	19

DISCUSION	¡Error! Marcador no definido.
LIMITACIONES	23
CONCLUSION.....	¡Error! Marcador no definido.
BIBLIOGRAFÍA	25
ANEXOS	29

www.bdigital.ula.ve

RESUMEN

Antecedentes: Se desconoce cuál es la tasa de arritmias ventriculares en pacientes Chagásicos portadores de marcapasos por bloqueo AV avanzado con fracción de eyección del ventrículo izquierdo conservada **Métodos:** Estudiamos pacientes portadores de dispositivos de estimulación definitiva, con BAV avanzado de etiología Chagásica y no Chagásica, con FEVI mayor a 35%, se revisaron las historias clínicas, se realizó ecocardiograma transtoracico para determinar la FEVI y se interrogaron los dispositivos para determinar la presencia de arritmias supraventriculares y ventriculares.

Resultados: Se incluyeron 112 pacientes portadores de dispositivos de estimulación cardíaca (Marcapasos VVI, DDD o desfibrilador automático implantable) de la consulta externa de arritmias del Instituto Autónomo Hospitalario Universidad de los Andes. Treinta y ocho pacientes (33,92%) tenían serología positiva para Chagas. De 112 pacientes incluidos en el estudio, 57 (50,9%) presentaron algún tipo de arritmia auricular y/o ventricular. Se encontró que 32 (28.57%) de 112 pacientes incluidos en el estudio presentaron al menos un episodio de cualquier tipo de arritmia ventricular durante el seguimiento, siendo significativamente mayor la frecuencia en el grupo de pacientes con serología positiva para Chagas (55% vs 14.9%). **Conclusión:** En esta muestra de pacientes portadores de dispositivos de estimulación cardíaca implantados por bloqueo AV avanzado, los pacientes con cardiopatía Chagásica muestran mayor frecuencia y menor tiempo para la aparición de arritmias supraventriculares y ventriculares. **Palabras clave:** Bloqueo AV avanzado. Taquicardia Ventricular. Arritmia Ventricular. Fibrilación auricular.

ABSTRACT

Background: The rate of ventricular arrhythmias in Chagasic patients with pacemakers due to advanced AV block with preserved left ventricular ejection fraction is unknown

Methods: We studied patients with definitive stimulation devices, with advanced BAV of Chagasic and non-Chagasic etiology, with LVEF greater than 35%, the clinical histories were reviewed, a transthoracic echocardiogram was performed to determine the LVEF, and the devices were interrogated to determine the presence of supraventricular and ventricular arrhythmias. **Resultados:** A total of 112 patients with cardiac pacing devices (VVI pacemaker, DDD or implantable cardioverter defibrillator) from the outpatient clinic of arrhythmias of the Instituto Autónomo Hospitalario Universidad de los Andes were included. Thirty-eight patients (33.92%) had positive serology for Chagas. Of 112 patients included in the study, 57 (50.9%) presented some type of atrial and / or ventricular arrhythmia. It was found that 32 (28.57%) of 112 patients included in the study had at least one episode of any type of ventricular arrhythmia during the follow-up, with a significantly higher frequency in the group of patients with positive serology for Chagas (55% vs 14.9%). **Conclusión:** In this sample of patients with cardiac stimulation devices implanted due to advanced AV block, patients with Chagas' cardiopathy show higher frequency and shorter time for the appearance of supraventricular and ventricular arrhythmias **Palabras clave:** Advanced AV block. Ventricular tachycardia. Ventricular arrhythmia. Atrial fibrillation.

INTRODUCCION

La enfermedad de Chagas fue descrita en 1909 por Carlos Chagas. Se pensaba que la enfermedad estaba limitada a Latinoamérica, sin embargo, ya se han reportado casos en Estados Unidos (1). La Cardiopatía Chagásica es una parasitosis producida por el *Trypanosoma cruzi*, un protozoo que es transmitido a los humanos por las heces del vector hematófago *Rhodnius prolixus* (en la región de los Andes y Centroamérica). Los tripomastigotes metacíclicos infectantes están en las deyecciones del vector que defeca al picar e ingresan al organismo a través del orificio de la picadura del vector, por excoriaciones de la piel, o atravesando la mucosa ocular de mamíferos (incluyendo al hombre) (2). También se ha descrito recientemente transmisión oral por la ingesta de alimentos contaminados con las deyecciones del vector con *T. cruzi* (3).

De los pacientes infectados, menos del 1% sufre una infección aguda severa, que incluye manifestaciones clínicas como miocarditis aguda, derrame pericárdico y meningoencefalitis. En un estudio realizado por Fuenmayor y colaboradores, en pacientes con Chagas agudo se describieron alteraciones electrofisiológicas como arritmias supraventriculares (fibrilación auricular y flutter auricular) inducibles, y alteraciones de la conducción a nivel de la unión AV (HV prolongado) (4). El 90% de los casos se resuelve espontáneamente después de 6 a 8 semanas (5). Después, los sujetos pasan a una fase indeterminada en la que las pruebas serológicas son positivas, pero no hay síntomas, alteraciones electrocardiográficas, ni daño estructural demostrable del corazón u otras vísceras (5). De los pacientes en fase indeterminada, el 40 al 60% permanecen asintomáticos durante su vida y tiene buen pronóstico. El 40% de los infectados desarrollarán afectación cardíaca y/o digestiva entre 30 y 40 años después de la infección (6).

Según la OMS, se estiman 50 mil muertes anuales por cardiopatía Chagásica. El 60% de las muertes están relacionados con muerte súbita (2).

La afectación eléctrica de la cardiopatía Chagásica es secundaria a la inflamación y fibrosis del sistema de conducción de corazón. Pueden producirse disfunción del nodo sinusal, bloqueo de las ramas del haz de His, bloqueo bifascicular y diversos grados de bloqueo aurículo ventricular (7). Estas alteraciones electrocardiográficas pueden estar presentes sin existir signos o síntomas de insuficiencia cardíaca. Los pacientes que tienen alteraciones electrocardiográficas sin signos o síntomas de insuficiencia cardíaca son el Grupo II de la clasificación de Carrasco y colaboradores (8)

Se han descrito estudios que apuntan a la predicción de aparición de arritmias ventriculares, en efecto, se han investigado variables como alteraciones de la frecuencia cardíaca y la variabilidad de la amplitud del voltaje de la onda T (9) (10), pero, en términos generales, la presencia de arritmias ventriculares en pacientes con cardiopatía Chagásica se correlaciona con la severidad de la cardiopatía, y las arritmias y los trastornos de conducción pueden ocurrir en sujetos con una fracción eyección del ventrículo izquierdo que todavía es normal (11). Se ha estimado que la taquicardia ventricular no sostenida tiene una prevalencia del 40% en estos pacientes (12), y que la taquicardia ventricular sostenida puede presentarse en el 2% (11). En función de lo dicho, se han diseñado escalas para identificar los pacientes de alto riesgo como la de Viotti y Rassis (13) (14), pero no toman en cuenta el bloqueo aurículo ventricular avanzado.

Mendoza y colaboradores, estudiaron a 15 pacientes Chagásicos con antecedentes de taquicardia ventricular sostenida, que tenían recurrencia a pesar del tratamiento antiarrítmico. La FEVI promedio era de $56 \pm 7\%$. En este grupo, 6 pacientes

tenían bloqueo bifascicular. En once pacientes se logró inducir taquicardia ventricular en el estudio electrofisiológico. Tres pacientes fallecieron durante el seguimiento promedio de 40 meses (15).

Martinelli y colaboradores, estudiaron a 53 pacientes con cardiopatía Chagásica que habían presentado síncope. La FEVI promedio era de 54.6%. Fueron sometidos estudio electrofisiológico y encontraron: 17 pacientes con estudio normal (Grupo 1), 15 pacientes con TV inducible y HV normal (Grupo 2), 11 pacientes sin TV inducible pero con HV anormal (Grupo 3), 10 pacientes con TV inducible y HV anormal (Grupo 4). A los pacientes con HV anormal se les implantó marcapaso, y a los que además tenían TV inducible se les asoció tratamiento antiarrítmico. En el seguimiento promedio de 7 años, ninguno de los pacientes con HV anormal pero sin TV inducible fallecieron, ni presentaron recurrencias de síncope, en cambio, de los que tuvieron inducción de TV, fallecieron 8, y 9 tuvieron recurrencia de síncope (16).

En Colombia, Mora y colaboradores, encontraron que de 332 pacientes portadores de marcapaso, 17,1% tenía serología positiva para *T. cruzi* (17). En Argentina, Arce y colaboradores estudiaron de forma retrospectiva a 360 pacientes que fueron sometidos a implante de marcapaso. Ciento ochenta pacientes eran seropositivos para Chagas y 180 tenían otras comorbilidades. Luego del seguimiento promedio de 42 meses, se encontró que en los Chagásicos la edad promedio al momento del implante fue 9 años menor, el 70% tenían indicación de estimulación por enfermedad del nodo sinusal, los umbrales de estimulación eran más altos y los pacientes Chagásicos tenían una mayor incidencia de fibrilación auricular. Todas las diferencias fueron estadísticamente significativas (18).

Recientemente, Tassi y colaboradores, estudiaron 61 pacientes seropositivos para Chagas, con FEVI >45%. Los pacientes fueron sometidos a estudio de Holter y a

resonancia magnética cardíaca con realce tardío con gadolinio para evaluar la fibrosis. Treinta y dos por ciento de los pacientes presentaron inestabilidad eléctrica en el Holter, y de este grupo, el 68% mostraban áreas de fibrosis. Si los pacientes mostraban un área de fibrosis superior al 11.7% de la masa del ventrículo izquierdo, había un riesgo significativamente mayor de sufrir arritmias ventriculares (19).

En la bibliografía revisada a través del sistema PubMed® no encontramos estudios que comparen la prevalencia de arritmias ventriculares en pacientes Chagásicos, portadores de marcapasos por bloqueo aurículo ventricular avanzado y que no tengan disfunción ventricular severa con respecto a pacientes con el mismo tipo de función ventricular y que tienen bloqueos AV avanzados de otras etiologías. Los pacientes con mayor frecuencia y complejidad en las arritmias ventriculares podrían tener mayor riesgo de muerte súbita.

www.bdigital.ula.ve

HIPOTESIS

Entre los pacientes con BAV avanzado y FEVI >35% que son portadores de dispositivos cardíacos implantables, los pacientes Chagásicos tienen mayor incidencia de arritmias ventriculares si se comparan con los de otra etiología.

www.bdigital.ula.ve

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar la incidencia de arritmias en los pacientes con bloqueo aurículo ventricular avanzado de etiología Chagásica con FEVI >35% y compararla con la de los pacientes portadores de bloqueo AV y marcapasos que no tienen cardiopatía Chagásica y FEVI >35%.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Interrogar a los pacientes sobre la presencia de síntomas asociados durante el seguimiento.

Evaluar la presencia de taquiarritmias durante la interrogación de los marcapasos definitivos

www.bdigital.ula.ve

MATERIALES Y METODOS

Diseño del estudio.

Se realizó un estudio transversal, no aleatorizado en pacientes con dispositivos implantables de estimulación cardíaca. El grupo de estudio incluyó pacientes con bloqueo aurículo ventricular avanzado de etiología Chagásica. El grupo control está conformado por pacientes con bloqueo aurículo ventricular avanzado de otra etiología. Se realizó en la Sección de Electrofisiología y Arritmias del Instituto de Investigaciones Cardiovasculares “Dr. Abdel M. Fuenmayor P.” de la Universidad y el Hospital Universitario de Los Andes.

Población

Se incluyeron pacientes de la consulta de Electrofisiología que tenían dispositivos de estimulación implantados, en quienes se confirmó la existencia de bloqueo aurículo ventricular avanzado. Los pacientes fueron seguidos desde el día del implante del marcapasos, hasta abril del 2018, con un seguimiento mínimo de 2 meses.

Al momento de la consulta, se revisó:

- 1.- Historia clínica.
- 2.- Radiografía de tórax pósterio-anterior.
- 3.- Electrocardiograma de 12 derivaciones de superficie.
- 4.- Ecocardiograma bidimensional.
- 5.- Serología para Chagas

Criterios de inclusión

- 1.- Pacientes de ambos sexos.
- 2.-.Diagnóstico de bloqueo aurículo ventricular avanzado.

- 3.- Tener implantado un dispositivo de estimulación cardíaca
- 4.- Tener una fracción de eyección del ventrículo izquierdo mayor a 35 %
- 5.- Tener demostrada la presencia de anticuerpos anti-Trypanosoma cruzi mediante las pruebas de inmunofluorescencia indirecta o ELISA.

Criterios de exclusión:

- 1.- Pacientes Chagásicos que, concomitantemente, sufran de estenosis aórtica moderada y severa, con calcificación y desestructuración importante de la válvula
- 2.- Estar recibiendo tratamiento con amiodarona.
- 5.- Tener una fracción eyección del ventrículo izquierdo menor o igual a 35%.
- 6.- Tener tumores cardíacos
- 7.- Pacientes que tengan arritmias ventriculares debido a falla del marcapaso (falla de captura y/o sensado).
- 8.- Pacientes con arritmias ventriculares que se consideren secundarias a causas reversibles, como desequilibrios hidro-electrolíticos.

Procedimiento:

En aquellos pacientes que cumplieron los criterios de inclusión se procedió de la siguiente manera:

Se revisaron las historias clínicas de los pacientes. Se interrogó al paciente el día que acudió a la consulta sobre la presencia de síntomas durante el seguimiento. Se realizó un electrocardiograma de 12 derivaciones. Con el programador del dispositivo implantable, mediante telemetría, se determinó el voltaje y la impedancia de la batería, la impedancia de los electrodo(s), el umbral de estimulación y la presencia de arritmias. Se diagnosticó arritmia ventricular: A) En los pacientes que tenían registro en el canal ventricular y auricular: cuando se documentó la presencia de más de 3 electrogramas ventriculares consecutivos con intervalo de ciclo menor a 600 mseg, con disociación

ventrículo-atrial. B) En caso de sólo contar con el canal de registro ventricular, la presencia de más de 3 electrogramas ventriculares consecutivos con intervalo de ciclo menor a 600 mseg y que no tuviera documentada: fibrilación auricular, flutter atrial ó taquicardia auricular asociado a bloqueo aurículo ventricular paroxístico o intermitente. Se determinó la fracción eyección del ventrículo izquierdo mediante de ecocardiografía transtorácica bidimensional siguiendo las recomendaciones vigentes de la asociación de ecocardiografía de la sociedad interamericana de cardiología (20).

Análisis Estadístico

Se almacenaron los datos en hojas de cálculo y se analizaron con los paquetes estadísticos Excel® y SPSS20®. Se determinó el tipo de distribución de los datos con el test de Shapiro-Wilk y se emplearon pruebas paramétricas y no paramétricas según el tipo de distribución. Se asignó un valor alfa de $p < 0.05$ como nivel de significancia estadística e intervalos de confianza del 95%. Se emplearon análisis de supervivencia de Kaplan-Meier con comparación de los niveles de factores por análisis de Log-rank, Breslow y Tarone-Ware. Se emplearon curvas de Característica Operativa del Receptor (curvas ROC) para las distintas variables que pudieran utilizarse como predictores de los diversos puntos de seguimiento.

Cálculo del tamaño de la muestra:

Para alcanzar un nivel de seguridad del 95%, una precisión de 3%, con una proporción estimada de ocurrencia de arritmia ventricular no sostenida de 40%, se estimó que debieron incluirse 87 pacientes como una muestra adecuada presumiendo una proporción esperada de pérdidas = 15%.

RESULTADOS

Población

Se incluyeron 112 pacientes portadores de dispositivos de estimulación cardíaca (Marcapasos VVI, DDD o desfibrilador automático implantable) de la consulta externa de arritmias del Instituto Autónomo Hospitalario Universidad de los Andes. Treinta y ocho pacientes (33,92%) tenían serología positiva para Chagas y 74 pacientes serología negativa. La indicación más frecuente de implante de marcapasos fue el BAV avanzado (107 pacientes, 95%), a 2 pacientes se les implantó por síndrome de nodo sinusal enfermo, mientras que a 3 pacientes se les implantó DAI por antecedente de taquicardia ventricular sostenida.

La edad promedio fue de 71 ± 14 años (mediana 75 años, mínimo 34 años, máximo 95 años), la fracción de eyección del ventrículo izquierdo fue $0,53 \pm 0,08$ (mediana 0,55; mínimo 0,36, máximo 0,70), y no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los grupos (Chagásicos y controles) en ninguna de las variables antes mencionadas (ver tabla 1). Al evaluar las comorbilidades asociadas se encontró que había distribución equitativa en cuanto a la presencia concomitante de hipertensión arterial, diabetes mellitus, antecedente de ictus y cardiopatía isquémica. Se encontró mayor frecuencia de EBPOC en el grupo de pacientes no Chagásicos (18,9 vs 2,6%, $p = 0,017$).

Seguimiento.

La aparición de arritmias en los pacientes incluidos en el estudio fue evaluada desde el momento del implante del dispositivo hasta su última revisión, realizada en el periodo comprendido entre el 08-05-2017 y el 30-04-2018. El promedio general de días de seguimiento fue de 1759 ± 1101 días (4,81 años) con un periodo mínimo de seguimiento de 63 días y máximo de 4058 días.

Tiempo de aparición de arritmias.

En la población general del estudio, el promedio de tiempo transcurrido desde el implante del dispositivo hasta la aparición de la primera arritmia ventricular fue de 1050 ± 757 días (mediana 1017 días, mínimo 76 días, máximo 2765 días) y de 1005 ± 799 días (mediana 715 días, mínimo 33 días, máximo 2914 días) para las arritmias auriculares. Al comparar los pacientes Chagásicos y no Chagásicos se encontró que el tiempo de aparición de arritmias auriculares fue menor en los pacientes con serología positiva y no hubo diferencia significativa en cuanto a las arritmias ventriculares (ver tabla 2).

Frecuencia y Probabilidad de presentar cualquier tipo de arritmia.

De 112 pacientes incluidos en el estudio, 57 (50,9%) presentaron algún tipo de arritmia auricular y/o ventricular, con una probabilidad acumulada de sufrir arritmias de hasta 90% en una proyección a 4000 días de seguimiento (ver figura 1)

Frecuencia y probabilidad de presentar cualquier tipo de arritmia ventricular.

Al evaluar la presencia de arritmias ventriculares, se encontró que 32 (28.57%) de 112 pacientes incluidos en el estudio presentaron al menos un episodio de cualquier tipo de arritmia ventricular durante el seguimiento. Del total de los pacientes que presentaron cualquier arritmia ventricular, 21 pertenecían al grupo de pacientes Chagásicos y 11 al grupo de pacientes no Chagásicos. En la tabla N° 3, se demuestra que la proporción de arritmias ventriculares fue mayor en el grupo de pacientes con serología positiva para Chagas. Así mismo, en una proyección a 4000 días, se demostró que los pacientes Chagásicos tienen mayor probabilidad acumulada de presentar cualquier tipo de arritmia ventricular (ver figura 2).

Frecuencia y probabilidad de presentar taquicardia ventricular no sostenida.

En la muestra de estudio, 28 pacientes presentaron al menos un episodio de taquicardia ventricular no sostenida durante su seguimiento, siendo significativamente mayor la frecuencia en el grupo de pacientes con serología positiva para Chagas (47,4% vs 13,5%, $p = 0,0001$). La probabilidad acumulada de presentar TVNS fue 80% en los pacientes Chagásicos (ver figura 3).

Frecuencia de Taquicardia ventricular sostenida y fibrilación ventricular.

En general la frecuencia de taquicardia ventricular sostenida y fibrilación ventricular fue muy baja y no se encontró diferencia estadísticamente significativa al comparar el número de eventos de estas arritmias entre el grupo de pacientes Chagásicos y no Chagásicos (ver tabla 3)

Frecuencia y probabilidad de presentar fibrilación auricular.

En 48 pacientes (42,9%) se documentó al menos un episodio de fibrilación auricular durante el seguimiento. Al realizar el estudio por grupos de Chagásicos y no Chagásicos, se encontró mayor frecuencia de fibrilación auricular en el grupo de pacientes Chagásicos (ver tabla 3) así como mayor probabilidad acumulada de presentar la arritmia (ver figura 4). Se evaluó la relación entre el tipo de marcapasos implantado (unicameral o bicameral) y la aparición de fibrilación auricular, y no se encontró diferencia significativa en cuanto a la frecuencia de esta arritmia entre ambos grupos ($p= 0,127$).

DISCUSIÓN

En esta muestra de 112 pacientes con dispositivos implantados se encontró que en los Chagásicos se presenta mayor frecuencia de arritmias y que, a su vez, las arritmias aparecen en menor tiempo. De acuerdo con el cálculo, la muestra es de un tamaño suficiente y los grupos comparados estaban bien balanceados en cuanto a sus características demográficas y comorbilidades asociadas que pudieran incidir en la aparición de arritmias.

Uno de los aspectos que proporciona fortaleza a los resultados del estudio es que estos pacientes, independientemente de si presentan síntomas o no, tienen un registro permanente de la actividad cardíaca que se almacena en el dispositivo mismo y que permite una razonable certeza acerca de la aparición de arritmias.

Por diseño del estudio, se excluyeron los pacientes con disfunción ventricular severa en quienes la función *per se* puede ser el factor determinante de la aparición de arritmia y los datos sugieren que, aunque las diversas entidades patológicas parecen conducir a una forma común de desenlace final (cardiopatía dilatada con disfunción ventricular sistólica y diastólica), en esta muestra de pacientes la frecuencia de aparición es mayor y el tiempo en el que se presentan las arritmias es menor en los Chagásicos. Sobre la base de estudios previos en los que se demostraron anomalías difusas (aurículas, unión AV y ventrículos) (4) (8), cabría esperar, que los pacientes Chagásicos presenten arritmias auriculares y ventriculares de consideración clínica y terapéutica. No resulta extraño pensar que los Chagásicos, como otros cardiópatas, presenten fibrilación auricular. En el trabajo de Arce y colaboradores (18) se reportó también mayor frecuencia de fibrilación auricular en los pacientes Chagásicos, sin embargo, dicho estudio fue retrospectivo, se realizó en Argentina donde la enfermedad de Chagas

muestra mayor proporción de pacientes con megacolon y tiene diferentes vectores, había diferencias en edad y la prevalencia de patologías concomitantes entre los Chagásicos y los isquémicos y tenían mayor frecuencia de implante del marcapasos por disfunción del nodo sinusal, en fin, poblaciones y estudios con algunas similitudes, pero con muchas diferencias en cuanto a diseño y composición poblacional. Desafortunadamente, la mayoría de los pacientes Chagásicos viven en el tercer mundo donde hay poco acceso a los recursos para investigar y publicar. Aun cuando una proporción muy importante de las publicaciones en la esfera cardiovascular se ha centrado en la fibrilación auricular, que es una de las arritmias que con mayor frecuencia genera hospitalizaciones e intervenciones en la población adulta (21), no encontramos recomendaciones especiales para los pacientes Chagásicos en cuanto a la vigilancia, tratamiento y prevención de tromboembolismo en la bibliografía consultada.

Dado que en este grupo de pacientes se encontró una mayor frecuencia de aparición y un menor tiempo hasta el advenimiento de fibrilación auricular en los Chagásicos, consideramos que el hallazgo tiene implicaciones en cuanto a la vigilancia cuidadosa de estos pacientes en términos de establecer la terapia farmacológica y no farmacológica apropiada en el momento oportuno. Vale especial mención de la anticoagulación y los procedimientos de ablación que han mostrado mayor eficacia que los antiarrítmicos en el tratamiento de fibrilación auricular (21) (23). Según estos resultados, cuando se considera el riesgo tromboembólico para decidir anticoagulación, el hecho de sufrir una cardiopatía Chagásica podría un factor que incline la balanza hacia la decisión de anticoagular el paciente en sujetos que tengan puntuación baja cuando se aplica el sistema de calificación de riesgo CHA₂DS₂VASC (23).

Se ha reportado que la muerte súbita relacionada con arritmias y trastornos de conducción representa el 55 a 65% de las muertes en los Chagásicos (2). La frecuencia

de taquicardia ventricular no sostenida (TVNS) y, en especial, de taquicardia ventricular sostenida (TVS) se ha reconocido como un factor de riesgo para la aparición de taquicardia y fibrilación ventricular en los pacientes con cardiopatía estructural. La TVNS fue mucho más frecuente en los pacientes Chagásicos a pesar de que los factores asociados estaban distribuidos en una forma balanceada con respecto a la población de controles. El hallazgo sugiere que en los Chagásicos hay una mayor carga arrítmica y esto pudiera estar relacionado con la elevada tasa de mortalidad súbita en esta miocardiopatía infecciosa. Nuestro estudio no fue diseñado para evaluar mortalidad y no podemos hacer afirmaciones con base a la muestra evaluada, sin embargo, las cifras de mortalidad súbita reportadas por otros autores parecen mayores que en otras entidades nosológicas con características clínicas similares a la de la miocardiopatía Chagásica (2). En todo caso, la eficacia y similitud de las indicaciones orientan a pensar en la conveniencia de un umbral bajo a la hora de indicar el implante de dispositivos antitaquicardia en esta población (25).

La muestra de pacientes analizada tiene como condición de inclusión el implante de un dispositivo de estimulación por la presencia de bloqueo AV avanzado, tanto en los Chagásicos como en los controles. Este criterio de inclusión garantiza que son pacientes con afectación del sistema de conducción y, por el hecho de tener estimulación, elimina el factor bradicardia como elemento de génesis de taquiarritmias asociadas con bradicardia (26). Nuestro estudio da pie para considerar la posibilidad de realizar un estudio prospectivo que evalúe el riesgo de MS en Chagásicos.

LIMITACIONES

Por el diseño del estudio, no se hizo correlación entre los síntomas del paciente y la aparición de las arritmias registradas en los dispositivos.

No se lograron incluir a todos los pacientes de la consulta de arritmias que tenían implantados dispositivos debido a que algunos de ellos no hubo acceso a los registros de arritmias por carencia del programador o falla en la programación de dichos registros.

www.bdigital.ula.ve

CONCLUSIÓN

En esta muestra de pacientes portadores de dispositivos de estimulación cardíaca implantados por bloqueo AV avanzado, los pacientes con cardiopatía Chagásica muestran mayor frecuencia y menor tiempo para la aparición de arritmias supraventriculares y ventriculares.

www.bdigital.ula.ve

BIBLIOGRAFÍA

1. Schofield C, Dias J. A cost-benefit analysis of Chagas disease control. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1991 Jul; 86(285-295).
2. Healy C, Viles C, Saenz L, Soto M, Ramirez J, Davila A. Arrhythmias in Chagasic Cardiomyopathy. *Card Electrophysiol Clin*. 2015 Mar; 7(251-268).
3. Añez N, Crisante G, Rojas A, Dávila D. Brote de enfermedad de Chagas aguda de posible transmisión oral en Mérida, Venezuela. *Bol Mal Salud Amb*. 2013 Jan; 53(1)(1-11).
4. Fuenmayor A, Fuenmayor A, Carrasco H, Prada H, Fuenmayor C, Lugo D. Results of Electrophysiologic Studies in Patients with Acute Chagasic myocarditis. *Clin. Cardiol*. 1997 Oct; 20(1021-1024).
5. Nunes M, Donnes W, Morillo C, Encina J, Ribeiro A. Chagas disease: an overview of clinical and epidemiological aspects. *J Am Coll Cardiol*. 2013 Aug; 62(767-776).
6. Pinto J. Natural history of Chagas disease. *Arq Bras Cardiol*. 1995; 65(359-366).
7. Lima A, Martin J, Vinicius M, Figueiredo G, Pintya A, Marin J. Ventricular tachycardia in Chagas disease: a comparison of clinical, angiographic, electrophysiologic and myocardial perfusion disturbances between patients presenting with either sustained or nonsustained forms. *Int J Cardiol*. 2005 Jan; 102(9-19).
8. Espinosa R, Carrasco H, Belandria F, Fuenmayor A, Molina C, González R, et al. Life expectancy analysis in patients with Chagas' disease: prognosis after one decade (1973-1983). *Int J Cardiol*. 1985 May; 8(45-56).
9. Díaz J, Mäkikallio T, Huikuri H, Lopera G, Mitrani R, Castellanos A, et al. Heart

- rate dynamics before the spontaneous onset of ventricular tachyarrhythmias in Chagas' heart disease. *Am J Cardiol.* 2001 May; 87(1123-1125).
10. Ribeiro A, Rocha M, Terranova P, Cesarano M, Nunes M, Lombardi F. T-wave amplitude variability and the risk of death in Chagas disease. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2011 Jan; 22(799-805).
 11. Carrasco H, Guerrero L, Parada H. Ventricular arrhythmias and left ventricular myocardial function in chronic chagasic patients. *Int J Cardiol.* 1990 Jan; 28(35-41).
 12. Martinelli F, De Siqueira S, Moreira H. Probability of occurrence of life-threatening ventricular arrhythmias in Chagas disease versus non-Chagas' disease. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2000; 23(1944-1946).
 13. Viotti R, Vigliano C, Lococo B, Petti M, Bertocchi G, Álvarez M, et al. Clinical predictors of chronic Chagasic myocarditis progression. *Rev. Esp. Cardiol.* 2005 Sep; 9(1037-1044).
 14. Anis RJ, Anis R. Predictors of Mortality in Chronic Chagas Disease A Systematic Review of Observational Studies. *Circulation.* 2007 May; 115(1101-1109).
 15. Mendoza I, Camardo J, Moleiro F, Castellanos A, Medina V, Gomez J, et al. Sustained Ventricular Tachycardia in Chronic Chagasic Myocarditis: Electrophysiologic and Pharmacologic Characterist. *Am J Cardiol.* 1986 Feb; 57(423-427).
 16. Martinelli M, Sosa E. Clinical and Electrophysiologic Features of Syncope in Chronic Chagasic Heart Disease. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 1994 May; 5(553-570).
 17. Mora G, Echeverry M, Rey G, López M. Frecuencia de anticuerpos anti-Trypanosoma cruzi en pacientes portadores de marcapasos de la Clínica San Pedro

- Claver de Bogotá. *Biomedica*. 2007; 27(483-489).
18. Arce M, Grieken J, Femenia F. Permanent Pacing in Patients with Chagas Disease. *PACE*. 2012; 35(1494-1497).
 19. Tassi E, Continentino M, Do Nascimento E, Bragança B, Pedrosa R. Relationship between Fibrosis and Ventricular Arrhythmias in Chagas Heart Disease Without Ventricular Dysfunction. *Arq Bras Cardiol*. 2014 May; 102(456-464).
 20. Lang Roberto BLMAVAJAAELFFFE. Recomendaciones para la Cuantificación de las cavidades cardiacas por ecocardiografía en adultos: actualización de la sociedad americana de ecocardiografía y de la asociación europea de imagen cardiovascular. *J Am Soc Echocardiogr*. 2015; 28(1-39).
 21. Fuenmayor AJ, Fuenmayor AM. Tratamiento no farmacológico de la fibrilación auricular. *Avances Cardiol*. 2009; 29(286-295).
 22. Packer D, Mark D, Robb R, Mohanan K, Bahnson T, Moretz K, et al. Catheter Ablation versus Antiarrhythmic Drug Therapy for Atrial Fibrillation (CABANA) Trial: Study Rationale and Design. *American Heart Journal*. 2018 Mayo; 199.
 23. Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Dan A, Barbara C, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *European Heart Journal*. 2016 Oct; 37(2893-2962).
 24. Joundi R, Cipriano L, Sposado L, Saposnik G. Ischemic Stroke Risk in Patients With Atrial Fibrillation and CHA2DS2-VASc Score of 1. Systematic Review and Meta-Analysis. *Stroke*. 2016; 47.
 25. Garrillo R, Tadeu O, Oseroff O, Lucchese F, Fuganti C, Fuenmayor A, et al. Cardiodesfibrilador Implantable como Prevención Secundaria en la Enfermedad de Chagas. Los Resultados del Estudio Latinoamericano ICD - LABOR. Reblampa.

2004; 17(169-177).

26. Cho M, Nam G, Kim Y, Hwang K, Kim Y, Choi H. Electrocardiographic predictors of bradycardia-induced torsades de pointes in patients with acquired atrioventricular block. *Heart Rhythm*. 2015 Mar; 12(498-505).

www.bdigital.ula.ve

ANEXOS

Tabla 1

Características Basales de los pacientes Chagásicos y no Chagásicos Portadores de Marcapasos.

Característica	Chagásicos (n - 38)	No Chagásicos (n - 74)	Valor p
Sexo M	22 (57,9%)	39 (52,7%)	NS
Edad	69,0 (14,3)	72,7 (13,23)	NS
FEVI	0,51 (0,12)	0,52 (0,09)	NS
Hipertensión Arterial	27 (71,1%)	58 (78,4%)	NS
Diabetes Mellitus	7 (18,4%)	21 (28,4%)	NS
Cardiopatía isquémica	2 (5,3%)	8 (10,8%)	NS
Ictus	5 (13,2%)	4 (5,4%)	NS
EBPOC	1 (2,6%)	14 (18,9%)	0,017

Tabla 1: Para las variables cuantitativas con distribución normal se da el valor promedio \pm la desviación típica. M: masculino FEVI = Fracción de eyección del ventrículo izquierdo. EBPOC: Enfermedad bronco pulmonar obstructiva crónica. NS = no significativo.

Tabla 2

Tiempo en días transcurrido hasta la aparición de arritmias.

Tipo de arritmia	Chagásicos	No Chagásicos	Valor p
Auricular	1147 ± 1030	2191 ± 2113	0,047
Ventricular	1513 ± 1607	1819 ± 1623	0,609

www.bdigital.ula.ve

Tabla 3**Frecuencia de Arritmias en pacientes Chagásicos y no Chagásicos**

Arritmias	Población General	Chagásicos	No Chagásicos	Valor p
	n – 112	n – 38	n – 74	
Cualquier Arritmia	32 (28,57%)	21 (55%)	11 (14,9%)	0,010
Ventricular				
TVS	2 (1,8%)	2 (5,3%)	0 (0,0%)	0,088
TVNS	28 (25%)	18 (47,4%)	10 (13,5%)	0,001
FV	2 (1,8%)	1 (2,6%)	1 (1,4%)	0,788
FA	48 (42,9%)	27 (71,1%)	21 (28,4%)	0,010

Tabla 3: TVS: taquicardia ventricular sostenida. TVNS: taquicardia ventricular no sostenida. FV: fibrilación ventricular. FA: fibrilación auricular

www.bdigital.ula.ve

Figura 1

Curva de Kaplan – Meyer para probabilidad acumulada de sufrir cualquier tipo de arritmia.

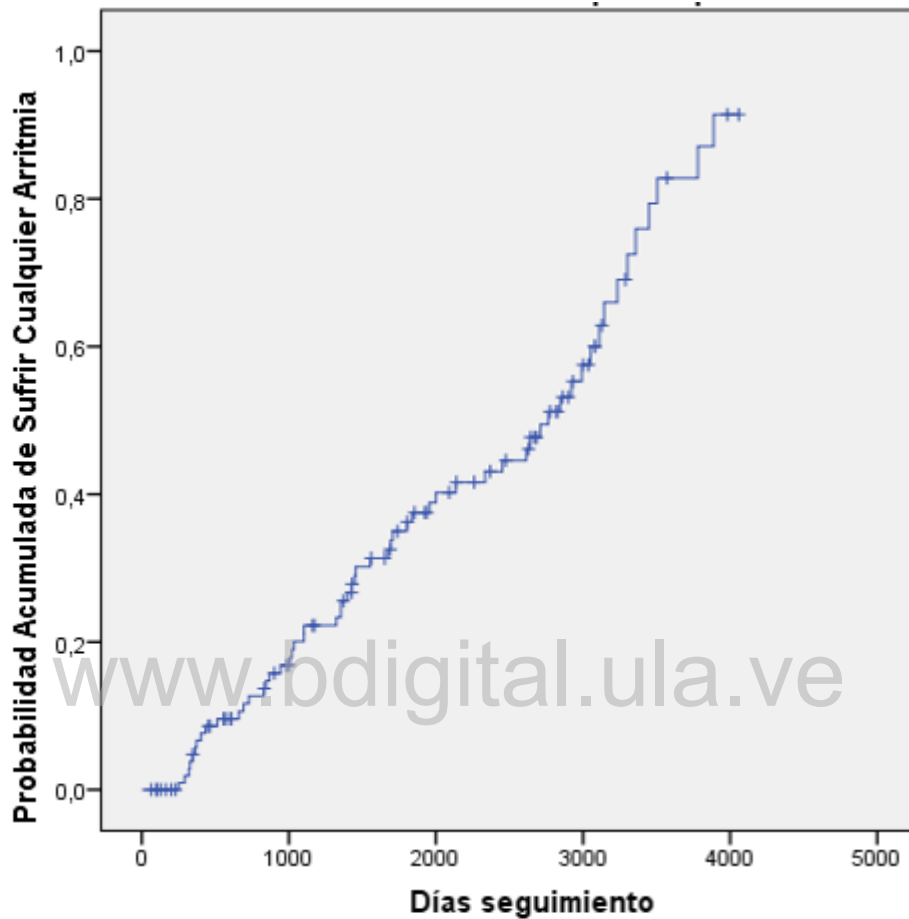


Figura 1: en una proyección a 4000 días la probabilidad acumulada de sufrir cualquier arritmia es de hasta 90%.

Figura 2

Curva de Kaplan – Meyer para probabilidad acumulada de sufrir cualquier tipo de arritmia ventricular entre pacientes Chagásicos vs No Chagásicos

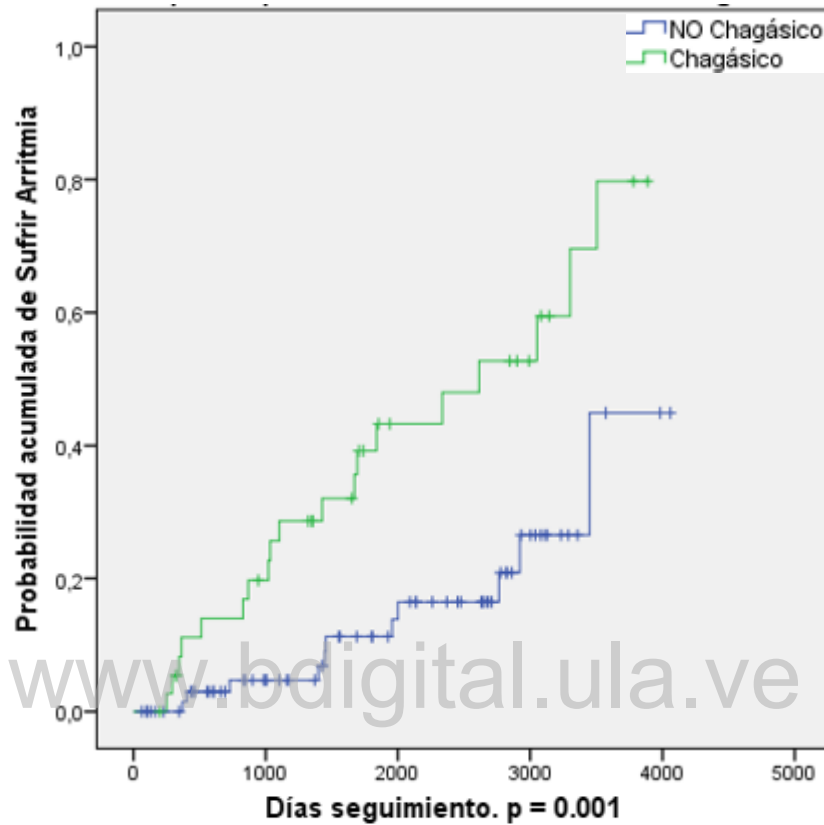


Figura 2: el grupo de pacientes Chagásicos tiene mayor probabilidad de presentar cualquier tipo de arritmia ventricular ($p= 0.001$).

Figura 3

Curva de Kaplan – Meyer para probabilidad acumulada de sufrir taquicardia ventricular no sostenida entre pacientes Chagásicos vs No Chagásicos

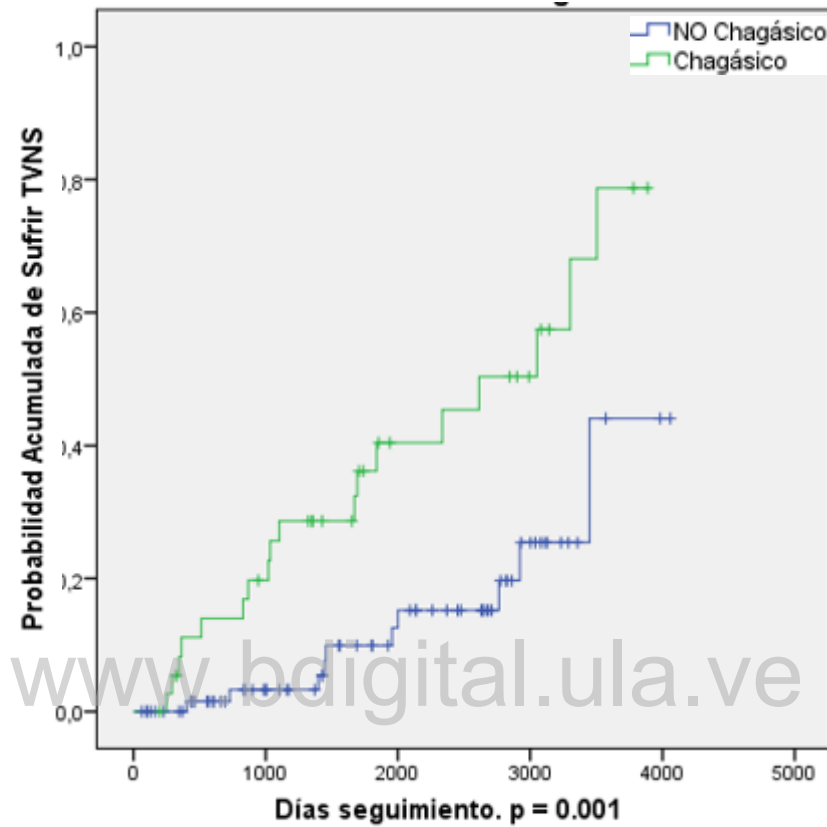


Figura 3: se observa que el grupo de pacientes Chagásicos tiene mayor probabilidad de presentar taquicardia ventricular no sostenida ($p= 0.001$). TVNS: taquicardia ventricular no sostenida.

Figura 4

Curva de Kaplan – Meyer para probabilidad acumulada de sufrir fibrilación auricular entre pacientes Chagásicos vs No Chagásicos

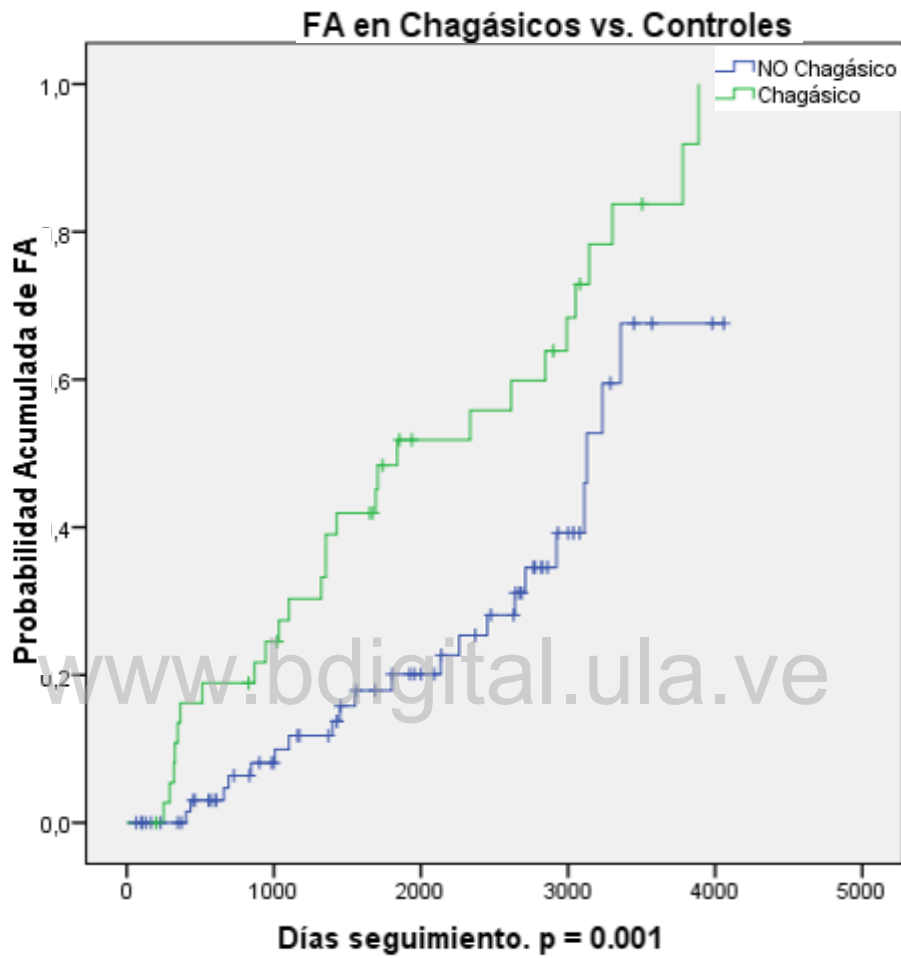


Figura 4: el grupo de pacientes Chagásicos tiene mayor probabilidad de presentar fibrilación auricular ($p= 0.001$). FA: fibrilación auricular.