

**EVALUACIÓN DE UN TEST ALTERNATIVO PARA EL DIAGNÓSTICO DE CRECIMIENTO AURICULAR EN BASE A LA MORFOLOGÍA DE LAS ONDAS F EN LA FIBRILACIÓN AURICULAR****Evaluation of an alternative test for the diagnosis of atrial growth based on the morphology of the waves f in the atrial fibrillation**

\* César Eloy Aymaya Gutierrez

\* Gonzalo Carpio Deheza

\* Juan Carlos Vásquez Ríos

\*\* Ruiz Luis Diez Canseco

Recibido: 26-05-10; Aceptado: 28-09-10

**RESUMEN**

La fibrilación auricular, una arritmia frecuente, muestra en el ECG la sustitución de las ondas p por ondas f, algunas de mayor amplitud. Estas últimas se asocian a crecimiento auricular (factor predictivo en el manejo de FA); cuando no se dispone de eco-cardiógrafo en emergencias, es necesario un método diagnóstico alternativo para el crecimiento auricular en pacientes inestables; Proponemos como test diagnóstico: Crecimiento auricular [ $>40\text{mm}$ ]  $\gg$  Onda f gruesa [ $>0,1\text{mV}$ ]. Nuestro estudio analítico toma como universo a pacientes atendidos por el servicio de cardiología del HCV de Cochabamba-Bolivia de 2005 a 2009, 1000 pacientes de forma aleatoria simple, muestra de 150 pacientes. La tasa de prevalencia de FA 15% [IC95%:13;17]; sexo predominante masculino, 54,7% [RR=1 (X<sup>2</sup>=0 y valor de p  $>0,05$ -No significativo)]; edad con rango de 17-81 años, mediana de 53 años [(IC95%:50;56) (RIC = 21 años)]; Clasificando se encontró onda f gruesa en 65% [IC95%:57;73] y crecimiento auricular izquierdo en 88% [IC95%:83;93]; La correlación Crecimiento auricular  $\gg$  Onda f gruesa encontrada dio un OR=1,5; ó 0,5 veces más posibilidad de presentar onda f gruesa en crecimiento auricular. Se encontró cardiomiopatía chagásica y reumática asociados, representando el 65%. Validez interna del test: S=66%; E=44%; VPP=90% y VPN=15%, la capacidad para determinar crecimiento auricular con el test positivo (S) es baja, aceptable, pero la probabilidad de tener test positivo en crecimiento auricular (VPP) es muy alta; validez externa: Índice kappa = 0,6-Reproductibilidad inter-observador moderada, comparada con la eco-cardiografía. Se obtuvo mayor aplicación en cardiopatía chagásica (S=70%, E=57%, VPP=94%).

**Palabras clave:** Test, Onda f, Fibrilación, Crecimiento auricular**ABSTRACT**

The atrial fibrillation (FA), a frequent arrhythmia, the ECG replaces the waves p with waves f, some of them, these last ones associate to atrial growth (factor predictive in the handling of AF); The Clinical Hospital Viedma (CHV), departmental center of reference, it doesn't have echo-cardiograph in emergencies, is necessary a new alternative diagnosis method for the atrial growth in unstable patient; We propose a diagnosis test: "atrial growth [ $>40\text{mm}$ ]  $\gg$  Wave thick f [ $>0,1\text{mV}$ ]. Our descriptive-analytic and transversal study, taking of the universe, patients assisted by the cardiology service in the HCV of Cochabamba-Bolivia from 2005 to 2009 (4700-patient), a sample of 1000 patients, a simple aleatory way, we work with 150 patients (representative). Results: rate of prevalence of AF, 15% [IC95%:13;17]; Masculine predominant sex, 54,7% [RR=1 (X<sup>2</sup>=0 and value of p  $>0,05$ -no significant)]; Age with 17-81 year-old range, mediana=53 años [CI95%:50;56] and journey intercuartil (IQR)=21 years; Classifying was thick wave f in 65% [CI95%:57;73] and atrial left growth in 88% [IC95%:83;93]; The correlation atrial growth  $\gg$  Wave thick f", we obtained a OR=1,5; or 0,5 times more possibility to present wave thick f in atrial growth. We find Chagas myocardiopathy and pathologies rheumatic associates, both 65%; Internal validity of the test: S=66%; E=44%; PPV=90% and PNV=15%, the capacity to determine atrial growth with the positive test (S) it is acceptable, but the probability of having positive test in atrial growth (PPV) it is very high; External validity: Index kappa = moderated 0,6-Reproductibilidad inter-observer, compared with the echo-cardiography. Bigger application was obtained in Chagas myocardiopathy (S=70%, E=57%, PPV=94%).

**Key word:** Test, f Wave, Fibrillation, Atrial growth.

\* Médico General. Hospital Clínico Viedma

\*\* Médico residente (RIII) de Medicina Interna en Hospital Clínico Viedma.

## INTRODUCCIÓN

La fibrilación auricular (FA) es una de las arritmias más frecuentes en la práctica clínica. Consiste en la desorganización total de la actividad eléctrica de la aurícula, con pérdida de la función de marcapasos por parte del nodo sinusal y ausencia de contracción auricular. La activación rápida e irregular de las aurículas se traduce en el ECG convencional en la ausencia de ondas P y sustitución de éstas por una actividad desorganizada que modifica la línea de base. En algunas ocasiones el voltaje de las llamadas ondas f de fibrilación es mayor, onda gruesa [ $>0,1\text{mV}$ ] y en algunas derivaciones adquieren una cierta regularidad que puede llegar a simular un aleteo. Además destaca en el ECG la irregularidad del ritmo ventricular. La fibrilación auricular puede aparecer en corazones estructuralmente normales (denominada fibrilación aislada) o asociarse a diversas cardiopatías, tales como la cardiopatía reumática, isquémica, hipertensiva, la miocardiopatía hipertrófica e insuficiencia cardíaca<sup>1</sup>. Estudios han demostrado que la activación auricular durante la fibrilación auricular (FA) no es enteramente aleatoria, porque el frente de activación sigue de cerca a la parte final de la refractariedad, dependiente de la anatomía auricular. Dependiendo de su amplitud, las ondas f son llamadas finas o gruesas. Algunos autores consideran las ondas f de más de 0.05 mV de amplitud como gruesas, mientras otros usan 0.01 mV como la línea divisoria. Las ondas fibrilatorias son mejor vistas en las derivaciones precordiales inferior y derecha V3r y V1. En algunos casos, sin embargo, las ondas f no son vistas en ninguna derivación, y el diagnóstico de fibrilación auricular está basado en la irregularidad del ritmo ventricular. En estudios recientes las ondas gruesas fueron encontradas más frecuentemente en pacientes con valvulopatía reumática y las ondas finas en pacientes con otras miocardiopatías. Esta asociación etiológica podría no ser más válida en esta era de la declinación en la incidencia de la enfermedad valvular reumática y la cirugía temprana o valvuloplastia de las lesiones valvulares, indica la literatura americana.<sup>2</sup>

Siendo la FA un cuadro de gran repercusión en la morbilidad y mortalidad en los pacientes inestables atendidos en el servicio de emergencias y siendo el crecimiento auricular un factor predictivo importante en el manejo de la FA se requiere que se determine lo antes posible, siendo necesario para ello la eco-cardiografía. Al no contar con esta

en el servicio de emergencias, se requiere de una alternativa diagnóstica en los pacientes inestables. Planteamos la posible utilización de un test basado en la morfología de las ondas f de la fibrilación auricular (FA) en el electrocardiograma para determinar el crecimiento auricular, confirmado por el reporte de una eco-cardiografía, siendo esta la prueba Gold estándar.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Es un estudio analítico, siendo nuestro universo los pacientes atendidos por el servicio de cardiología en el Hospital Clínico Viedma de la ciudad de Cochabamba en el periodo de enero de 2005 a diciembre de 2009, siendo un total de 4700 pacientes.

Los criterios de inclusión fueron: Todos los pacientes atendidos por el servicio de Cardiología con el diagnóstico de ingreso de fibrilación auricular (FA) en consulta externa o emergencia, a los cuales se les haya realizado un electrocardiograma donde se identifique el trazo de FA (ondas f) en derivaciones V1 y cuenten con el reporte del tamaño de cavidades auriculares por eco-cardiografía.

Como universo tenemos 4700 pacientes del periodo 2005 a 2009; por selección de muestra tipo aleatoria simple, de la base de datos del HCV se seleccionaron 150 pacientes, muestra significativa (por la fórmula  $n = (22 \times 0,1 \times 0,9)/0,052 = 144$ ). Donde 2 es el valor z, 0,1 es la prevalencia de FA, 0,9 es su componente  $(1 - 0,1)$  y 0,05 el error alfa aceptable. Se evalúa el test propuesto, [Onda gruesa,  $> 0,1 \text{ mV}$  como positivo y onda fina,  $< 0,1 \text{ mV}$  como negativo], para analizar la relación entre el crecimiento de la aurícula izquierda ( $> 40 \text{ mm}$  = con crecimiento y  $< 40 \text{ mm}$  = sin crecimiento) y cambios de la morfología de las ondas f durante la FA, para el diagnóstico de crecimiento auricular izquierdo, confirmando con el método diagnóstico Gold estándar para el crecimiento de cavidades cardíacas, la eco-cardiografía.

Para el análisis descriptivo e inferencial ([ ]) de los resultados se utilizó el programa SPSS 15-0: para la relación de las variables (onda f y crecimiento auricular) mediante una tabla de contingencia 2x2 se determinó Odds Ratio (OR) – Riesgo relativo (RR) y el intervalo de confianza a 95% (IC95%); Para evaluar el test se aplicó pruebas de validez interna [sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP) y el valor predictivo negativo (VPN)] y pruebas de validez externa (Reproductibilidad por índice Kappa). Para la inferencia estadística del test en las 2 pa-

tologías más frecuentes: Chi cuadrado (X<sup>2</sup>) y el intervalo de confianza a 95 % alrededor del riesgo relativo (IC95%:RR)

Ética: La obtención de los datos y los resultados fueron manipulados según las normas de la declaración de Helsinki, manteniendo el anonimato de los casos estudiados.

**RESULTADOS**

La tasa de prevalencia de fibrilación auricular encontrada fue del 15% [IC95%:13;17]

El sexo predominante fue el masculino con 82 pacientes (54,7%), frente al femenino con 68 pacientes (45,3%); no encontrándose diferencia significativa [RR = 1(X<sup>2</sup>=0 y valor de p > 0,05-No significativo)].

La distribución por grupo etario fue: < 18 años (12 - 8%), 19 a 35 años (20 - 13,3%), 36 a 55 años (44 - 29,3%) y > 56 años (74 - 49,3%); obteniéndose un rango de edad de 17 a 81 años y una mediana de 53 años [IC95%:50;56 años] y recorrido intercuartil (RIC) de 21 años. (Ver gráfico 1).

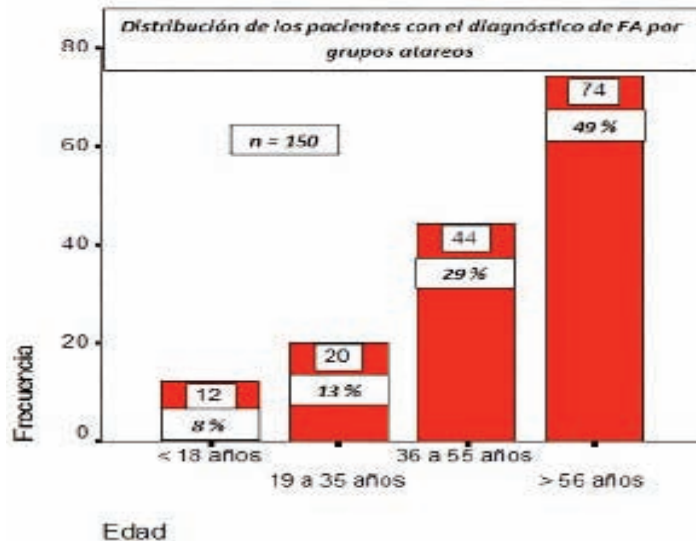


GRAFICO Nº1 Distribución etaria de los pacientes con el diagnóstico de fibrilación auricular en el Hospital Clínico Viedma durante el periodo 2005 a 2009

Determinando la amplitud de las ondas f encontradas en un ECG, derivación V1 (precordial), durante la fibrilación auricular se encontró una proporción de onda f gruesa de 65% [IC95%:57;73].

Determinando el tamaño de la cavidad auricular izquierda según la eco-cardiografía realizada y documentada se obtuvo una proporción de crecimiento del 88 % [IC95%:83;93]. Ver gráfico 2.

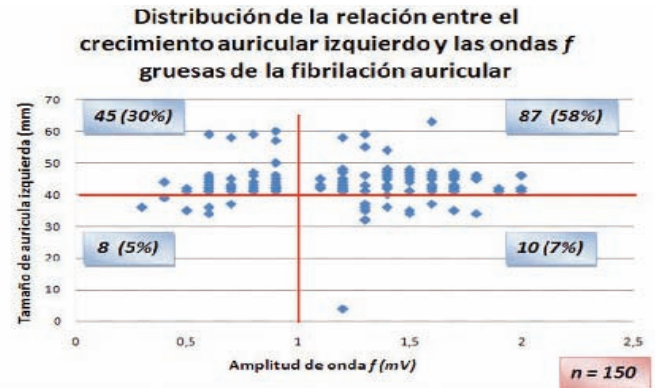


GRAFICO Nº2 de la relación entre el crecimiento auricular izquierdo (>40 mm) y las ondas f gruesas (>1 mV) de la fibrilación auricular, de pacientes con el diagnóstico de fibrilación auricular en el Hospital Clínico Viedma durante el periodo 2005 a 2009

Determinando la correlación "Crecimiento auricular >> Onda f gruesa", se encontró un RR = 1,05 [IC95%:58;74] y un OR=1,5, es decir que hay 0,5 veces más posibilidad de presentar la onda f gruesa en el crecimiento de aurícula izquierda, por esta última.

En cuanto a patologías asociadas a la fibrilación auricular se encontró a la cardiomiopatía chagásica 45,3% (68 pacientes) y la reumática 20% (30 pacientes), representando ambas al 65% del total de la muestra. Ver tabla 2.

**Presentación de las dos patologías más frecuentes, asociada a FA, encontradas en nuestro estudio**

	Pacientes	Porcentaje válido
<b>Patología chagásica</b>	<b>68</b>	<b>45,3</b>
<b>Patología reumática</b>	<b>30</b>	<b>20</b>
<b>Subtotal</b>	<b>98</b>	<b>65,3</b>
<b>Total</b>	<b>n = 150</b>	<b>100 %</b>

TABLA Nº 2.- Presentación de las dos patologías de mayor frecuencia asociada a fibrilación auricular en el Hospital Clínico Viedma durante el periodo 2005 a 2009

Determinando estadísticamente la validez interna del test propuesto se obtuvo: S= 66 %; E= 44 %; VPP= 90 % y VPN= 15 %; es decir la capacidad para determinar el crecimiento auricular con el test positivo (S) es baja, aunque aceptable, pero la probabilidad de que el test salga positivo ante la presencia de crecimiento auricular (VPP) es muy alta. En cuanto a la validez externa del test se obtuvo: Índice kappa = 0,6 - Reproducibilidad inter-observador moderada, comparada con la eco-cardiografía. Ver tabla 3.

Evaluando la validez interna del test a las dos patologías más frecuentes encontradas en nuestro estudio se tuvo: Para la fiebre reumática: S= 86 %, E= 20 %, VPP= 86% y VPN= 20%. Y para la cardiomiopatía chagásica: S= 70 %, E= 57 %, VPP= 94 % y VPN= 18 %. Es decir la capacidad para determinar el crecimiento auricular con un test positivo (S) es alta en ambas; la capacidad para descartar un crecimiento auricular con el test negativo (E) es mayor en la cardiomiopatía chagásica que en la fiebre reumática; y la probabilidad de que un test positivo demuestre un crecimiento auricular (VPP) es muy alta en ambas. En cuanto a la validez externa del test se obtuvo: Índice kappa = 0,25 - Reproducibilidad inter-observador débil para la cardiomiopatía chagásica y un Índice kappa = 0,5 - Reproducibilidad inter-observador - moderada para fiebre reumática. Realizando inferencia estadística (fiebre reumática/cardiopatía chagásica >> crecimiento de aurícula izquierda >> Onda f gruesa) se obtuvo: RR=1,5 (IC95%:0,8;9,3 - no significativo)(X2=2,7 y valor de p > 0,05 - no significativo), Ver tabla 3.

Presentación de las pruebas de validez (interna y externa) del test propuesto; y la Aplicación en las 2 patologías más frecuentes asociadas a FA.			
Pruebas de Validez	General	Fiebre reumática	Cardiopatía chagásica
Sensibilidad (S)	66 %	86 %	70 %
Especificidad (E)	44 %	20 %	57 %
Valor predictivo positivo (VPP)	90 %	86 %	94 %
Valor predictivo negativo (VPN)	15 %	20 %	18 %
Índice Kappa	0,6 Reproducibilidad moderada	0,25 Reproducibilidad débil	0,5 Reproducibilidad moderada

Tabla 3.- Comparación de las pruebas de validez (interna y externa) del test propuesto para determinar el crecimiento auricular izquierdo, del general de casos y en las dos patologías de mayor frbrilación auricular encontradas en nuestro estudio

**DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

En nuestro estudio la edad más afectada con el diagnóstico de fibrilación auricular no varía de manera significativa con la literatura internacional, incrementando su frecuencia en relación directa a la edad; en cuanto al sexo no existe diferencia significativa en su presentación. Se encontró las siguientes relaciones: Onda f gruesa >

onda f fina; y crecimiento auricular izquierdo > sin crecimiento auricular, en nuestra muestra de estudio.

Encontramos una aparente relación entre el crecimiento auricular izquierdo y la presencia de onda f gruesa en la fibrilación auricular, lo referido en la literatura.

En cuanto a patologías asociadas a la fibrilación auricular se encuentra la cardiomiopatía chagásica y fiebre reumática, dos de las patologías que según la literatura internacional tienen baja frecuencia, pero en nuestro medio siguen siendo las principales patologías asociadas a fibrilación auricular, por ende un terreno apropiado para seguir estudiando a la fibrilación auricular.

Determinando estadísticamente la validez del test, se concluye que su utilidad radica en sugerir un crecimiento auricular izquierdo con un test positivo, pero un test negativo no descarta el crecimiento auricular izquierdo, limitación para realizarse como método de screening. Comparada con la ecocardiografía (Gold-estándar para el crecimiento de cavidades cardiacas) el test propuesto demostró una reproductibilidad moderada, siendo aceptable aunque no ideal para fines de screening en el servicio de emergencias.

Aplicando el test a las dos patologías más frecuentes se concluye que es de mayor utilidad en pacientes con cardiomiopatía chagásica que en pacientes con fiebre reumática, aunque no se encuentra significancia inferencial.

Un punto que se debe tomar en cuenta, es el sesgo de selección no controlable que se tiene, esto por la alta prevalencia de miocardiopatía dilatada, de etiología chagásica, la cual influye de forma positiva en la frecuencia de casos con fibrilación auricular. Lo cual podría mejorarse con muestras más selectivas.

La aplicabilidad encontrada para nuestro estudio, en el servicio de emergencias, vendría a ser un método alternativo de screening rápido aceptable, aunque no ideal, en pacientes inestables, al no poder realizar otro medio diagnóstico para el crecimiento auricular, izquierdo principalmente, demostrando un alto valor predictivo positivo, para fiebre reumática más que para patología chagásica de base únicamente.

Para poder establecer una conclusión sólida se propone un estudio prospectivo a posterior, ensayo clínico diagnóstico para determinar el test planteado como alternativa a otros encontrados en la literatura.

## AGRADECIMIENTOS

---

Al Dr. Jaime Arandia, médico cardiólogo del Hospital Clínico Viedma, quien colaboró en la revisión del trabajo.

Al Interno Didier Pérez Rocha, por su colaboración en la traducción a inglés del abstract.

## BIBLIOGRAFÍA

---

1. Thurmann M, Janney JG Jr. The diagnostic importance of fibrillatory wave size. *Circulation* 1962; 25:991-94.
2. Peter RH, Morris JJ Jr, McIntosh HD. Relationship of fibrillatory waves and p waves in the electrocardiogram. *Circulation* 1966; 33:599-606.
3. Peter RH, Gracey JG, Beach TB. Significance of fibrillatory waves and the p terminal force in idiopathic atrial fibrillation. *Ann Intern Med* 1968; 68:1296-1300.
4. Blackshear JL, Safford RE, Pearce LA, et al. Coarseness of non rheumatic atrial fibrillation: an analysis of 464 patients followed for 1.3 years [abstract]. *J Am Coll Cardiol* 1994; 23:253A.
5. Wolf PA, Dawber TR, Thomas HE Jr, et al. Epidemiologic assessment of chronic atrial fibrillation and risk of stroke: the Framingham study. *Neurology* 1978; 28:973-77.
6. Leung DY, Black IW, Cranney GB, et al. Left atrial spontaneous echo contrast is a risk factor for future thrombo-embolic events in non valvular atrial fibrillation. results of a prospective study [abstract]. *J Am Coll Cardiol* 1994; 23:441A.
7. Chauws. Ed. Charles; *Electrocardiografía Clínica*, Ed. Cuarta 2009; 4 27.