

**Anatomía de la auriculilla izquierda:
Análisis comparativo por ecocardiografía transesofágica bidimensional
y tridimensional**

**FABIÁN ALBERTO RUIZ PLA
MÉDICO INTERNISTA
CARDIÓLOGO**

**FUNDACIÓN CARDIO-INFANTIL – INSTITUTO DE CARDIOLOGÍA
UNIVERSIDAD DEL ROSARIO
SANTAFE DE BOGOTÁ, OCTUBRE DE 2011**

**ANATOMIA DE LA AURICULILLA IZQUIERDA:
ANÁLISIS COMPARATIVO POR ECOCARDIOGRAFIA
TRANSESOFAGICA BIDIMENSIONAL Y TRIDIMENSIONAL**

**FABIÁN ALBERTO RUIZ PLA
MÉDICO INTERNISTA
CARDIÓLOGO**

Tutor Temático

**GABRIEL SALAZAR CASTRO
MÉDICO INTERNISTA –
CARDIÓLOGO - ECOCARDIOGRAFISTA**

Tutor Metodológico

**EDISON MONTENEGRO SALCEDO
MEDICO EPIDEMIÓLOGO**

FUNDACIÓN CARDIO-INFANTIL – INSTITUTO DE CARDIOLOGÍA

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

SANTAFE DE BOGOTÁ, OCTUBRE DE 2011

Página de Identificación

Universidad Del Rosario

Facultad De Medicina

Título. Anatomía de la auriculilla izquierda: Análisis comparativo por ecocardiografía
tranesofágica bidimensional y tridimensional

Instituciones participantes. Fundación Cardio Infantil

Tipo de Investigación. Mixta (Institucional y Postgrado)

Investigadores: Fabián Alberto Ruiz Pla, Gabriel Salazar, Edison Montenegro

NOTA DE SALVEDAD DE RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL

“La universidad del Rosario no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y de la justicia”

Tabla de contenido

	Número de página
Resumen	
Abstract	
1. Introducción	1
2. Definición del problema	3
3. Justificación	4
4. Marco teórico	5
5. Pregunta de Investigación	11
6. Objetivos	12
6.1. Objetivo General	12
6.2. Objetivos específicos	12
7. Metodología	13
7.1. Diseño del estudio	13
7.2. Población y muestra	13
7.2.1. Población universo	13
7.2.2. Población de referencia	13
7.2.3. Población de estudio	13
7.2.4. Criterios de inclusión	14
7.2.5. Criterios de exclusión	
7.3. Variables	14
7.4. Materiales y métodos	14
7.4.1. Control de sesgo y error	15

7.4.2. Consideraciones éticas	15
8. Resultados	17
9. Discusión	22
10. Conclusiones	25
13. Bibliografía	26
Cronograma	28
Presupuesto	29

Índice de tablas

Tabla 1. Características de los pacientes.	17
Tabla 2. Coeficientes de correlación	21

Índice de figuras

Figura 1. Longitud Aurícula	18
Figura 2. Profundidad Aurícula	19
Figura 3. Área Aurícula	19
Figura 4. Diagrama de dispersión comparando ecocardiograma 2D y 3D.	20

Índice de Anexos

Anexo 1. Cuadro de variables	14
Anexo 2. Formato de recolección	14
Anexo 3. Consentimiento informado	15

Introducción. La auriculilla izquierda es una estructura cardiaca que facilita la generación de trombos en su interior, favoreciendo la aparición de evento embólicos, por lo que su análisis a partir de imágenes bidimensionales y más recientemente tridimensionales, adquieren cada vez mayor importancia

Objetivo.

Comparar los hallazgos anatómicos de la auriculilla izquierda obtenidos a través de la ecocardiografía tridimensional con respecto a los obtenidos por ecocardiografía bidimensional en un grupo de pacientes con ritmo sinusal y con fibrilación auricular.

Métodos. Se trata de un estudio observacional analítico, transversal, en el que se compararan los resultados en las mediciones anatómicas obtenidas por ecocardiograma bidimensional en pacientes con ritmo sinusal y fibrilación auricular, con los resultados de dichas mediciones obtenidas a través del ecocardiograma tridimensional en el mismo grupo de pacientes.

Resultados. Se evaluaron 48 pacientes, 32 pacientes (66%) se encontraron en ritmo sinusal, la edad promedio fue de 58,2 años; 41,7% fueron mujeres y la mayoría, 32 pacientes (66,7%), tenían una o varias comorbilidades de importancia de riesgo cardiovascular, con evidencia de compromiso de la función sistólica en 20 paciente, encontrando una mayor homogeneidad en las variables área y profundidad de la auriculilla izquierda.

Discusión. Los resultados nos permiten apoyar el concepto que las imágenes obtenidas por ecocardiografía tridimensional nos ofrecen una mejor evaluación de la auriculilla izquierda, observando una mayor homogeneidad con la ecocardiografía bidimensional en las variables área y profundidad, existiendo a su vez heterogeneidad en la variable longitud.

Conclusión. El presente estudio demostró que la ecocardiografía tridimensional, es un aporte importante desde el punto de vista diagnóstico tanto cualitativo como cuantitativo en el análisis de la auriculilla izquierda, permitiendo una fácil adquisición de imágenes en tiempo real y comparativas con las imágenes bidimensionales.

Palabras clave: Auriculilla izquierda, ecocardiografía transesofágica bidimensional y tridimensional

Introduction The left atrial appendage is a heart structure that facilitates the generation of thrombus within it, which favors the appearance of embolic events. Therefore, its analysis from bidimensional and more recent three-dimensional images acquire more relevance every day.

Objective To compare the anatomical findings of the left atrial appendage obtained through three-dimensional echocardiography with the findings achieved by echocardiography bi-dimensional in a group of patients with sinus rhythm and auricular fibrillation.

Method This is a transversal, analytical and observational study that compares the results in the anatomical measurements obtained by two-dimensional echocardiography in patients with auricular fibrillation and sinus rhythm with the results of such measurements obtained through three-dimensional echocardiography with the same group of patients.

Results 48 patients were evaluated in total of which 32 patients of the group (66%) were evaluated in sinus rhythm. The average age was 58.2 years old. The 41.7% of the group was women (the majority). Besides, 32 patients (66.7%) had one or several comorbidities with major cardiovascular risk and evidence of compromise of systolic function in 20 patients. A great homogeneity in the variables area and depth of left atrial appendage was found.

Discussion The results triggered in this study help us to support the concept that three-dimensional images offers a more evaluation of left atrial appendage, obtain homogeneity in the variables area and depth can be comparable to two-dimensional images. Also, there existed heterogeneity in the length variable.

Conclusion This research showed that three-dimensional echocardiography is an important contribution from the diagnostic perspective in both qualitative and quantitative analysis of the left atrial appendage, which permits an easy acquisition of images in real time and comparable with two-dimensional images.

Key Word: Left atrial appendage, bidimensional and three-dimensional transesophageal echocardiography

1. Introducción

La auriculilla izquierda, es un importante lugar en la anatomía cardíaca de donde se desprenden trombos, especialmente hacia la circulación cerebral, siendo la causa más frecuente de dicha formación de trombos, la presencia de fibrilación auricular, arritmia que está directamente relacionada con el aumento en la edad de los pacientes¹⁻².

Actualmente el tratamiento establecido para disminuir la probabilidad de formación y posterior desplazamiento de los trombos, es el uso de medicamentos anticoagulantes, que hoy por hoy, es el único tratamiento disponible para este tipo de patologías, existen en el mercado varios medicamentos que cumplen dicha función, siendo el más utilizado la warfarina, el inconveniente de este tipo de medicamentos radica en la posibilidad de generar efectos adversos importantes, tales como el sangrado, incluyendo aquellos que comprometen la vida, o dejando secuelas en los pacientes que los sufren.

Es por esto que con el advenimiento de los tratamientos percutáneos que cada día se hacen de manera más rutinaria, se creó un dispositivo percutáneo (WATCHMAN), que permite la oclusión completa de la auriculilla, disminuyendo la posibilidad de generación de trombos. Como lo demostró el estudio PLAATO, donde se valoró la efectividad de dicho dispositivo percutáneo en el desarrollo de eventos embólicos posterior al implante, encontrando la presencia de 2.2% de eventos embólicos posterior al cierre³.

Ahora bien, es importante saber que para el implante de estos dispositivos percutáneos es de real importancia conocer la anatomía de la auriculilla izquierda, para colocar el más adecuado dependiendo de su morfología.

Hoy en día la ecocardiografía tranesofágica por eco tridimensional, permite establecer las diferentes medidas necesarias, tales como la longitud de la base, profundidad y área de la auriculilla izquierda, así como también el número de lóbulos que ésta tiene, ya que

por ecocardiografía transesofágica convencional no se logra la suficiente resolución para obtener éstas mediciones y una completa visualización de su estructura tridimensional. Cabe recalcar, que es de gran importancia la identificación de los lóbulos presentes en esta, ya que hasta el 80% de la población general tiene un número que oscila entre 1 a 4 lóbulos, estando posiblemente los trombos en aquellos lóbulos no visibles por ecocardiografía bidimensional⁴.

2. Definición del problema

La auriculilla izquierda es una estructura cardíaca con una anatomía tridimensional compleja y como tal su valoración debería ser realizada con un método diagnóstico que permita realizar dicha valoración en tres dimensiones, ya que con el uso de la ecocardiografía transesofágica bidimensional, la cual es la usada actualmente, está claramente establecido que se subvalora el área de la auriculilla izquierda, como lo demostró el estudio de Sanjiv J., donde el área de ésta por ECO bidimensional fue de 3,8cm² y de 5.1cm² por ecocardiografía tridimensional⁵.

Por otra parte la realización del estudio de la auriculilla izquierda por ecocardiografía tridimensional, nos permite identificar un aspecto importante de su anatomía, como lo es la presencia y el número de lóbulos que ésta estructura presenta, ya que a partir del estudio bidimensional, no se garantiza la adecuada visualización de estos lóbulos, pudiendo no observar la presencia de trombos, con las esperadas consecuencias de los mismos.

La presencia de múltiples lóbulos fue confirmada en un estudio de autopsias de corazones normales, encontrándose, la presencia de 2 lóbulos en un 54%, siendo el más frecuente, seguido por 3 lóbulos en un 23%, un lóbulo en un 20% y 4 lóbulos en un 3%⁵.

Sabiendo que el 90%⁶⁻⁸ de los trombos generados en la aurícula izquierda se producen en la auriculilla, y que el tratamiento actual (anticoagulación) genera efectos adversos importantes y/o no es posible realizarlo en pacientes que tienen contraindicación para su uso, suena útil un tratamiento percutáneo para el cierre de este nicho de formación de trombos, partiendo de un conocimiento mucho más real de la anatomía tridimensional de la auriculilla izquierda.

3. Justificación

Como es sabido la fibrilación auricular es la causante del 15% de todos los accidentes cerebrovasculares por formación de origen embólico, siendo su principal origen la auriculilla izquierda.⁹⁻¹¹

En la actualidad existe un nuevo tratamiento que evita el desplazamiento de los trombos, el cual consiste en la implantación de un dispositivo percutáneo que ocluye la auriculilla, esta terapéutica es verdaderamente útil en aquellos pacientes que no pueden recibir tratamiento anticoagulante a pesar de tener un alto riesgo de presentar un evento embólico o en aquellos que han presentado eventos adversos secundarios al uso del tratamiento anticoagulante, ofreciéndoles la posibilidad de suspender estos fármacos, disminuyendo la posibilidad de los respectivos efectos adversos.

Otra utilidad, se basa en que la medicación anticoagulante en los pacientes mayores, quienes usualmente se encuentran polimedicados, podría ser suspendida, de esta forma se lograría eliminar un medicamento con un alto potencial de alterar su calidad de vida por el riesgo de sangrado.

Se pretende con la realización de éste estudio, determinar cómo es la anatomía de la auriculilla izquierda, comparando sus mediciones a través de la ecocardiografía transesofágica bidimensional con la ecocardiografía tridimensional, para obtener valores de su longitud, área, profundidad y contabilización de lóbulos, que permita establecer una muestra de nuestra población colombiana, ya que los datos establecidos hoy en día son de poblaciones no suramericanas, y de esta forma poder generar un nuevo conocimiento que sirva de base en el momento en el cual se inicie la implantación en un futuro no muy lejano de este tipo de dispositivos.

4. Marco teórico

La auriculilla izquierda se forma hacia la tercera semana de gestación a partir de la pared izquierda de la aurícula primaria, su longitud generalmente está entre 1.2 a 4.5 centímetros, ésta es fácilmente valorada a partir de la ecocardiografía transesofágica el cual es un método diagnóstico mínimamente invasivo, que evalúa tanto el componente anatómico como funcional, parámetros importantes en el estudio de aquellos pacientes con alto riesgo embólico.

Como lo demostró Chan y colaboradores en su estudio¹³, descriptivo de 25 pacientes (12 de los cuales se encontraban en ritmo de fibrilación auricular, y realizando análisis de las variables continuas con un análisis de varianza), las dimensiones de la auriculilla izquierda, dependen del plano utilizado para dicha valoración, es así como el área y la base de la auriculilla izquierda tienen dimensiones mayores y estadísticamente significativas a los 135° más que a los 45 o 90°. Una de las razones de estas diferencias, están dadas por la morfología tridimensional que presenta la auriculilla izquierda.

Las diferentes dimensiones de la auriculilla izquierda son ilustradas en la figura 1.

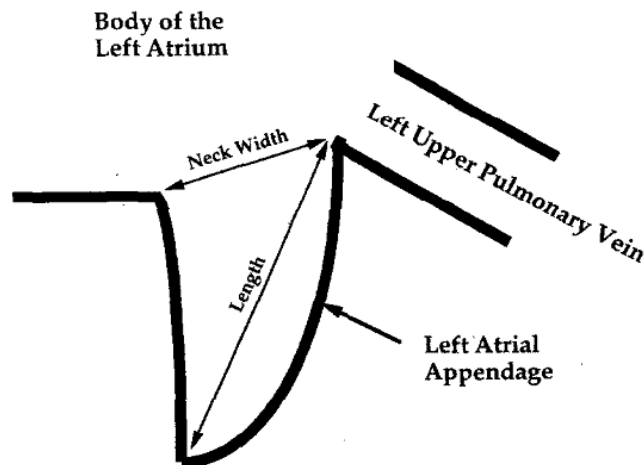


Figura 1. Dimensiones de la auriculilla izquierda.

Tomado de Stephen K and et al. The American Journal of Cardiology, VOL. 76 SEPT. 1, 1995

Dependiendo del estudio ecocardiográfico realizado el área de la auriculilla izquierda puede variar de 3.1cm² y su profundidad de 3.7cm si es valorado por ecocardiografía bidimensional hasta 2.2cm² de área y 3.4 cm si es evaluada por ecocardiografía

tridimensional, como lo demostró Sanjiv y colaboradores⁵, (en su estudio de 66 pacientes donde se realizó la comparación ecocardiográfica de las imágenes obtenidas en bidimensional con las tridimensionales, y tomando 8 pacientes de control a los cuales se les realizó un análisis de la auriculilla por tomografía cardíaca, analizando los datos con regresión lineal y coeficientes de correlación), confirmando la teoría que la ecocardiografía transesofágica bidimensional sobrevalora éstos datos, valores a los cuales no se les debe restar importancia, si se piensa en el tamaño de los diferentes tipos de dispositivos, que se pueden usar para el cierre percutáneo de tal estructura.

Es bien sabido desde hace años, como lo demostró el estudio realizado en la clínica Mayo, en autopsias, que el apéndice auricular izquierdo es multilobulado, encontrando que el 80% tenían de 1 a 4 lóbulos y cerca del 54% tenían 2 lobulos⁴. Figura 2

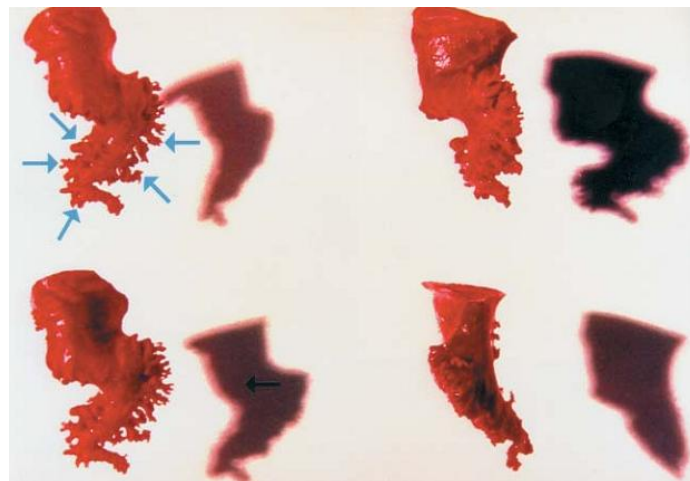


Figura 2. Apéndice auricular izquierdo (autopsias) que muestran los diferentes lóbulos no evidenciados en ecocardiografía transesofágica bidimensional. Tomado de C. Stöllberger and et al,

Z Kardiol 92:303–308, 2003

Recientemente en un artículo publicado por el Dr. Nakajima¹⁷, donde describió 107 paciente de los cuales 55 se encontraban en ritmo sinusal, con posterior análisis de los datos con regresión lineal y coeficientes de correlación, demostró cómo era la distribución de los lóbulos del apéndice auricular izquierdo dependiendo si el paciente se encontraba en ritmo sinusal o en fibrilación auricular. La distribución fue la siguiente: 2 lóbulos en 30 pacientes, 1 lóbulo en 14 pacientes, 3 lóbulos en 10 pacientes y 4 lóbulos en 1 paciente, mientras en los pacientes que tenían fibrilación auricular, la

distribución fue: 2 lóbulos en 22 pacientes, 3 lóbulos en 18 pacientes, 1 lóbulo en 4 pacientes, y 4 lóbulos en 2 pacientes. Figura 3

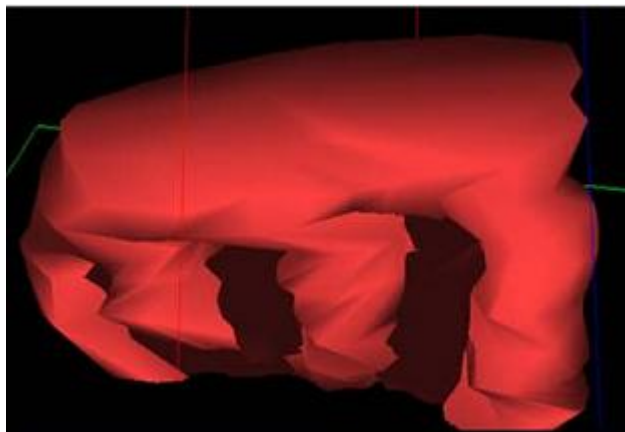


Figura 3. Reconstrucción tridimensional de auriculilla izquierda.

Tomado de Hideki Nakajima and et al; Am J Cardiol 2010;106:885– 892

Estos hallazgos sin duda a partir de la ecocardiografía transesofágica bidimensional no son posibles de obtener, dada la limitación que tiene este método diagnóstico para la valoración de una estructura la cual tiene una morfología tridimensional.

Esta limitación toma importancia cuando se necesita establecer la presencia o no de trombos intracavitarios, dentro de estas limitaciones que tiene la ecocardiografía bidimensional, encontramos la presencia de músculos pectíneos, presencia de severo ecocontraste espontáneo o la presencia de la múltiples lóbulos, sin olvidar la presencia del anillo “cumarínico” o de “warfarina”, el cual separa la vena pulmonar superior izquierda de la auriculilla izquierda, dado que este genera una sombra acústica, que puede confundirse con la presencia de trombos o masas intracavitarias.

De manera rutinaria la valoración del apéndice auricular izquierdo, se realiza para la valoración de la presencia de trombos en su interior, la presencia de ecocontraste espontáneo y la medición de las velocidades de flujo a través de esta, siendo su mayor utilidad en el estudio de los pacientes que presentan algún tipo de evento cardioembólico. De igual manera todo paciente que va a ser llevado a cardioversión eléctrica por presencia de fibrilación auricular o que va a realizársele terapia de ablación por radiofrecuencia requiere una valoración detallada de ésta estructura, realizando en este último tipo de pacientes un análisis de la aurícula izquierda.

Como es sabido en varios estudios clínicos ¹⁴⁻¹⁵ se ha comprobado el agrandamiento del apéndice auricular izquierdo en pacientes que sufren de fibrilación auricular comparados con aquellos que no la padecen. Siendo una de las ventajas de la ecocardiografía tridimensional, la cual es una visualización en diferentes planos del apéndice auricular izquierdo

Esta remodelación tanto de la aurícula como de la auriculilla izquierda, es directamente relacionado con el tiempo de evolución de la fibrilación auricular, así como lo demostró Rubin y colaboradores¹², en donde los 100 pacientes evaluados en su estudio descriptivo, se evidencio como en aquellos que tenían más de 2 semanas de evolución del inicio de la fibrilación auricular, parámetros tales como el flujo y eyección del apéndice auricular izquierdo, así como la longitud, volumen y área de la aurícula izquierda eran estadísticamente significativos como parámetros de remodelación tanto de la aurícula como de la auriculilla izquierda, sin que pudiese demostrarse en parámetros tales como la profundidad, área y longitud de la auriculilla izquierda. Aunque el área de la auriculilla izquierda si tuvo significancia estadística cuando se comparo la presencia de ecocontraste espontáneo con aquellos que no lo tenían, así como cuando existía la presencia de trombos intracavitarios.

Más recientemente el Dr. Nakajima, en su estudio publicado en el año 2010, demostró como los pacientes que tenían fibrilación auricular presentaban valores estadísticamente significativos de remodelación de la auriculilla izquierda, entre los que se encontraban el área tanto en sístole como en diástole, volumen, profundidad, así como también la longitud, comparados con aquellos que se encontraban en ritmo sinusal.

Aunque como lo comento el Dr. Shah en su estudio clínico publicado en 2008⁵, los pacientes que tienen fibrilación y flutter auricular, no se ha encontrado que esta taquiarritmia genere cambios en la forma de la auriculilla, así como tampoco en su orificio, característica que afortunadamente no genera limitaciones para la habilidad de visualizar y evaluar el apéndice auricular.

A partir de éste conocimiento se puede concluir que el tiempo actualmente contemplado para la realización de una cardioversión eléctrica (4 semanas), es prudencial para

prevenir el deterioro tanto en volumen como desde el punto de vista eléctrico, de la auriculilla izquierda.

Algunos autores han querido fomentar el uso de la ecocardiografía tridimensional transtoracica para la valoración del apéndice auricular izquierdo, así como el Dr. Karakus¹⁶, en su estudio descriptivo de 92 pacientes, 41 de ellos en ritmo de fibrilación auricular, (hay que anotar que estudio fue retrospectivo, donde se puede incurrir en los diferentes sesgos que estos estudios presentan), donde uso el análisis combinado de la ecocardiografía transtoracica bidimensional junto a la ecocardiografía transtoracica tridimensional, tomando una pequeña muestra dentro del estudio, donde también se realizó ecocardiografía tranesofágica. (Vale aclarar que los técnicos y/o residentes de ecocardiografía encargados de la toma de dichas imágenes ecocardiográficas, fueron entrenados previamente para la adquisición de las imágenes, circunstancia que en condiciones normales, no se realiza).

Concluyendo que en todos los pacientes se pudo visualizar a partir de los estudios ecocardiográficos transtoracicos combinado el apéndice auricular izquierdo, sin embargo 11 pacientes de la totalidad de estos, fueron diagnosticados a partir de los estudios transtoracicos con la presencia de trombos intracavitarios, los cuales fueron descartado cuando se les realizó el estudio tranesofágico, la razón de esta confusión estuvo relacionado con la presencia de músculos pectíneos y/o la presencia de severo ecocontraste espontaneo en el interior del apéndice auricular.

Sin olvidar que una limitación importante que tiene la ecocardiografía transtoracica es la mala ventana acústica que tienen muchos pacientes, tales como aquellos que tienen alteraciones óseas, enfermedad pulmonar, entre otras patologías.

De otra parte el uso de la ecocardiografía tridimensional en la valoración de la auriculilla izquierda, radica además de obtener unos valores más reales de las dimensiones de la auriculilla izquierda, comentados previamente, este ofrece una adecuada herramienta para valorar el posterior cierre de la auriculilla izquierda con dispositivos percutáneos, ya que con la ecocardiografía tranesofágica bidimensional no se puede visualizar el cierre adecuado de dicha estructura. Figura 4 y 5



Figura 4 cierre inadecuado de auriculilla izquierda

Tomado de Sanjiv J. Shah, and et al, Am Soc Echocardiogr 2008;21:1362-1368

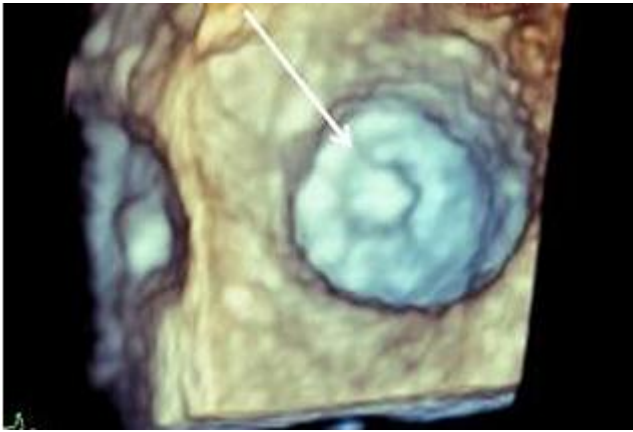


Figura 5. Cierre adecuado de auriculilla izquierda.

Tomado de Sanjiv J. Shah, and et al, Am Soc Echocardiogr 2008;21:1362-1368

5. Pregunta de investigación

¿Cómo es la anatomía de la auriculilla izquierda, comparando la ecocardiografía transesofágica bidimensional y tridimensional?

6. Objetivos

6.1. *General*

Comparar los hallazgos anatómicos de la auriculilla izquierda obtenidos a través de la ecocardiografía tridimensional con respecto a los obtenidos por ecocardiografía bidimensional en un grupo de pacientes con ritmo sinusal y con fibrilación auricular.

6.2. *Específicos*

- Determinar los parámetros anatómicos, dados en longitud de base, profundidad y área de la auriculilla izquierda por ecocardiografía bidimensional en los pacientes estudiados.
- Determinar los parámetros anatómicos, dados en longitud de base, profundidad y área de la auriculilla izquierda por ecocardiografía tridimensional en los pacientes estudiados
- Establecer la presencia de remodelación de la auriculilla de acuerdo al tipo de ritmo cardiaco del paciente (fibrilación auricular o ritmo sinusal) y el volumen indexado de la aurícula izquierda.
- Comparar los hallazgos anatómicos de la auriculilla izquierda de los pacientes con fibrilación auricular con respecto los hallazgos anatómicos de los pacientes con ritmo sinusal.
- Establecer el mejor ángulo ecocardiográfico para la valoración de la auriculilla izquierda

7. Metodología

7.1. *Diseño del estudio*

Se trata de un estudio observacional analítico, transversal, en el que se compararan los resultados en las mediciones anatómicas obtenidas por ecocardiograma bidimensional en pacientes con ritmo sinusal y fibrilación auricular, con los resultados de dichas mediciones obtenidas a través del ecocardiograma tridimensional en el mismo grupo de pacientes.

7.2. *Población y muestra:*

7.2.1. Población universo

Pacientes con ritmo sinusal o ritmo de fibrilación auricular de la ciudad de Bogotá, Colombia.

7.2.2. Población de referencia

Pacientes con ritmo sinusal o ritmo de fibrilación auricular de la ciudad de Bogotá, Colombia, que asistan de manera ambulatoria o intrahospitalaria al servicio de ecocardiografía de la Fundación Cardio Infantil para la realización de un ecocardiograma tranesofágico,

7.2.3. Población de estudio

Pacientes con ritmo sinusal o ritmo de fibrilación auricular de la ciudad de Bogotá, Colombia, que asistan de manera ambulatoria o intrahospitalaria al servicio de ecocardiografía de la Fundación Cardio Infantil para la realización de un ecocardiograma tranesofágico, desde el 1 de noviembre de 2010 al 31 de Enero de 2011, y que cumplan con los siguientes criterios:

7.2.4. Criterios de inclusión:

1. Pacientes mayores de 18 años
2. Pacientes con fibrilación auricular permanente
3. Dilatación severa de la aurícula izquierda
4. Valvulopatía mitral (insuficiencia y/o estenosis)
5. Ritmo sinusal o ritmo de fibrilación auricular

7.2.5. Criterios de exclusión:

- Cardiopatía congénitas
- Ritmo cardiaco diferente a ritmo sinusal o fibrilación auricular.
- Cirugía valvular previa
- Cirugía de MAZE previa
- Realización de ablación de venas pulmonares previas
- Implante de marcapaso o cardiodesfibrilador

7.3. Variables: (ver anexo 1.)

7.4. Materiales y métodos

En el presente estudio se identificará a los pacientes que lleguen al servicio de ecocardiografía de la Fundación Cardio Infantil para la realización de ecocardiograma transesofágico que cumplan con los criterios de inclusión y no tengan los de exclusión, se solicitará su consentimiento informado para participar en el estudio y aquellos que acepten, se les realizará tanto el ecocardiograma bidimensional como el tridimensional.

Se recolectarán los datos del presente estudio en los formatos de recolección de información (Anexo2.), y posteriormente se tabularan en una base de datos en el programa de [Microsoft Excel](#). El análisis se realizará empleando el paquete estadístico STATA, versión 11, con licencia de la Universidad del Rosario. Inicialmente se hará un análisis descriptivo de las variables descritas, a través de medidas de tendencia central.

Teniendo en cuenta la metodología propuesta, y tratándose de variables continuas, se realizará un análisis de concordancia empleando coeficientes de correlación interclase.

7.4.1. Control de sesgo y error

Para la realización de este estudio se utilizó un ecocardiógrafo iE33 (Phillips Medical Systems, Andover, Massachusetts), equipado con un transductor de muestreo completo 3D, dicho equipo tiene calibraciones semestrales, disminuyendo así el sesgo de medición. Por otra parte recordamos que las medidas tomadas tanto en bidimensional como en tridimensional se le realizaron al mismo paciente, intentando disminuir el sesgo de información

7.4.2. Consideraciones éticas

En el presente estudio se tuvo en cuenta el principio ético de la autonomía, dado que el paciente tenía toda la libertad para participar de este, así como el retiro en cualquier momento, explicándole a través de un consentimiento informado, el objetivo y fin que se pretendía con la realización de este. (Anexo 3.)

Otro principio respetado fue el de beneficencia, ya que a partir de estos resultados se pretende aportar nuevos conocimientos de una estructura cardíaca, que favorecerá en el manejo de pacientes con patologías arrítmicas, tales como la fibrilación auricular. Es importante aclarar que la realización de este método diagnóstico genera muy poco daño físico a los pacientes, aunque para la realización del mismo se aplica anestesia local para un mejor paso de la sonda de ecocardiografía o en su defecto se uso sedación para la realización del estudio

Por otra parte todos los datos obtenidos del presente estudio, no tendrá divulgación a terceras personas, guardando la base de datos en el servicio de ecocardiografía de la Fundación Cardio – Infantil, con copia a los investigadores y a l oficina de investigación de esta institución de ser necesaria

De igual manera conforme a lo estipulado en Resolución 8430 del cuatro de octubre de 1993, donde se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la

investigación en salud; se contempló y respetó lo comprendido en el título II (De la investigación en seres humanos), los artículos que aplican al presente estudio (5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16).

Los artículos mencionados anteriormente se encuentran relacionados con el respeto a la dignidad, la protección de los derechos y bienestar, investigación con principios científicos y éticos que la justifican, consentimiento informado, protección de privacidad del individuo y confidencialidad de la información. Como fue mencionado previamente es poco el daño que se genera desde el punto de vista físico, sin que no se pueda negar la posibilidad de trauma durante el paso de la sonda, complicación que se disminuye por el entrenamiento que tiene el personal que realiza la prueba diagnóstica y las recomendaciones que se le dan al paciente antes, durante y posterior a la terminación del procedimiento.

Es importante resaltar, que la realización de este estudio no genera costos adicionales para el paciente, EPS ni mucho menos para la institución, ya que son exámenes solicitados y autorizados por miembros de su entidad de salud.

Se contemplaron y respetaron los principios éticos para la investigación médica en seres humanos de la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

La aprobación del comité de ética de la FCI-IC se realizó según acta No 292 del 15 de Diciembre del 2010.

8. Resultados

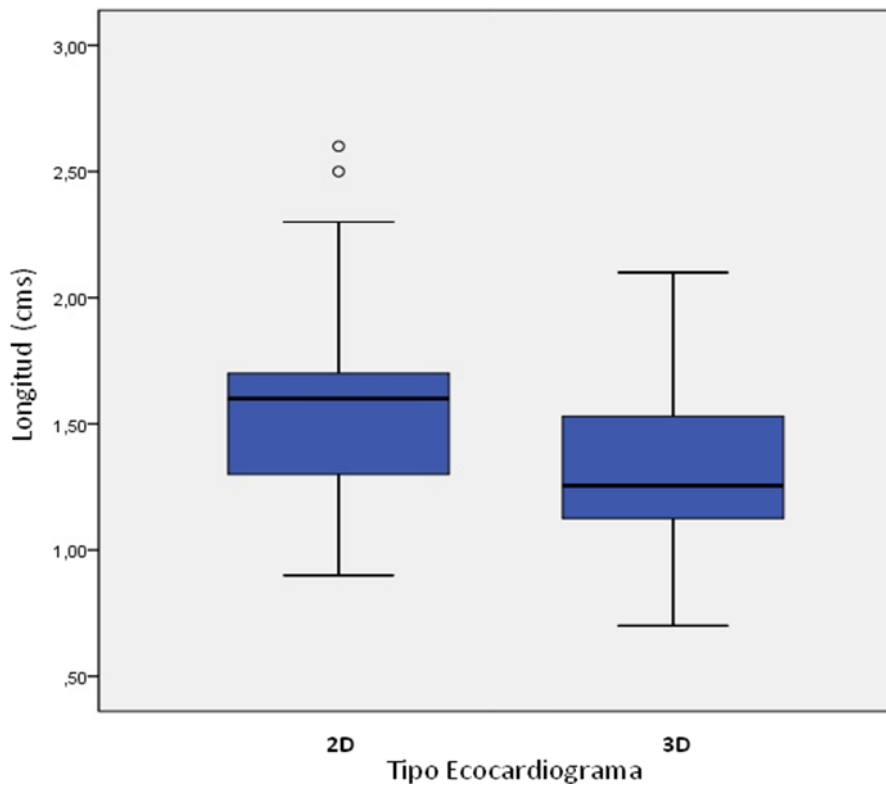
Un total de 48 pacientes fueron incluidos en este estudio. A todos se les realizó medidas de la aurícula y la auriculilla izquierda por ecocardiografía bidimensional y tridimensional. De estos, 32 pacientes (66%) se encontraron en ritmo sinusal y 16 (33%) en fibrilación auricular. La edad promedio de los pacientes fue de 58,2 años; 41,7% fueron mujeres y la mayoría, 32 pacientes (66,7%), tenían una o varias comorbilidades de importancia de riesgo cardiovascular, con evidencia de compromiso de la función sistólica en 20 pacientes. El ángulo que se empleó con más frecuencia en los estudios realizados a estos pacientes estuvo por debajo de los 70°, y en un 58.3% de los casos entre 51° y 70°. Las características de los pacientes se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Características de los pacientes.

Característica	Total
Edad – años	58,5 (+/-15,3)
Sexo femenino – no. (%)	20 (41,7)
Ritmo cardiaco	
Sinusal – no. (%)	32 (66,7)
Fibrilación auricular – no. (%)	16 (33,3)
Comorbilidades	
SI – no. (%)	32 (66,7)
NO – no. (%)	16 (33,3)
Fracción de eyección	
<50% – no. (%)	20 (41,6)
>50% – no. (%)	28 (58,33)
Volumen auriculilla	
<32 – no. (%)	24 (50)
>32 – no. (%)	24 (50)
Enfermedad mitral	
SI – no. (%)	6 (12,5)
Numero de lóbulos	
1 – no. (%)	34 (70,8)
2 – no. (%)	13 (27,1)
3 – no. (%)	1 (2,1)
Angulo	
<50 – no. (%)	15 (31,2)
51-70 – no. (%)	28 (58,3)
>70 – no. (%)	5 (10,4)

Se realizaron en todos los pacientes mediciones de la longitud de la base, la profundidad y el área de la aurícula izquierda. Se encontró para el ecocardiograma 2D en promedio una longitud de base de 1,56 cms (+/- 0,34), y para el ecocardiograma 3D 1,34 cms (+/- 0,31). (Figura 1). La diferencia de longitud en el total de los pacientes al comprar el modo bidimensional con el tridimensional, fue en promedio de 0,22 cm.

Figura 1. Longitud Auriculilla



En cuanto a la profundidad se encontró en el ecocardiograma 2D un promedio de 2,7 cms (+/- 0,67), y en el 3D un promedio de 2,4 cms (+/- 0,62). (Figura 2), con una diferencia en promedio para el total de los pacientes de 0,29 cm a favor del ecocardiograma bidimensional. Y en el área, el promedio fue de 1,36 cms (+/- 0,74) para la 2D y de 1,57 cms (+/- 0,94) para la ecocardiografía 3D. (Figura 3), con una diferencia en promedio 0,48 cm a favor del ecocardiograma tridimensional.

Figura 2. Profundidad Aurícula

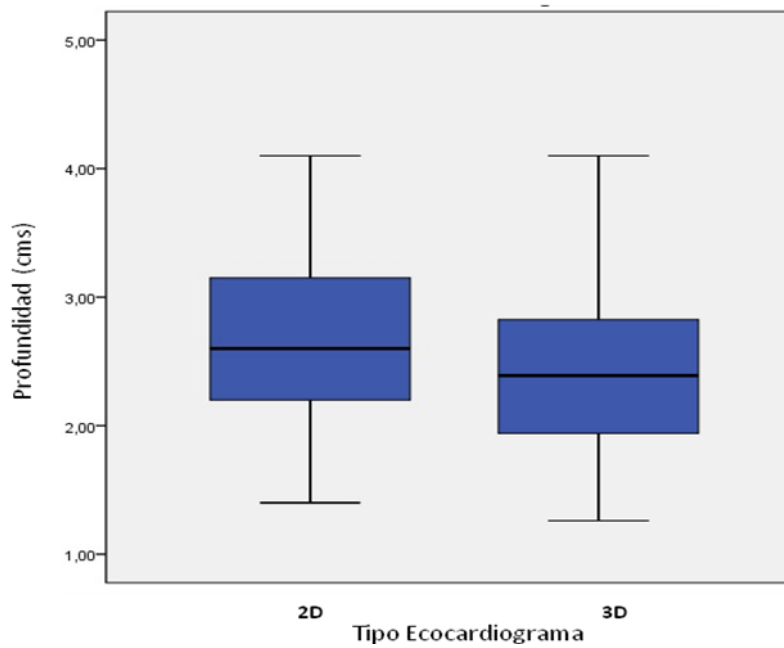
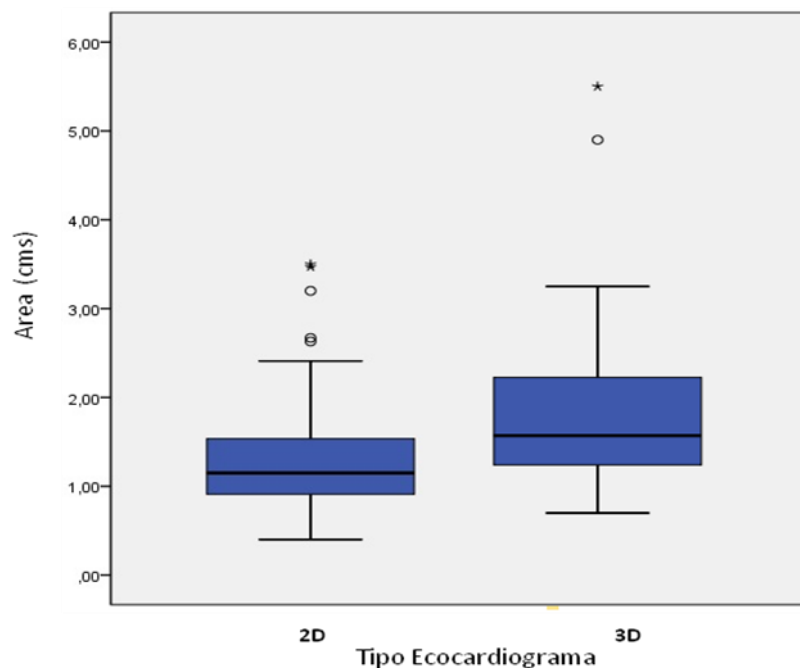
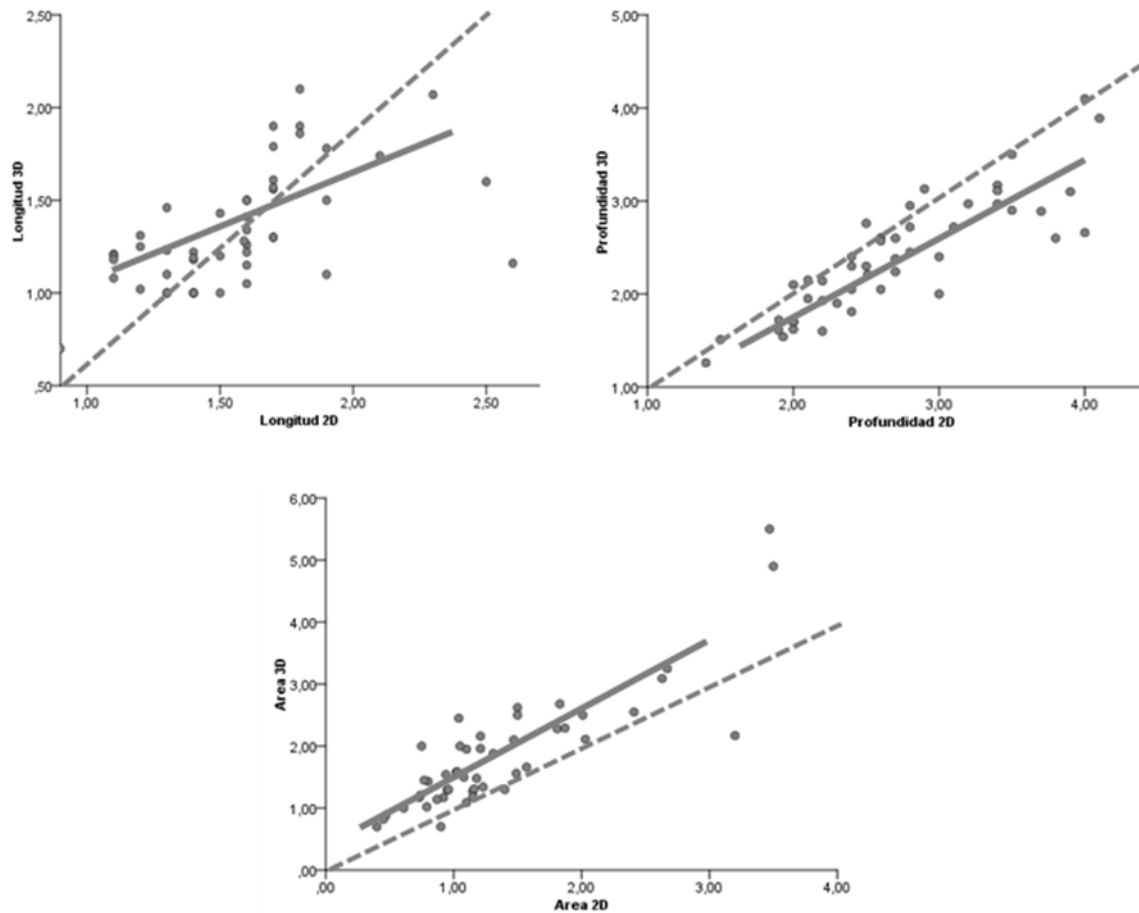


Figura 3. Área Aurícula



Al comparar la distribución de las medidas entre ecocardiografía 2D y la tridimensional, se observa que hay una mayor heterogeneidad en la distribución de las medidas en cuanto a la longitud de la aurícula izquierda, comparado con las medias de profundidad y área. (Figura 4)

Figura 4. Diagrama de dispersión comparando ecocardiograma 2D y 3D.



Se encontró en las mediciones de longitud y profundidad, en centímetros, mayores en la ecocardiografía bidimensional con respecto a la tridimensional. La medición de área mostró unos valores mayores en la ecocardiografía tridimensional.

Longitud

La diferencia de longitud en el total de los pacientes al comparar el modo bidimensional con el tridimensional, fue en promedio de 0,22 cm (+/- 0,3). Con una correlación intermedia de los dos estudios de 0,64 por Rho de Spearman ($p < 0,001$)

En el grupo de ritmo sinusal el promedio de diferencia de longitud fue de 0,23 cm (+/- 0,31). Con una correlación mayor entre los dos estudios con respecto al total de la muestra, de 0,65 por Rho de Spearman ($p < 0,001$)

En el grupo de ritmo de fibrilación auricular, la diferencia de longitud fue en promedio 0,2 cm (+/- 0,28). Con una correlación de 0,50 por Rho de Spearman ($p > 0,05$).

Profundidad

En cuanto a la diferencia de profundidad en el total de los pacientes, entre el modo bidimensional con el tridimensional, fue en promedio de 0,29 cm (+/- 0,33). Con una correlación intermedia de los dos estudios de 0,88 por Rho de Spearman ($p < 0,001$)

En el grupo de pacientes con ritmo sinusal el promedio de diferencia de profundidad fue de 0,33 cm (+/- 0,36). Con una correlación mayor entre los dos estudios con respecto al total de la muestra, de 0,85 por Rho de Spearman ($p < 0,001$), siendo aun más alta dicha correlación ($r = 0,95$) en el grupo de pacientes con fibrilación auricular, en quienes la diferencia de profundidad fue en promedio 0,21 cm (+/- 0,26).

Área

El total de los pacientes, tuvo una diferencia en cuanto al área, en promedio, al comparar el modo tridimensional con el bidimensional, de 0,48 cm (+/- 0,48), con una correlación de 0.81. Al tener en cuenta el tipo de ritmo, el sinusal tuvo en promedio una diferencia de 0,49 cm (+/- 0,45) con correlación de 0,8, y los pacientes con fibrilación auricular una correlación de 0.82, con una diferencia en promedio de 0,46 cm (+/- 0,56)

Las mediciones encontradas, y las correlaciones en el total de los pacientes y por subgrupo de ritmo se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Coeficientes de correlación (Rho Spearman)

	Longitud	Profundidad	Área	
Total	$r = 0.64$	$r = 0.88$	$r = 0.81$	$p < 0.001$
Sinusal	$r = 0,65$	$r = 0,85$	$r = 0,80$	$p < 0.001$
Fibrilación auricular	$r = 0,65$	$r = 0,95$	$r = 0,82$	$p < 0.001$

9. Discusión

Con el advenimiento de la ecocardiografía tridimensional, el análisis de las diferentes estructuras cardíacas ha ido cambiando, ofreciéndonos un nuevo horizonte tanto diagnóstico como desde el punto de vista terapéutico, a la fecha el estudio de la auriculilla izquierda se hace en base a los hallazgos que se obtienen a partir de las imágenes bidimensionales, pero ya existen trabajos donde los hallazgos aportados por las imágenes tridimensionales, generan nuevos conceptos de lo que hoy por hoy sabemos de esta estructura^{5, 16, 17}.

Nosotros evaluamos por medio de este estudio, como eran las características anatómicas de la auriculilla izquierda comparando los dos métodos disponibles en la actualidad desde el punto de vista ecocardiográfico, como lo son la eco cardiografía bidimensional con la tridimensional de forma aleatorizada.

Encontrando que el mayor porcentaje de pacientes se encontraban en ritmo sinusal, siendo el género masculino el más frecuente, con un promedio de edad de 58 años.

En cuanto al comportamiento de las variables a comparar (área, longitud, profundidad) desde el punto de vista bidimensional con respecto a las imágenes tridimensionales, se evidencio que cuando se analizó la variable de profundidad de la auriculilla izquierda la relación entre dichas imágenes, existe una buena correlación con la homogeneidad de sus medidas aun cuando se realizó la comparación en aquellos pacientes que se encontraban en ritmo sinusal versus los que estaban en ritmo de fibrilación auricular.

De igual manera como ha sido reportado previamente¹⁶ los datos obtenidos por eco cardiografía bidimensional se encuentran en un rango mayor que a través de la eco cardiografía tridimensional, a pesar que otros investigadores estudiaron poblaciones de otros grupos étnicos los resultados son similares a los encontrados en la población en el presente trabajo.

Al igual que la variable, profundidad de la auriculilla izquierda, los hallazgos encontrados con respecto al área de la misma, comparando ambas técnicas, se encontró una buena correlación entre ambos, con una buena homogeneidad en sus resultados, así como también cuando se comparo aquellos pacientes que se encontraban en ritmo sinusal y en ritmo de fibrilación auricular, siendo los parámetros obtenidos mayores por la ecocardiografía bidimensional.

En nuestro estudio al igual que algunos publicados previamente⁵⁻¹⁷ el área de la auriculilla izquierda se encuentra con valores menores cuando se usa la ecocardiografía bidimensional comparado con la tridimensional, dato a resaltar en el contexto por ejemplo de cierres percutáneos de la auriculilla en pacientes con fibrilación auricular y contraindicación para anticoagulación.

Y lo que respecta a la longitud de la auriculilla izquierda se encontró en esta variable una mayor heterogeneidad de los resultados, comparados con la profundidad y área descritas previamente.

Al evaluar la correlación de los dos estudios, bidimensional y tridimensional, no hay diferencias en longitud ni área al comparar ritmo sinusal con fibrilación auricular, sin embargo hay una mejor correlación en los estudios para evaluar profundidad cuando el ritmo es fibrilación auricular comparado con ritmo sinusal.

De otra parte, a partir de este estudio pudimos valorar cual era el mejor ángulo que nos permitía establecer una mejor visualización de las imágenes de la auriculilla izquierda, encontrando un rango de ángulo entre 51-70°, con un porcentaje de aproximadamente del 58%, datos que se asemejan a los encontrados en la literatura¹³, claro está que dependiendo de la dilatación de la aurícula izquierda ésta angulación eventualmente pudiese estar fuera de dichos rangos.

De igual manera es importante resaltar que el apéndice aurícula izquierdo es una estructura multilobulada, la cual a partir de imágenes bidimensionales pudiese no visualizarse de manera completa, con el potencial riesgo de no visualizar trombos alojados en su interior, pudiendo generar evento embólicos en pacientes con fibrilación auricular, en nuestro estudio se encontró que la mayoría de los pacientes (97%),

presentaban entre 1 y 2 lóbulos, datos similares a los encontrados en el estudio patológico publicado por la clínica mayo donde el 80% de los especímenes analizados se encontraban entre 1 a 4 lóbulos, hallazgos que sin la ayuda de las imágenes tridimensionales, seguramente no fuesen posibles de obtener.

Dentro de las limitaciones, que tiene nuestro estudio es el tamaño de la muestra obtenida, al no ser la mayor, podríamos estar incurriendo en datos que no podrían extrapolarse por completo, pero de todas maneras si es un estudio que nos aporta nuevas luces acerca de esta estructura cardíaca, la cual día a día toma más importancia debido al aumento en la longevidad de los pacientes y por ende de la aparición de la fibrilación auricular, sobre todo pensando en el tratamiento percutáneo que tiene en estos momentos los pacientes que sufren ésta taquiarrimia, así como también aprovechar el recurso tecnológico que nos ofrece hoy en día la ecocardiografía tridimensional en el uso de estas para el establecer un adecuado cierre y/o complicaciones dentro de las diferentes estructuras cardíacas.

A partir de estos resultados, podríamos sugerir al igual que los datos obtenidos en publicaciones anteriores⁵⁻¹⁷ que ambos métodos son útiles para el estudio de la auriculilla izquierda, pero los datos obtenidos a partir de la ecocardiografía tridimensional no se encuentran tan sobrevalorados como con la ecocardiografía bidimensional, siendo un poco más comparables cuando estos son analizados con la tomografía cardíaca, adicionado además que la resolución que obtenemos a partir de la ecocardiografía tridimensional es mucho mejor, ofreciéndonos vistas de esta estructura tridimensional más ceñidas a la realidad.

Es importante aclarar una limitación tecnológica, la cual radica en que esta tecnología (Ecocardiograma transesofágico tridimensional), no está disponible en todas las instituciones, hoy en día,

Una de nuestras inquietudes generadas a partir de este estudio, es que sería útil realizar una comparación de los datos obtenidos con otro estudio diagnóstico, como lo podría ser la tomografía axial computarizada cardíaca, la cual nos ofrece una vista de frente de dicha estructura, facilitándonos otro método diagnóstico que nos permita establecer

similitudes o no con respecto a los hallazgos obtenidos a través de estos estudios ecocardiográficos.

Una posible solución a la anterior inquietud podría ser resuelta a partir de la realización de otros estudios los cuales pudiesen intentar reclutar un número de pacientes más grande que permita aportar nuevas luces sobre dicha estructura, así como intentar difundir la técnica de la evaluación tridimensional de la auriculilla izquierda, a sabiendas que no existe una buena disponibilidad de estos equipos en todas las ciudades, una plausible solución podría ser, crear sitios de referencia en los lugares donde exista para un análisis mas detallado de dicha estructura, para así obtener un mayor número de pacientes estudiados y poder eventualmente hacer análisis de una población colombiana mucha más amplia que permita sacar conclusiones más globalizadas.

10. Conclusiones

El presente estudio demostró que la ecocardiografía tridimensional, nos da un aporte importante desde el punto de vista diagnóstico tanto cualitativo como cuantitativo en el análisis de la auriculilla izquierda, permitiendo una fácil adquisición de imágenes en tiempo real.

Se encontró similitudes en las diferentes variables cuando se comparo las imágenes por ecocardiografía bidimensional con la tridimensional, principalmente una mayor homogeneidad entre las variables área y profundidad de ésta estructura cardíaca.

No hay diferencia en la correlación de los dos estudios cuando se comparan los pacientes en ritmo sinusal con los de fibrilación auricular, sin embargo existe una mejor correlación en pacientes con fibrilación auricular cuando se evalúa la profundidad de la aurícula.

11. Bibliografia

1. Peters NS, Schilling RJ, Kanagaratnam P, Markides V. Atrial fibrillation: strategies to control, combat, and cure. *Lancet* 2002;359:593-603.
2. Wazni OM, Tsao HM, Chen SA, Chuang HH, Saliba W, Natale A, et al. Cardiovascular imaging in the management of atrial fibrillation. *J Am Coll Cardiol* 2006;48:2077-84
3. Stefan H. Ostermayer, MD,* Mark Reisman, et al, Percutaneous Left Atrial Appendage Transcatheter Occlusion (PLAATO System) to Prevent Stroke in High-Risk Patients With Non-Rheumatic Atrial Fibrillation. *J Am Coll Cardiol* Vol. 46, No. 1, 2005:9–14
4. Veinot JP, Harrity PJ, Gentile F, et al: Anatomy of the normal left atrial appendage: A quantitative study of age-related changes in 500 autopsy hearts: Implications for echocardiographic examination. *Circulation* 1997;96:3112–3115.
5. Sanjiv J. Shah, MD, Dianna M and et al, Real-Time Three-Dimensional Transesophageal Echocardiography of the Left Atrial Appendage: Initial Experience in the Clinical Setting. *J Am Soc Echocardiogr* 2008;21:1362-1368.
6. Aberg H. Atrial fibrillation. I. A study of atrial thrombosis and systemic embolism in a necropsy material. *Acta Med Scand* 1969;185:373–9.
7. Stoddard MF, Dawkins PR, Prince CR, Ammash NM. Left atrial appendage thrombus is not uncommon in patients with acute atrial fibrillation and a recent embolic event: a transesophageal echocardiographic study. *J Am Coll Cardiol* 1995;25:452–9.
8. Blackshear JL, Odell JA. Appendage obliteration to reduce stroke in cardiac surgical patients with atrial fibrillation. *Ann Thorac Surg* 1996;61:755–9
9. Sandercock P, Bamford J, Dennis M, et al. Atrial fibrillation and stroke: prevalence in different types of stroke and influence on early and long term prognosis (Oxfordshire Community Stroke Project). *BMJ* 1992;305:1460–5.
10. Wolf PA, Benjamin EJ, Belanger AJ, Kannel WB, Levy D, D'Agostino RB. Secular trends in the prevalence of atrial fibrillation: the Framingham Study. *Am Heart J* 1996;131:790–5

11. Kannel WB, Wolf PA, Benjamin EJ, Levy D. Prevalence, incidence, prognosis, and predisposing conditions for atrial fibrillation: population-based estimates. *Am J Cardiol* 1998;82:2N–9N
12. David N. Rubin, et al. Evaluation of Left Atrial Appendage Anatomy and Function in Recent-Onset Atrial Fibrillation by Transesophageal Echocardiography. *Am J Cardiol* 1996;78:774-778
13. Stephen K. Chan et al. Multiplane Transesophageal Echocardiographic Assessment of Left Atrial Appendage Anatomy and Function. *The American Journal of Cardiology* vol. 76 september 1, 1995
14. Lacomis JM, Goitein O, Deible C, Moran PL, Mamone G, Madan S, et al. Dynamic multidimensional imaging of the human left atrial appendage. *Europace* 2007;9:1134-40.
15. Wongcharoen W, Tsao HM, Wu MH, Tai CT, Chang SL, Lin YJ, et al. Morphologic characteristics of the left atrial appendage, roof, and septum: implications for the ablation of atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2006;17:951-6.
16. Gultekin Karakus, Visali Kodali, Vatsal Inamdar, Navin C. Nanda, Thouantosaporn Suwanjutah, M.D. Koteswara R. Pothineni Comparative Assessment of Left Atrial Appendage by Transesophageal and Combined Two- and Three-Dimensional Transthoracic Echocardiography., *Echocardiography*, Volume 25, September 2008
17. Hideki Nakajima, Yoshie Harimura, Ryo Kawamura et al. Analysis of the Left Atrial Appendage by Three-Dimensional Transesophageal Echocardiography. *Am J Cardiol* 2010;106:885–892

CRONOGRAMA

ACTIVIDADES A DESARROLLAR	OCTUBRE. 2010	NOVIEMBRE 2010	DICIEMBRE 2010	ENERO 2011	FEBRERO 2011	MARZO 2011	ABRIL 2011
Aprobación del protocolo Comité Ética e investigaciones FCI	X						
Afinamiento trabajo pre inicio recolección muestra		X					
Recolección de la muestra		X	X	X			
Afinamiento del protocolo							
Análisis de resultados					X		
Afinamiento final del estudio						X	
Presentación final							X

PRESUPUESTO

RUBROS	FCI	CONTRAPARTIDA	OTROS	TOTAL
PERSONAL	1.500.000		500.000	2.000.000
EQUIPO	17.500.000			17.500.000
MATERIALES	2.000.000			2.000.000
SERVICIOS TECNICOS	800.000		400.000	1.200.000
SOFTWARE	6.000.000			6.000.000
MATERIAL BIBLIOGRAFICO	200.000			200.000
% FCI				
PUBLICACIONES				
OTROS				
TOTAL	28.000.000		900.000	28.900.000

Los recursos de este estudio fueron obtenidos de recursos propios de los investigadores. No existen conflictos de interés con los resultados obtenidos ni con la autoría del estudio.

Anexo1.

Tabla de variables:

Nombre Variable	Definición	Tipo	Nivel medición	Codificación
Edad	Tiempo en años cumplidos al momento de inclusión en el estudio	Independiente	Razón	años
Sexo	Genero del paciente	Independiente	Nominal	1: Femenino, 2: Masculino
Ritmo	Tipo de ritmo cardiaco	Independiente	Nominal	1: Sinusal, 2: Fibrilación auricular
Ecocardiograma	Tipo de ecocardiograma realizado	Independiente	Nominal	1: Bidimensional, 2: Tridimensional
Profundidad	Profundidad de la auriculilla izquierda: Distancia desde la base hasta el punto más bajo del apéndice auricular izquierdo	Dependiente	Razón	centímetros
Longitud	Longitud de la base de la auriculilla izquierda: Distancia entre los extremos superiores de la auriculilla izquierda	Dependiente	Razón	centímetros
Área	Área de la auriculilla izquierda	Dependiente	Razón	centímetros
Volumen	Cálculo de milímetros cúbicos de la auriculilla izquierda indexado a la superficie corporal	Dependiente	Razón	centímetros cúbicos
Volumen de aurícula izquierda	Calculo en milímetros cúbicos de la aurícula izquierda indexado a la superficie corporal	Dependiente	Razón	Centímetros cúbicos

Anexo 2. Formato de recolección

FORMULARIO No _____ No. DE HISTORIA CLINICA: _____

NOMBRE: _____

FECHA _____

1. EDAD: _____

2. SEXO: 1.Femenino _____

2. Masculino _____

2D

3D

3. LONGITUD DE BASE DE LA AURICULILLA IZQUIERDA _____

4. PROFUNDIDAD DE LA AURICULILLA IZQUIERDA _____

5. AREA DE LA AURICULILLA IZQUIERDA _____

6. NUMERO DE LOBULOS DE LA AURICULILLA IZQUIERDA _____

7. VOLUMEN INDEXADO DE AURICULA IZQUIERDA _____

8. RITMO CARDIACO

a. Ritmo sinusal

b. Ritmo de fibrilación auricular _____ tiempo _____

9. VELOCIDAD DE FLUJO DE APENDICE AURICULAR IZQUIERDO _____

10. FRACCIONDE EYECCION _____

11. FACTORES DE RIESGO

a. HTA _____

c. D. MELLITUS _____

b. EPOC _____

d. Enfermedad Coronaria _____ e. Otros _____

12. PRESENCIA DE ENFEREMEDAD DE VALVULA MITRAL _____

13. FARMACOS TOMANDO EN EL MOMENTO DEL ESTUDIO _____

Anexo 3. Consentimiento informado

ANATOMIA DE LA AURICULILLA IZQUIERDA: ANÁLISIS COMPARATIVO POR ECOCARDIOGRAFIA TRANESOFAGICA BIDIMENSIONAL Y TRIDIMENSIONAL

Investigadores principales: Dr. Fabian Alberto Ruiz Pla
Dr. Gabriel Salazar

Institución: Fundación Cardioinfantil. Calle 163A No. 28-60.
Servicio de Cardiología no Invasiva

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Lo estamos invitando a participar en el estudio, **“ANATOMIA DE LA AURICULILLA IZQUIERDA: ANÁLISIS COMPARATIVO POR ECOCARDIOGRAFIA TRANESOFAGICA BIDIMENSIONAL Y TRIDIMENSIONAL”**.

Este estudio tiene como objetivo determinar cómo es la anatomía de la auriculilla izquierda a través de la realización de un ecocardiograma transesofágico bidimensional, el cual sirva como punto de comparación con los datos obtenidos a partir de imágenes tridimensionales, tanto en aquellos pacientes que tienen adecuada estructuralidad cardíaca como en aquellos que presenten fibrilación auricular y dilatación de la aurícula izquierda

Riesgos

Este estudio es descriptivo, el cual no genera ningún riesgo adicional a los que ya fueron explicados anteriormente para la realización del ecocardiograma transesofágico que se le realizará en esta institución en el día de hoy, y el cual fue ordenado por su médico tratante, y el cual es independiente de la invitación a participar en el presente estudio. En este estudio solamente se realizara una imagen adicional tridimensional de la auriculilla izquierda, sin que este genere un riesgo adicional para usted, ni mucho menos aumento en los costos del mismo. Si usted acepta participar en el estudio, se tomará nota de información personal, estado de salud y antecedentes médicos, los cuales se anexaran en un cuestionario.

Beneficios

Usted no tendrá ningún beneficio directo de la realización de este estudio, pero sin duda, su cooperación, será importante como fuente de información para nosotros (los médicos), y los investigadores de la salud, ya que a partir de estos resultados se podrá generar un conocimiento académico que en un futuro facilite un mejor entendimiento de una estructura cardíaca, que podría afectar de manera positiva en la calidad de vida de los pacientes que padecen de esta patología.

Participación voluntaria

La decisión de participar en este estudio clínico es totalmente voluntaria. Si en cualquier momento o por cualquier razón usted, decide no participar en el estudio, será excluido inmediatamente del estudio, sin hacer uso de sus de sus datos. Si usted lo desea, su información le será devuelta.

Compensación

Su participación en este estudio no tendrá ningún tipo de compensación material o económica, ya que su participación es totalmente voluntaria.

Duración en la base de datos

La información que se obtenga sobre usted será mantenida en secreto. Los hallazgos del registro se guardarán, estos, no se revelaran a terceros, exceptuando a los investigadores del estudio y las personas que analicen los datos. No existe ningún plan para destruir la información de la base de datos, una vez el estudio termine.

Confidencialidad

La datos médicos obtenidos de usted, será tratada como confidencial y no estará disponible sin su consentimiento para ningún otro estudio. No existirá acceso a la información sobre sus datos personales, tales como, identidad, teléfono o dirección.

Si tiene alguna pregunta sobre el registro ahora o en cualquier momento en el futuro, por favor no dude en comunicarse con los investigadores del estudio, en el Teléfono 667 27 27, Extensión Cardiología No Invasiva. Servicio de Cardiología.

CONSENTIMIENTO

Una vez leída y entendida la información anterior y luego de que se me han contestado todos los interrogantes que he tenido, he decidido, de manera libre y voluntaria participar en el estudio.

1. Nombre del paciente:

Cédula de ciudadanía:

2. Nombre investigador principal:

Cédula de ciudadanía:

3. Nombre del testigo:

Cédula de ciudadanía: