



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA DE POST-GRADO**

**Evolución hemodinámica y electrocardiográfica del cierre quirúrgico de CIA tipo ostium secundum en adultos del Servicio de Cirugía Cardíaca INCOR-EsSalud durante los años 2003 al 2009**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Para optar el Título de Especialista en Cirugía de Tórax y Cardiovascular

**AUTOR**

**Luis Javier Palma Ortecho**

LIMA – PERÚ  
2011

## *Agradecimientos*

*A mi hija Francesca, quien alegra, motiva e ilumina mi vida.*

*A mis padres Julia y Donato, quienes son ejemplo de vida.*

## INDICE

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCION</b>	<b>3</b>
<b>1.1</b>	<b>Planteamiento del problema</b>	<b>3</b>
<b>1.1.1</b>	<b>Descripción del problema</b>	<b>3</b>
<b>1.1.2</b>	<b>Fundamentos</b>	<b>4</b>
<b>1.1.2.1</b>	<b>Marco teórico</b>	<b>4</b>
<b>1.1.3</b>	<b>Formulación del problema</b>	<b>9</b>
<b>1.2</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>9</b>
<b>1.3</b>	<b>Objetivos de investigación</b>	<b>9</b>
<b>1.3.1</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>9</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>10</b>
<b>1.4</b>	<b>Justificación del problema</b>	<b>11</b>
<b>II</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>11</b>
<b>2.1</b>	<b>Diseño de investigación</b>	<b>11</b>
<b>2.2</b>	<b>Muestra de estudio</b>	<b>12</b>
<b>2.3</b>	<b>Variables de estudio</b>	<b>12</b>
<b>2.3.1</b>	<b>Independientes</b>	<b>12</b>

<b>2.3.2 Dependientes</b>	<b>13</b>
<b>2.3.3 Intervinientes</b>	<b>13</b>
<b>2.4 Análisis e interpretación de datos</b>	<b>13</b>
<b>III. Resultados</b>	<b>13</b>
<b>IV. Discusión</b>	<b>19</b>
<b>V. Conclusiones</b>	<b>22</b>
<b>Limitaciones</b>	<b>23</b>
<b>Referencias bibliográficas</b>	<b>24</b>
<b>Anexos</b>	<b>27</b>

# “EVOLUCIÓN HEMODINÁMICA Y ELECTROCARDIOGRAFICA DEL CIERRE QUIRÚRGICO DE CIA TIPO OSTIUM SECUNDUM EN ADULTOS DEL SERVICIO DE CIRUGÍA CARDIACA INCOR-ESSALUD DURANTE LOS AÑOS 2003 AL 2009”

**Autor:** Luis Javier Palma Ortecho

**Asesor:** Victor Robles Velarde

**Palabras Clave:** *Cardiopatías congénitas. Comunicación interauricular. Defectos septales congénitos.*

**Objetivos:** comparar la evolución hemodinámica y electrocardiografía antes y después del cierre quirúrgico del CIA ostium secundum en pacientes adultos intervenidos en el servicio de cirugía cardíaca del instituto nacional cardiovascular INCOR durante los años 2003 al 2009.

**Marco teórico:** el cierre quirúrgico del CIA ostium secundum en la atapa adulta es considerada segura, curativa, y sin lesiones residuales importantes. Cuando la cirugía se realiza tempranamente los cambios hemodinámicos y electrocardiográficos son reversibles. Todos los estudios concluyen en que el tratamiento quirúrgico es más efectivo que el tratamiento médico en pacientes con síntomas graves. Cuando la intervención se realiza, el tamaño y la función del ventrículo derecho se normalizan, la hipertensión pulmonar disminuye, no hay evidencia de disfunción ventricular izquierda o dilatación de la aurícula izquierda y la incidencia de insuficiencia tricúspide y arritmias auriculares persistentes permanece baja. Sin embargo, la evolución hemodinámica y electrofisiología de los pacientes operados en edad adulta no esta tan bien establecida.

**Materiales y métodos:** se realizo un estudio tipo observacional, transversal, comparativo y retrospectivo. Se revisaron 131 casos de cierre quirúrgico de CIA ostium secundum del libro de reporte operatorio, obteniendo 55 historias clínicas de los archivos de la institución, de los cuales 46 presentaban datos completos de las variables a estudiar. Se tomo datos clínicos, ecocardiográficos y de EKG, previos a la cirugía y de la evolución postquirúrgica. Las variables cuantitativas se expresaron como media  $\pm$  desviación estándar (DE). La distribución por sexo, grado de insuficiencia mitral o tricuspídea, fibrilación auricular, como la técnica quirúrgica o procedimiento asociado se expreso en porcentajes. El análisis de datos será hecho con SPSS 17. En todos los análisis se considerara significativo un valor de  $p$  inferior a 0.05.

**Resultados:** nuestra población fue mayoritariamente femenina 74.8 % con edad de  $45 \pm 15.2$ , con tiempo de CEC de  $49 \pm 15.4$  min. El método de cierre del defecto más frecuente es con parche de pericardio bovino y el abordaje por esternotomía media. Hubo reducción significativa de PSAP y del diámetro del ventrículo derecho ( $p < 0.05$ ), no se encontró diferencias significativas en la reducción del diámetro de la aurícula izquierda y grado de insuficiencia mitral. Las complicaciones postoperatorias fueron bajas y no hubo mortalidad.

**Conclusiones:** el cierre quirúrgico del CIA tipo ostium secundum del adulto en nuestra institución se encuentra acorde a los estándares internacionales, siendo seguro y beneficioso, así mismo tiene baja morbi-mortalidad.

## **I. INTRODUCCION**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1.1 DESCRIPCION DEL PROBLEMA**

La detección de la población adulta portadora de cardiopatía congénita se ha incrementado, como resultado de los avances en el diagnóstico y tratamiento de estos pacientes, cambiando de manera significativa su sobrevida. Algunos pacientes llegan a la vida adulta sin tratamiento quirúrgico por no requerir operación en el momento del diagnóstico o por falta de diagnóstico oportuno (2).

Existen tres tipos de defectos del tabique interauricular, tipo ostium secundum es el más frecuente 50 a 70 % de todas las CIA, tipo ostium primum 30 % de las CIA, y tipo seno venoso aproximadamente 10 % de las CIA.

La reparación quirúrgica de la CIA *ostium secundum* o seno venoso realizada en la etapa adulta puede ser considerada una cirugía curativa sin lesiones residuales significativas (1,2). El cierre de la CIA en el adulto, aún cuando presente importante cortocircuito de izquierda a derecha, puede no ser tan satisfactorio. Todos los estudios confluyen en que el tratamiento quirúrgico es más efectivo que el tratamiento médico en pacientes con síntomas graves (10). Cuando la intervención se realiza, el tamaño y la función del ventrículo derecho se normalizan, la hipertensión pulmonar disminuye, no hay evidencia de disfunción ventricular izquierda o dilatación de la aurícula izquierda y la incidencia de insuficiencia tricúspide y arritmias auriculares persistentes permanece baja. Sin embargo, la evolución hemodinámica y electrofisiología de los pacientes operados en edad adulta no está tan bien establecida (4). El motivo de este estudio ha sido valorar el tamaño del

ventrículo derecho, la presión pulmonar, el grado de insuficiencia mitral y tricúspide, la función sistólica del ventrículo izquierdo, el tamaño de la aurícula izquierda y la prevalencia de fibrilación auricular (FA) en pacientes con CIA operados en la etapa adulta, mediante estudio ecocardiográfico realizados en la institución.

## **1.1.2 FUNDAMENTOS**

### **1.1.2.1 MARCO TEORICO**

La comunicación interauricular CIA es la cardiopatía congénita más frecuente en la edad adulta, existen diferentes tipos de CIA: ostium secundum en la región de la fosa ovalis (75 % de casos), ostium primum en 15 a 20 % de casos, seno venoso de 5 a 10 % de casos y menos frecuente de tipo seno coronario con menos de 1% de casos (1).

La CIA es la manifestación cardíaca más frecuente del Síndrome de Holt-Oram asociado también a mutaciones de gen TBX5. Las formas familiar de CIA ostium secundum se asocia a mutaciones del gen GATA4 y NKX2.5 (5).

La CIA es la comunicación de dos cámaras de baja resistencia, como son los atrios derecho e izquierdo. El cortocircuito de izquierda a derecha en aquellos casos con CIA restrictivo depende del diámetro del orificio permeable, del gradiente de presión entre los atrios. También participa en menor grado la diferencia de presiones telediastólicas de ambos ventrículos. El diámetro del CIA debe ser al menos de 10 mm. para producir shunt de izquierda a derecha significativa así como Qp/Qs (flujo pulmonar/flujo sistémico) mayor de 1.5/1.0 (5).

En las comunicaciones interauriculares amplias, el cortocircuito de izquierda a derecha depende exclusivamente de la diferencia de la presión telediastólica entre los dos

ventrículos, y por tal razón el paso de sangre saturada del atrio izquierdo al derecho ocurre durante la diástole ventricular.

El hecho de comunicar circuitos de bajas resistencias hace que la hipertensión arterial pulmonar sea tardía, a partir de la cuarta década de vida. La hipertensión arterial pulmonar con hiperflujo pulmonar, como ocurre en la comunicación interauricular, tiene como punto de partida la lesión sufrida por el endotelio, produciendo una fragmentación de la barrera subendotelial, y la presencia de un factor seroso que activa una enzima que, liberada de las células precursoras o musculares lisas, activa factores de crecimiento y produce hipertrofia, proliferación y migración de estas células musculares lisas y, posteriormente, proliferación de intima (13). Este mecanismo evoluciona de forma lenta se debe básicamente al cortocircuito de cámaras de baja resistencia a diferencia de otros defectos septales, como la comunicación interventricular. La aparición de hipertrofia ventricular derecha es tardía y, por ello, la disminución del cortocircuito de izquierda a derecha en los casos de hipertensión arterial pulmonar empieza cuando la hipertrofia ventricular derecha se acompaña del aumento de la presión telediastólica de esta cámara. A medida que aumenta la presión telediastólica se reduce el cortocircuito en forma progresiva hasta invertirse, con la consecuente aparición de cianosis (13).

Este comportamiento fisiopatológico explica porque en pacientes adultos encontramos casos de CIA con cortocircuito de izquierda a derecha, cardiomegalia con hiperflujo pulmonar. En estos casos las resistencias vasculares pulmonares elevadas existen con presión telediastólica de ventrículo derecho todavía normales.

Puede presentarse embolismo paradójal por trombosis de venas pélvicas o periféricas, arritmias atriales, infusiones intravenosas; la presencia de catéteres venosos es un riesgo para todos los defectos independiente del tamaño (1).



La presentación inicial en la adultez comúnmente incluye síntomas de disnea y palpitaciones. Otras formas de presentación incluyen cardiomegalia encontrada en radiografía de tórax, soplo cardíaco durante el embarazo, arritmias cardíacas, o un evento de embolismo paradójal (1).

Pacientes con defectos pequeños (menos de 10 mm.) pueden permanecer asintomáticos hasta la cuarta o quinta década de la vida, sin embargo los síntomas pueden desarrollarse como consecuencia del incremento de shunt causada por disminución de la compliance del ventrículo izquierdo secundaria a enfermedad coronaria, valvular u hipertensión arterial (1).

El diagnóstico está orientado a determinar la presencia de CIA, el tipo, el tamaño (diámetro) del defecto. La alteración funcional mediante evaluación de shunt Qp/Qs (relación flujo pulmonar/flujo sistémico), tamaño del ventrículo derecho; función, tamaño, sobrecarga de volumen de la aurícula derecha. Presión de arteria pulmonar, si esta elevada evaluar la resistencia vascular pulmonar. Identificar condiciones asociadas que puedan influir en el tratamiento, como presencia de drenaje venoso anómalo, enfermedad valvular significativa, presencia de vena cava izquierda o cardiopatía coronaria isquémica (1).

Iniciado con una adecuada evaluación clínica, electrocardiograma, radiografía de tórax, eco cardiografía transtorácica, eco cardiografía transesofágica, se define mejor el tamaño y forma del CIA, además de las conexiones venosas pulmonares. El cateterismo cardíaco es necesario para evaluar la presión en arteria pulmonar y resistencia vascular pulmonar y reactividad en pacientes con hipertensión pulmonar significativa, la hemodinámica y función del ventrículo izquierdo, o enfermedad coronaria en pacientes con riesgo por la edad o historia familiar (1). En muchos casos durante el cateterismo se puede cerrar el defecto con dispositivos oclusores.

También la prueba de esfuerzo puede ayudar a evaluar la capacidad funcional en pacientes sintomáticos con discrepancia con los hallazgos clínicos o para documentar cambios en la saturación de oxígeno en pacientes con hipertensión pulmonar, pero no recomendada en pacientes con hipertensión pulmonar severa. La resonancia magnética y tomografía axial computarizada, proporcionan información semejante al eco cardiografía torácica, sin embargo puede ayudar a evaluar mejor el tamaño del ventrículo derecho.

La conducta terapéutica en pacientes con CIA significativo (signos de dilatación de cavidades derechas) debería ser el cierre del defecto tan pronto como el diagnóstico se confirme, independientemente de la edad (5). En caso de asociación a hipertensión pulmonar importante el cierre debe realizarse previa prueba de reactividad vascular pulmonar (1).

El cierre quirúrgico sigue siendo el “gold standard” con excelentes resultados, sin embargo con el desarrollo de técnicas de cierre transcater percutáneos estas proveen un método alternativo en CIA tipo ostium secundum no complicados y apropiada morfología. El tipo seno venoso, seno coronario, y defectos primum no son tributarios de cierre con dispositivos.

### **Indicaciones para el cierre de CIA\***

#### CIA “significativo”

“Cause sobrecarga de volumen (sobrecarga moderada/severa de ventrículo

Derecho, presión arteria pulmonar > 35 mmHg, shunt izquierda a derecha >1.5:1.0)

Cause limitación al ejercicio (NYHA > I)

Cause arritmias atriales

Cause embolismo paradójal”

\*Adherence to guidelines in the clinical care for adults with congenital heart disease: The Euro Heart Survey on Adult Congenital Heart Disease. *European Heart Journal* (2006) 27, 737–745.

## **Recomendaciones para la terapia quirúrgica e intervencionismo\***

### “CLASE I

1. El cierre quirúrgico o percutáneo de CIA está indicado en dilatación de atrio derecho y ventrículo derecho con o sin síntomas. (nivel de evidencia : B)
2. El CIA seno venoso, seno coronario, o primum deberían ser reparado quirúrgicamente más que por cierre percutáneo. (nivel de evidencia: B)
3. Cirujanos con formación y experiencia en cardiopatías congénitas deberían realizar cirugías de cierre de CIA. (nivel de evidencia: C)

### CLASE IIa

1. El cierre quirúrgico de CIA ostium secundum es razonable cuando se va asociar a reparación/reemplazo de válvula tricúspide o cuando la anatomía del defecto excluye el uso del dispositivo percutáneo. (nivel de evidencia: C)
2. El cierre de CIA es razonable quirúrgicamente o percutáneamente en la presencia de:
  - a. Embolismo paradójal. (nivel de evidencia: C)
  - b. Ortodeoxia-platipnea documentada. (nivel de evidencia: B)”

\* ACC/AHA 2008 Guidelines for Adults With CHD. *JACC* Vol. 52, No. 23, 2008.

Las contraindicaciones son hipertensión pulmonar severa (síndrome de Eisenmenger), y relativas durante el embarazo donde puede diferirse el cierre seis meses después del parto (17).

En relación a la cirugía el cierre se puede realizar con parche de pericardio o mediante sutura directa del defecto. Se pueden realizar otros procedimientos quirúrgicos como reparación de válvula tricúspide en caso de insuficiencia importante, corrección del drenaje venoso anómalo pulmonar, procedimiento de Maze para fibrilación/flutter atrial. El abordaje puede ser por estereotomía o toracotomía derecha (1).

La mortalidad temprana es 1% en ausencia de hipertensión pulmonar y otras comorbilidades mayores (5). Los resultados a largo tiempo son excelentes. La necesidad de reoperación por CIA residual o recurrente es infrecuente (1).

### **1.1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la evolución hemodinámica y electrocardiografía del cierre quirúrgico de CIA tipo ostium secundum en pacientes adultos tratados en el servicio de cirugía cardiaca del instituto nacional cardiovascular INCOR entre los años 2003 al 2009?

## **1.2 HIPOTESIS**

El cierre quirúrgico del CIA tipo ostium secundum en pacientes adultos disminuye la prevalencia de las complicaciones hemodinámicas y del ritmo auricular.

## **1.3 OBJETIVOS DE INVESTIGACION**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Comparar la evolución hemodinámica y electrocardiografía antes y después del cierre quirúrgico del CIA ostium secundum en pacientes adultos intervenidos en el servicio de cirugía cardiaca del instituto nacional cardiovascular INCOR durante los años 2003 al 2009.

### 1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar la **variación de la hipertensión pulmonar** antes y después de la cirugía en pacientes adultos sometidos a cierre quirúrgico de CIA ostium secundum.
2. Determinar la **variación del tamaño del ventrículo derecho** antes y después de la cirugía en pacientes adultos sometidos a cierre quirúrgico de CIA ostium secundum.
3. Determinar la **variación del tamaño de la aurícula izquierda** antes y después de la cirugía en pacientes adultos sometidos a cierre quirúrgico de CIA ostium secundum.
4. Determinar la **prevalencia de insuficiencia tricúspide** antes y después de la cirugía con o sin plastia en pacientes adultos sometidos a cierre quirúrgico de CIA ostium secundum.
5. Determinar la **prevalencia de insuficiencia mitral** antes y después de la cirugía en pacientes adultos sometidos a cierre quirúrgico de CIA ostium secundum.
6. Determinar la **variación de la función sistólica del ventrículo izquierdo** antes y después de la cirugía en pacientes adultos sometidos a cierre quirúrgico de CIA ostium secundum.
7. Determinar la **prevalencia de fibrilación auricular** antes y después de la cirugía en pacientes adultos sometidos a cierre quirúrgico de CIA ostium secundum.

## **1.4 JUSTIFICACION DEL PROBLEMA**

El cierre quirúrgico del CIA ostium secundum en la atapa adulta es considerada segura, curativa, y sin lesiones residuales importantes. Cuando la cirugía se realiza antes de los 25 años los cambios hemodinámicos y electrocardiográficos son reversibles (9). Sin embargo cuando el cierre se realiza tardíamente los beneficios hemodinámicos y electrofisiológicos no están bien establecidos (15). En algunos estudios muestran que los resultados de la reparación quirúrgica del CIA después de los 25 años son muy inferiores a los resultados obtenidos cuando la cirugía se realiza tempranamente, la reducción de la presión pulmonar y del tamaño del ventrículo derecho son significativamente menores (9).

En el Perú no existen datos sobre la prevalencia ni evolución del cierre quirúrgico de CIA en adultos, el Instituto Nacional Cardiovascular es el centro de referencia de la seguridad social en el país de patología cardiaca y más aún en cardiopatías congénitas en niños y adultos. En el año 2007 realizaron 39 cirugías de cierre de CIA (8). Sería oportuno mostrar los resultados de la evolución postquirúrgica del cierre de CIA.

Es importante conocer el momento oportuno el cierre del CIA, pues reportará mayores beneficios para el paciente, concentrando mayores esfuerzos en su diagnóstico y cierre precoz.

## **II. MATERIAL Y METODOS**

### **2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

Observacional, transversal, comparativo y retrospectivo

## **2.2 MUESTRA DE ESTUDIO**

Se revisaron el libro de reporte operatorio y las historias clínicas de pacientes mayores de 17 años con diagnóstico de cierre quirúrgico de CIA ostium secundum, realizadas en el servicio de cirugía cardíaca del Instituto Nacional Cardiovascular INCOR en el periodo de enero 2003 a julio del 2009.

Recogiéndose en una base de recolección de datos, con los siguientes criterios;

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 17 años con diagnóstico de cierre quirúrgico de CIA ostium secundum.
- Pacientes con al menos una valoración clínica, electrocardiografía de 12 derivaciones y estudio ecocardiográfico realizado en INCOR, antes y después de la cirugía, con al menos un control postquirúrgico.

Criterios de exclusión

- Otra malformación congénita asociada principalmente, estenosis pulmonar, comunicación interventricular, anomalía de Ebstein, ductus arterioso.
- Hipertensión pulmonar secundaria a otras causas que no sea la CIA

## **2.3 VARIABLES DE ESTUDIO**

### **2.3.1 Independientes**

Cierre quirúrgico de CIA ostium secundum en pacientes adultos.

### **2.3.2 Dependientes**

Presión arterial pulmonar, diámetro del ventrículo derecho, diámetro de aurícula izquierda, insuficiencia tricúspide, insuficiencia mitral, función sistólica del ventrículo izquierdo, presencia de fibrilación auricular.

### **2.3.3 Intervinientes**

Tiempo de circulación extracorpórea, tiempo de pinzamiento aórtico.

Tipo de cierre de quirúrgico CIA.

Complicaciones perioperatorias: sangrado posoperatorio excesivo, bloqueo auriculoventriculares, infección, derrame pericárdico, enfermedad cerebrovascular, dehiscencia del cierre, neumotórax, hemotórax.

## **2.4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS**

Las variables cuantitativas se expresaron como media  $\pm$  desviación estándar (DE). La distribución por sexo, grado de insuficiencia mitral o tricuspídea, fibrilación auricular, como la técnica quirúrgica o procedimiento asociado se expreso en porcentajes. El análisis de datos será hecho con SPSS 17. En todos los análisis se considerara significativo un valor de  $p$  inferior a 0.05.

## **III. RESULTADOS**

Se obtuvieron los datos de 131 pacientes del libro de reporte operatorio que cumplían el criterio de inclusión, la edad fue de  $45 \pm 15.2$  años de los cuales mujeres fueron 98 (74.8 %) y hombres 33 (25.2 %), con un índice de masa corporal de  $22.9 \pm 3$  (tabla 1).



Tabla 1. **Datos Demográficos (n 131)**

Edad media (años)	45 ± 15.2
Género	
masculino	25.2 %
femenino	74.8 %
IMC	22.9 ± 3

IMC: índice de masa corporal

Los datos intraoperatorios en relación al tamaño de defecto del CIA fue  $3.0 \pm 1.0$  mm. con un tiempo quirúrgico de pinzamiento aórtico de  $21.5 \pm 9.2$  minutos y de circulación extracorpórea de  $43 \pm 10.7$  minutos, en cuanto al procedimiento se realizó en 44 (95.6 %) casos cierre del defecto con parche de pericardio bovino en los otros dos casos no se obtuvieron datos en el libro de reporte operatorio, en 10 (21.7 %) se asoció con plastía tricuspídea. El abordaje por estereotomía predominó en 40 (86.9 %) casos y toracotomía anterior derecha en 10 (13.1 %) de casos (tabla 2).

De los 131 casos encontrados en el libro de reporte operatorio, se obtuvieron las historias clínicas de 55 pacientes en los archivos de la institución, el resto no fueron hallados por haber sido dados de “baja”. Sólo en 46 casos de encontró información completa de las variables a estudiar.

Tabla 2. **Datos Operatorios (n 46)**

Tamaño del defecto (mm)	3.0 ± 1.0	
CEC (min)	43.2 ± 10.7	
Pinzamiento Aórtico (min)	21.5 ± 9.2	
Procedimiento		
Atrioseptoplastía con parche pericardio bovino	44	95.6 %
Plastia tricuspídea	10	21.7 %
Abordaje		
Esternotomía	40	86.9 %
Toracotomía anterior	6	13.1 %

CEC: circulación extracorpórea, mm: milímetros, min: minutos

Los datos de seguimiento fueron de uno a 36 meses postcirugía, encontramos diferencia significativa del diámetro diastólico del ventrículo derecho, presión sistólica arterial pulmonar e insuficiencia tricuspídea; sin embargo no se encontró diferencia en relación al diámetro de la aurícula izquierda, insuficiencia mitral, fracción de eyección del ventrículo izquierdo y fibrilación auricular (tabla 3).

Tabla 3.

**Comparación Prequirúrgico y Postquirúrgico (n 46)**

	Prequirúrgicos	Postquirúrgicos	<i>p</i>
Diámetro diastólico de VD			
(mm)	37.9 ± 8.3	28.4 ± 6	< 0.001
Diámetro de aurícula izquierda			
(mm)	34 ± 6.3	32.8 ± 8.8	0.451
Presión sistólica pulmonar			
(mmHg)	42.7 ± 13.2	30.3 ± 9.7	< 0.001
Grado de insuficiencia mitral			
leve	15.3% (7)	15.2 % (7)	-
moderada	0	4.4 % (2)	-
severa	0	0	-
Grado de Insuficiencia tricuspídea			
leve	52.1% (24)	28.2 % (13)	-
moderada	26.2% (12)	4.3 % (2)	-
severa	0	4.3 % (2)	-
Fracción de eyección del VI (%)	64.1 ± 5.4	65.3 ± 5.3	-
Fibrilación auricular (%)	4.3% (2)	2.2 % (1)	-

VD: ventrículo derecho

VI: ventrículo izquierdo

Cuando se evalúa la variación por grupo etáreo encontramos diferencias significativas en los diferentes grupos en relación a la presión sistólica arterial pulmonar (Fig.1), excepto en el grupo mayor de 50 años donde la reducción no fue significativa, y diámetro diastólico

del ventrículo derecho (figura 2). No se encontró diferencia significativa con respecto a la edad en la variación del diámetro de la aurícula izquierda (tabla 6).

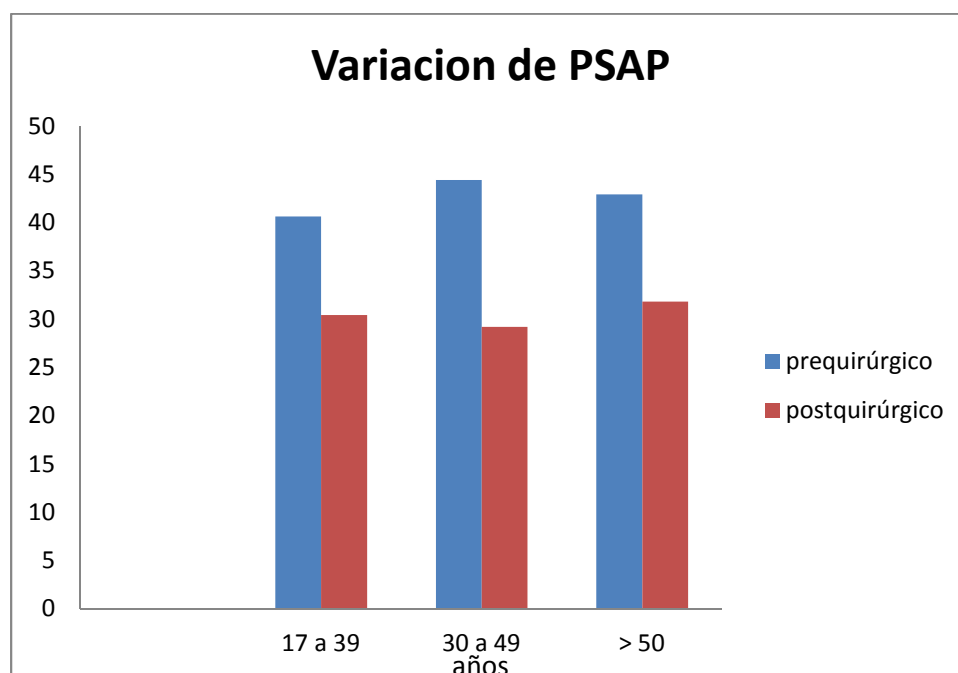


Fig. 1 variación de la presión sistólica arterial pulmonar (PSAP)

Tabla 4.

**Variación de la PSAP (n 46)**

Grupo etáreo (años)	n	Prequirúrgicos		Postquirúrgicos		<i>p</i>
		media	DS	media	DS	
17 a 29	15	40.6	14.4	30.4	6.6	0.018
30 a 49	19	44.4	9	29.2	11.8	< 0.001
> 50	12	42.9	17.2	31.8	10	0.068

PSAP: presión sistólica de arteria pulmonar, DS: desviación estándar

Tabla5.

**Variación de diámetro de VD (n 46)**

Grupo etáreo (años)	n	Prequirúrgicos		Postquirúrgicos		<i>p</i>
		media	DS	media	DS	
17 a 29	15	35.6	10.1	29.6	6.8	0.061
30 a 49	19	39.7	7.5	28.1	5.1	< 0.001
> 50	12	38.1	6.6	27.2	6.3	< 0.001

VD: ventrículo derecho, DS: desviación estándar

Tabla 6.

**Variación del diámetro de AI (n 46)**

Grupo etáreo (años)	n	Prequirúrgicos		Postquirúrgicos		<i>p</i>
		media	DS	media	DS	
17 a 29	15	31.7	6	30.5	4.1	0.52
30 a 49	19	35.2	5.7	32.5	12.2	0.403
> 50	12	35.2	7.2	36.3	5.7	0.688

AI: aurícula izquierda, DS: desviación estándar

La tabla 7 muestra las complicaciones, 3 casos de sangrado postoperatorio excesivo que requirió revisión de hemostasia, y un caso de shunt residual sin compromiso hemodinámico, otro derrame pericárdico que necesitó ventana pericárdica, y un caso de bloqueo auriculoventricular III° que necesito de implante de marcapaso definitivo. Durante el período de estudio no se registraron muertes.

Tabla7.

**Complicaciones (n 55)**

	n	%
Sangrado postoperatorio excesivo *	3	5.4
Shunt residual	1	1.8
Derrame pericárdico severo **	1	1.8
BAV III° ***	1	1.8
Mortalidad	0	0

\*requirió revisión de hemostasia

\*\*requirió ventana pericárdica

\*\*\*requirió marcapaso definitivo

BAV: bloqueo auriculoventricular

**IV. DISCUSION**

El cierre quirúrgico de la comunicación interauricular tipo ostium secundum en adultos corrige la mayoría de alteraciones hemodinámicas que se presentan, debido a la sobrecarga de volumen que produce dilatación del ventrículo derecho, aumento de la presión pulmonar e insuficiencia tricuspídea secundaria a dilatación anular. La dilatación del ventrículo derecho y el movimiento anormal del tabique interventricular altera la función del ventrículo izquierdo. La aurícula izquierda se dilata en relación con el aumento del retorno venoso pulmonar, las alteraciones de la función diastólica del ventrículo izquierdo y el grado de insuficiencia de la válvula mitral. Como consecuencia, se produce una gran incidencia de arritmias auriculares y complicaciones tromboembólicas que agrava la evolución de la CIA en el adulto (11).

El cierre quirúrgico de CIA ostium secundum en nuestro estudio tiene un predominio femenino (74.8 %) y peso dentro de la normalidad (IMC 22.9±3). Este estudio confirma lo

encontrado por otros autores(4,9,11) , cuando se interrumpe el cortocircuito de izquierda a derecha la presión pulmonar y el tamaño del ventrículo derecho se reducen en todos los grupos etéreos debido a la eliminación de la sobrecarga de volumen (Fig. 1 y 2), a diferencia de los hallazgo de Oliver JM. et al, donde la reducción de la presión pulmonar y tamaño del ventrículo derecho son menores en paciente operados después de los 25 años de edad. La disminución relativa de la presión pulmonar en pacientes operados después de los 25 años se explicaría por incremento de las resistencias pulmonares arteriolares que persiste después de la operación, aumento de las resistencias pasivas por elevación de la presión en aurícula izquierda y capilar pulmonar, o disminución de las propiedades elásticas de las arterias pulmonares producida por la dilatación crónica. Probablemente, los tres mecanismos participan en mayor o menor grado en diferentes pacientes, contribuyendo a mantener una elevación de la poscarga del ventrículo derecho después de la intervención (11).

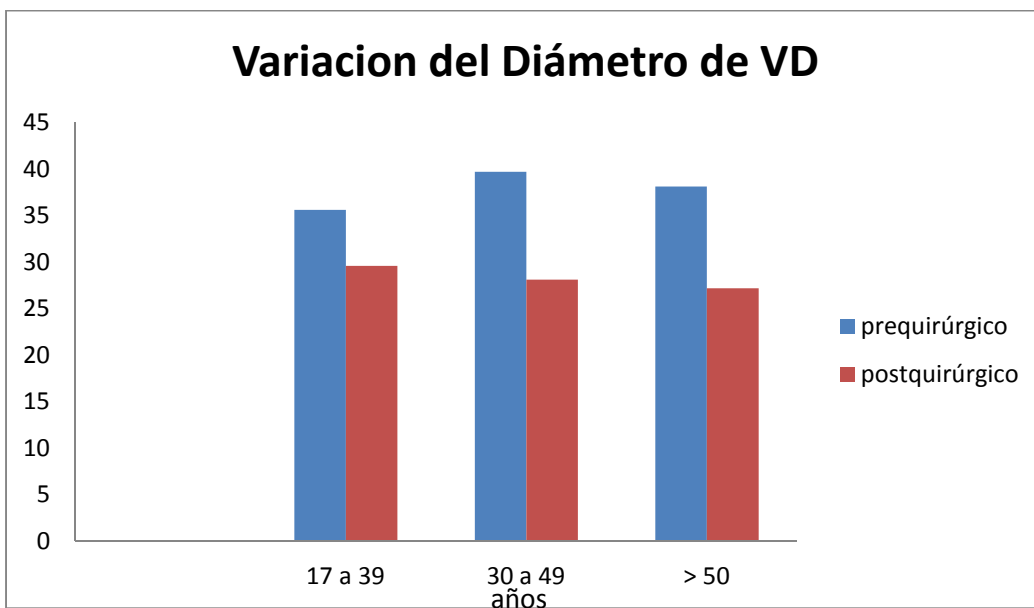


Fig. 2 VD: ventrículo derecho

La asociación de insuficiencia tricuspídea y CIA ostium secundum es importante en este estudio; encontramos insuficiencia tricuspídea en 36 casos, siendo leve en 52.1% y moderada 26.2 % de casos, explicada por dilatación del ventrículo derecho, dilatación anular y disfunción mecánica del aparato subvalvular; de los cuales en 31 casos se realizó plastía tricuspídea (tabla2), resultando después del cierre quirúrgico de CIA ostium secundum en una reducción de casos entre leve y moderada insuficiencia (7 y 2 casos respectivamente) (tabla 3). Sin embargo esta reducción no puede ser solo atribuible al cierre del defecto, estaría más en relación a la plastía tricuspídea.

En este estudio no se encontraron diferencias significativas cuando se valoró la función del ventrículo izquierdo, el tamaño de la aurícula izquierda, insuficiencia mitral o la prevalencia de fibrilación auricular. Aunque la sobrecarga de volumen puede afectar la función sistólica del ventrículo izquierdo la función no varió después de la cirugía. La insuficiencia mitral es más frecuente en CIA tipo ostium primum que en el tipo ostium secundum, debido a que el defecto se encuentra en la parte inferior del tabique auricular cerca de las válvulas auriculoventriculares y también se observan hendiduras en la válvula mitral y ocasionalmente en la válvula tricúspide; su incidencia aumenta con la edad y puede progresar inclusive después de la cirugía en la etapa adulta (11).

La fibrilación auricular es la arritmia más frecuente en pacientes no operados en la edad adulta incrementando su morbimortalidad (10), encontramos una prevalencia baja 4.3 % (tabla 3) a diferencia de otros estudio donde la prevalencia es del 15 % (11), en paciente operados en la edad adulta, la fibrilación auricular puede persistir o incluso aparecer después de la intervención quirúrgica. Varios factores intervienen con el desarrollo de fibrilación auricular como la edad avanzada, tamaño de la aurícula izquierda, insuficiencia mitral o tricuspídea.



La mortalidad en la literatura es alrededor del 1 % (1), en este estudio no hubo mortalidad, y las complicaciones fueron muy bajas, 3 casos de revisión de hemostasia, uno de derrame pericárdico severo que requirieron intervención quirúrgica y otro de bloqueo auriculoventricular III° al cual se colocó marcapaso definitivo.

## **V. CONCLUSIONES**

El cierre quirúrgico de CIA ostium secundum produce disminución significativa de la presión sistólica arterial pulmonar y del diámetro del ventrículo derecho.

El cierre quirúrgico del CIA ostium secundum disminuye la prevalencia de insuficiencia tricuspídea cuando se asocia a plastía tricuspídea.

El cierre quirúrgico del CIA ostium secundum no produce variación significativa del diámetro de la aurícula izquierda, prevalencia de insuficiencia mitral, ni de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo.

El cierre quirúrgico del CIA ostium secundum se realiza con un tiempo de circulación extracorpórea relativamente corto, y la vía de abordaje preferencial es la esternotomía media.

El cierre quirúrgico del CIA ostium secundum en nuestra institución tiene bajas complicaciones postoperatorias y ninguna mortalidad.

## **LIMITACIONES**

Al ser un estudio retrospectivo tiene limitaciones propias de éste, en cuanto al tamaño de la población no se pudo obtener el total de las historias clínicas seleccionadas por haber sido dados de “baja” de los archivos de la institución. De las historias halladas se descartaron 9 de éstas por no contar con datos completos de las variables a estudiar.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **ACC/AHA 2008 Guidelines for the Management of Adults With Congenital Heart Disease.** *J. Am. Coll. Cardiol.* 2008;52:e143-e263
2. **Braunwald, Eugene.** Braunwald's CARDIOLOGIA. 6<sup>th</sup> ED. Marban Libros. S.L. Madrid, España. 2004.
3. **Attenhofer Jost, Christine H., et al.** Patients Sinus Venosus Atrial Septal Defect: Long-Term Postoperative Outcome For 115. *Circulation* 2005; 112, 1953-1958.
4. **Cohn LH, Edmunds LH Jr., eds.** Cardiac Surgery in the Adult. New York: McGraw-Hill, 2003: 1329-1358.
5. **Webb Gary and Gatzoulis Michael A.** Atrial Septal Defects in the Adult: Recent Progress and Overview. *Circulation* 2006; 114; 1645-1652.
6. **Roos-Hesslinka J.W.; Meijbooma F.J.; S.E.C. Spitaels et al.** Excellent Survival Low Incidence of Arrhythmias, Stroke and Heart Failure Long-term. After Surgical ASD Closure at Young Age a Prospective Follow-up Study of 21-33 Years. *European Heart Journal* (2003) 24, 190-197.
7. **Swan L., Gatzoulis M.A.** Closure of Atrial Septal Defects: Is The Debate Over? *European Heart Journal* (2003) 24, 130-132.
8. Libro de Reporte Operatorio. INCOR. 2007
9. **Rodríguez-Ortega, M. Fernando; Solis-Jimenez, Gabriela; et al.** Cirugía de la Cardiopatía Congénita en Adultos. Experiencia de 334 Pacientes en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" ISSSTE. *Cirujano General* Vol. 29 Num. 2-2007. Pag. 125-130.

10. . **Gatzoulis, Michael A; Freeman, Marc A.; Iu Samuel, C. S.; Webb, Gary D.; and Harris Louise, Ch.B.** Atrial Arrhythmia After Surgical Closure of Atrial Septal Defects in Adults. The New England Journal of Medicine. March 18, 1999. Vol. 340 Number 11 pag. 839-846.
11. **Oliver, José M.; Gallego, Pastora; González, Ana E.; Benito, Fernando; Sanz, Ernesto; Aroca, Ángel; Mesa, José M. y Sobrino, José A.** Cierre quirúrgico de la comunicación interauricular antes o después de los 25 años de edad. Comparación con la evolución natural en pacientes no operados. Rev. Esp. Cardiol 2002;55 (9):953-61.
12. **Engelfriet, Peter; Boersman, Eric; et al.** The Spectrum of Adult Congenital Heart Disease in Europe: Morbidity and Mortality in a 5 Year Follow-up Period. The Euro Heart Survey on Adult Congenital Heart Disease. European Heart Journal (2005) 26, 2325-2333.
13. **Engelfriet, Peter; Boersman, Eric; Gatzoulis, Michael A.; et al.** Adherence to Guideline in the Clinical Care for Adults With Congenital Heart Disease: The Euro Heart Survey on Adult Congenital Heart Disease. European Heart Journal (2006) 27, 737-745.
14. **Rabinovich M.** New Concepts in Pulmonary Vascular Disease. En: Freedom RM, editor. Congenital Heart Disease. Philadelphia: Current Medicine, 1997; pag. 1-10.
15. **Mantovan, R.; Gatzoulis, M. A.; Pedrocco, A.; Ius, P.; Cavallini, C.; et al.** Supraventricular Arrhythmia Before and After Surgical Closure of Atrial Septal Defects: Spectrum, Prognosis and Management. Europace (2003)5, 133-138.

16. **Craig, Robert J. and Selzer, Arthur.** Natural History and Prognosis of Atrial Septal Defects. *Circulation* 1968; 37; 805-815.
17. **Gatzoulis M., Therrien J.; Graham, T.; et al.** Canadian cardiovascular Society Consensus Conference 2001 Update: Recommendations for the Management of Adults with congenital Heart Disease-Part II. *Can. J. Cardiol.* 2001; 17:1029-50.

## **ANEXOS**

### **Abreviaturas**

CIA:	Comunicación interauricular
FA:	Fibrilación auricular
EKG:	Electrocardiograma
PSAP:	Presión sistólica arterial pulmonar
HTP:	Hipertensión pulmonar
NYHA:	New York Heart Association
BAV:	Bloqueo auriculoventricular
VD:	Ventrículo derecho

## FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

### CIERRE QUIRRUGICO DE CIA

Nombre.....

fecha.....

Edad ..... Sexo M (1) F (2) N° seguro.....

Lugar de nacimiento.....Procedencia.....

Fecha de cirugía..... fecha última evaluación.....

#### Datos intraoperatorios

Tiempo de CEC

Tiempo pinzamiento aorta

Abordaje: esternotomía media (1)

toracotomía anterior derecha (2)

Tipo de cierre: rafia primaria (1)

parche pericardio bovino (2)

Parche de PTFE (3)

#### Complicaciones

Embolias (1)

sangrado excesivo (2)

bloqueo AV (3)

Neumotórax (4)

hemotórax (5)

infección (6)

FA (7)

shunt residual (8)

Estancia hospitalaria postoperatoria:

## Ecocardiografía

Fecha	Basal	Control
Aurícula izquierda (mm) Ventrículo derecho (mm) Fracción de eyección		
Insuficiencia mitral Leve Moderada Severa Insuficiencia tricuspídea Leve Moderada Severa PSAP		
Diámetro del defecto (mm) QP/QS Shunt izquierda-derecha Shunt derecha- izquierda		
Fibrilación auricular		