



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI  
U.M.A.E. HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA**

**“DESCRIBIR LAS DIFERENCIAS ENTRE LAS COMPLICACIONES DE  
TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CONTRA TRATAMIENTO  
INTERVENCIONISTA DE COMUNICACIÓN INTERAURICULAR”**

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO EN LA ESPECIALIDAD DE:

**CARDIOLOGÍA**

PRESENTA:

**ULISES URIEL APARICIO SÁNCHEZ**

RESIDENTE DE TERCER AÑO DE CARDIOLOGÍA  
HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

ASESOR DE TESIS:

**DRA. LUCELLI YAÑEZ GUTIÉRREZ**

MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS  
HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI



CIUDAD DE MÉXICO, OCTUBRE 2018



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

**DR. GUILLERMO SATURNO CHIU**  
DIRECTOR GENERAL  
UMAE HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

---

**DR. SERGIO CLAIRE GUZMÁN**  
DIRECTOR MÉDICO  
UMAE HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

---

**DR. EDUARDO ALMEIDA GUTIÉRREZ**  
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UMAE HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

---

**DRA. KARINA LUPERCIO MORA**  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN  
UMAE HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

---

**DRA. LUCELLI YAÑEZ GUTIÉRREZ**  
TUTOR DE TESIS  
UMAE HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

## INDICE

<b>RESUMEN</b>	<b>4</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>6</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>16</b>
<b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>16</b>
<b>JUSTIFICACION</b>	<b>17</b>
<b>HIPÓTESIS</b>	<b>17</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>18</b>
<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b>	<b>19</b>
<b>RECURSOS</b>	<b>22</b>
<b>CRONOGRAMA</b>	<b>23</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>24</b>
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>29</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>31</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>34</b>

## RESUMEN

**Introducción.** Los defectos septales atriales pertenecen a un grupo de anomalías cardíacas congénitas que permiten la comunicación entre el lado izquierdo y derecho del corazón. Los defectos del septum auricular son la tercera cardiopatía congénita más común, con una incidencia estimada de 56 por cada 100 000 nacidos vivos. De acuerdo a las características del defecto se elige el tratamiento óptimo, sin embargo ninguno de los procedimientos disponibles en la actualidad está libre de complicaciones a largo plazo.

**Objetivo.** Describir las diferencias entre las complicaciones del tratamiento quirúrgico y por cardiología intervencionista de los pacientes con comunicación interauricular tratados en el servicio de Cardiopatías Congénitas del Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI.

**Material y métodos.** De la base de datos interna del servicio de Cardiopatías Congénitas se seleccionaron pacientes con diagnóstico de comunicación interauricular que han sido intervenidos quirúrgicamente o mediante intervencionismo. Se revisarán los expedientes correspondientes, y se obtendrán los datos relevantes para comparar las distintas modalidades de tratamiento.

**Análisis estadístico.** Se realizará estadística descriptiva mediante frecuencias y porcentajes así como medidas de dispersión y tendencia central. Se realizará prueba de rechazo de hipótesis con prueba de chi cuadrada. Se tomará como valor estadísticamente significativo aquellos con valor de  $p < 0.05$ .

**Experiencia del grupo:** El servicio de Cardiopatías Congénitas tiene a su cargo todos los pacientes con comunicación interauricular, se cuenta con el conocimiento y los recursos para llevar a cabo la investigación.

**Palabras clave:** comunicación interauricular, intervencionismo, cirugía, complicaciones.

**Resultados:** El universo fue de 250 pacientes, se eligieron 122 expedientes que cumplieron los criterios de inclusión, de los cuales 70 se encuentran en el grupo de tratamiento quirúrgico (TQx) y 52 en el grupo de cierre por cardiología intervencionista (TCI). El 24% son del género masculino y 76% femenino. Al hacer un análisis comparativo en cuanto a variables demográficas en ambos grupos obtuvimos que la edad promedio es de 19 años en el grupo de TCI (16-28) vs 21 años en el grupo de TQx (14 a 46), ( $p=0.5$ ). El promedio del tamaño del defecto fue de 22 mm en TQx (20-27) vs 20 en TCI (20-24), ( $p= 0.6$ ). La Presión Sistólica de la Arteria Pulmonar (PSAP) al momento del cierre del defecto fue de 47 en TQx (40 a 56 mmHg) vs 41 en TCI (40 a 45 mmHg), ( $p= 0.6$ ). Las complicaciones registradas en el grupo TQx fueron: derrame pericárdico (12), fibrilación auricular (4), fuga residual (4), procesos infecciosos (6) y sangrado mayor al habitual (2). Las complicaciones registradas en el grupo TCI, fueron: migración del dispositivo, fuga residual (1), sangrado en el sitio de punción sin datos de compromiso a nivel vascular (2), fibrilación auricular (1), farmacodermia (1) y respuesta vagal al dolor (1). Se reintervinieron 5 pacientes, 4 en el grupo quirúrgico y 1 en el grupo intervencionista. Las causas de reintervención fueron: sangrado mayor al habitual (2 casos), desprendimiento de parche de pericardio (1 caso), dehiscencia de herida quirúrgica (1 caso) y en el grupo intervencionista se realizó por migración del dispositivo que requirió extracción del mismo y transformación a cierre quirúrgico.

**Conclusión:** Al realizar el análisis multivariado para comparar el tipo de complicaciones por grupo, encontramos que no hay diferencia en cuanto al sexo. Se reportaron complicaciones en 7 casos en el TCI vs 26 en TQx ( $p=0.05$ ) y al hacer un subanálisis según el tipo de complicación observamos lo siguiente: derrame pericárdico (0 vs 12,  $p=0.04$ ), fibrilación auricular (1 vs 4,  $p=0.3$ ), defecto residual (2 vs 4,  $p=0.5$ ) e infecciones (4 vs 6,  $p=0.6$ ). Con lo anterior se demuestra que ningún procedimiento está exento de complicaciones, en el TCI son de menor importancia, sin embargo, están presentes, y en el grupo TQx se observaron complicaciones más graves, todas resueltas satisfactoriamente. En ninguno de los grupos hubo mortalidad inherente al procedimiento.

## MARCO TEÓRICO

Las cardiopatías congénitas son las malformaciones congénitas más frecuentes, afectando al 1% de los recién nacidos vivos. Éstas se definen como malformaciones cardíacas o de sus grandes vasos que están presentes al nacimiento y que se originan en las primeras semanas de gestación, por factores que actúan afectando o interrumpiendo el desarrollo embriológico normal del sistema cardiovascular<sup>i</sup>.

La prevalencia por 1000 recién nacidos vivos varía en diversas publicaciones: se menciona 2.1 en un reporte de Nueva Inglaterra, 2.17 en Canadá, 8.6 en España, 10.6 Japón y 12.3 Italia. En México, Mendieta y colaboradores reportan una prevalencia de 7.4, naciendo cada año de 18 mil a 21 mil niños con algún tipo de malformación cardíaca<sup>ii,iii</sup>.

La información de la que se dispone acerca de la importancia y repercusión de las malformaciones congénitas cardíacas se basa en las tasas de mortalidad. En 1990 se ubicaban en sexto lugar como causa de muerte en los menores de un año, pasando a ocupar el cuarto lugar en 2002, y a partir de 2005 toman el segundo lugar como causa de mortalidad. En lo que corresponde a los niños entre uno y cuatro años, de ser la novena causa de muerte en 1990, se incrementó a la tercera en 2002 y se mantuvo en ese lugar en 2005. La mortalidad total de la población pediátrica menor de 10 años fue de 15 548 pacientes desde 2004 hasta 2007, de los cuales 83% corresponde a menores de un año de edad. Este aumento se debe a que el diagnóstico de las cardiopatías congénitas ha sido posible con el advenimiento de métodos de diagnóstico que han facilitado su detección. En la actualidad la sobrevivencia global de los recién nacidos con cardiopatía congénita se sitúa alrededor de 85%<sup>iv</sup>.

Los defectos septales atriales pertenecen a un grupo de anormalidades cardíacas congénitas que permiten la comunicación entre el lado izquierdo y derecho del corazón. Los defectos del septum auricular son la tercera cardiopatía congénita más común, con una incidencia estimada de 56 por cada 100 000 nacidos vivos<sup>v</sup>.

Con la evidente mejoría en cuanto al reconocimiento de los defectos septales atriales clínicamente silenciosos mediante ecocardiografía, las estimaciones más recientes se encuentran alrededor de 100 casos por cada 100 000 nacidos vivos<sup>v</sup>.

Existen cuatro tipos de comunicaciones interauriculares (CIA), de tipo ostium primum, de tipo ostium secundum, del seno venoso y del seno coronario. La comunicación tipo ostium primum se ve en la porción baja del septum por arriba de las válvulas auriculoventriculares, puede asociarse con hendidura de la valva anteroseptal de la válvula mitral y generalmente se considera como parte de un grupo de defectos del septum atrioventricular. Los defectos del ostium secundum se deben a una reabsorción excesiva del ostium primum o a un crecimiento insuficiente del septum secundum, y en ocasiones se asocian a un drenaje venoso pulmonar anómalo (<10%). Los defectos del seno venoso de la vena cava superior afectan a la desembocadura cardíaca de esta vena, dan lugar a una conexión entre la misma y ambas aurículas, y casi siempre se asocian a un drenaje venoso pulmonar anómalo (derechizquierda). Los defectos del seno venoso de la vena cava inferior son muy poco frecuentes y lindan con la desembocadura de la vena cava inferior, por debajo de la fosa oval. Los defectos del seno coronario son poco frecuentes y se producen a partir de una abertura de su pared con la auricular izquierda, que permite un cortocircuito auricular izquierda-derecha<sup>vi</sup>.

En adultos la comunicación interauricular es la cardiopatía congénita más frecuente, se encuentra en el 30% de los casos, observando un franco predominio del sexo femenino sobre el masculino. Debido a sus características clínicas, la conducta terapéutica en el paciente adulto ha sido controvertida. La poca o nula sintomatología, la buena tolerancia al esfuerzo físico y la larga sobrevida han sido elementos que dificultan una decisión terapéutica. La mayoría de las comunicaciones interauriculares en adultos se localiza en la fosa oval. Con mucho menos frecuencia se sitúa en la porción alta del septum interauricular y/o en la parte baja del mismo, denominada ostium primum. Dos terceras partes de las comunicaciones interauriculares son del tipo ostium secundum y se asocian a una conexión anómala parcial de las venas pulmonares y al prolapso de la válvula mitral<sup>vii</sup>.



De todos los defectos septales atriales, los de tipo ostium secundum son los más comunes, correspondiendo aproximadamente a 6-10% de las cardiopatías congénitas en niños y un 30% en adultos<sup>vi</sup>.

Entre 1981 y 1989, un estudio de casos y controles (Baltimore-Washington Infant Study), se realizó para evaluar por factores de riesgo relacionados con defectos cardiovasculares congénitos. Los resultados de este estudio concluyeron que la presencia de diabetes pre gestacional aumenta el riesgo de defectos atrioventriculares aislados o en relación a algún síndrome. Entre otros factores de riesgo se incluyeron: infecciones urinarias durante el primer trimestre del embarazo, uso de ibuprofeno, tabaquismo moderado a severo, consumo de cocaína, exposición a materiales de pintura, barnices y a radiación ionizante. En cuanto a los defectos tipo ostium secundum, éstos se han relacionado con la presencia de obesidad pre gestacional, así como la edad mayor de 34 años<sup>viii</sup>.

Las malformaciones cardiacas, incluyendo los defectos septales, ocurren la mayoría de las veces en el contexto de un síndrome y en asociación con otras anormalidades. El síndrome de Holt-Oram que resulta de una mutación en *TBX5*, es caracterizado por defectos en septum atrial y ventricular, así como anormalidades en extremidades superiores. Los síndromes heterotáxicos, o defectos de lateralización izquierda derecha, incluyen defectos septales así como isomerismo de los apéndices atriales, siendo resultado de alteraciones a nivel de *PITX2*, *SHH* y *NODAL*. El síndrome genético más común, el síndrome de Down (trisomía 21), está fuertemente asociado con defectos septales atrioventriculares; aproximadamente una cuarta parte de los niños con síndrome de Down son portadores de ésta malformación y cerca de dos terceras partes de un canal auriculo ventricular completo. Sin embargo, no todos los niños con síndrome de Down presentan el defecto, lo que sugiere que su patogénesis es multifactorial y que están implicadas múltiples modificaciones genéticas y/o el componente ambiental<sup>viii</sup>.

Las mutaciones genéticas pueden dar como resultado defectos septales no sindrómicos. Este tipo de defectos se estima ocurren en aproximadamente uno de cada 10 000 nacidos vivos, se cree que ocurren como resultado de herencia multifactorial o mutaciones esporádicas. *GATA4*, *CRELD2*, *BMP4*,

*ALK2* y *CFC1* son los genes aparentemente implicados en la presencia de defectos septales no relacionados a síndromes. Defectos tipo ostium secundum se han relacionado con mutaciones en *GATA4*<sup>viii</sup>.

En la mayoría de los pacientes con un defecto en el septum atrial se origina un cortocircuito de izquierda a derecha. La dirección y magnitud del flujo de sangre a través de la comunicación interatrial es determinada por el tamaño del defecto y por las presiones en ambas aurículas, lo cual está en relación con las propiedades relativas de llenado diastólico de ambos ventrículos. Ambos, el tamaño del defecto y la distensibilidad ventricular, pueden variar a través del tiempo. Al nacimiento, la resistencia vascular pulmonar es alta y la distensibilidad ventricular derecha baja, lo cual cambia gradualmente, a una distensibilidad alta con una baja resistencia circulatoria. Los hallazgos hemodinámicos más comunes en un defecto tipo ostium secundum incluyen un cortocircuito de izquierda a derecha sobre todo al final de la sístole ventricular y en la diástole temprana, incrementando durante la contracción auricular y en la espiración<sup>v</sup>.

La mayoría de los defectos menores de 10 mm de diámetro se asocian con un cortocircuito pequeño y un mínimo o ningún aumento en el tamaño de cavidades derechas. En defectos de mayor tamaño la relación de flujo pulmonar y sistémico aumenta y desencadena una cascada de cambios en el miocardio y en la vasculatura pulmonar. Inicialmente predomina una sobrecarga de volumen y posteriormente de presión en el lado derecho del corazón, lo que provoca un crecimiento de dichas cavidades. Estos cambios disminuyen el llenado ventricular diastólico, incrementan la relación de flujo pulmonar-sistémico a través del defecto y disminuyen también el gasto cardiaco. Si persiste el cortocircuito durante un largo periodo de tiempo, habrá un desequilibrio entre las funciones de reservorio y bomba de la aurícula derecha, dilatación del ventrículo derecho, hipertrofia y fibrosis de células miocárdicas, y daño celular manifestado por aumento en los niveles séricos de troponina. La vasculatura pulmonar sufrirá un remodelamiento, con proliferación de células de la íntima, incremento de células musculares, y aumento de síntesis de colágena, ocasionando estrechamiento de la luz vascular e hipertensión pulmonar<sup>i</sup>.

En la historia clínica los lactantes y niños con CIA suelen estar asintomáticos o tener cianosis al llanto por incremento de presión a nivel de aurícula derecha. A la exploración física, con frecuencia los pacientes tienen peso inferior de acuerdo a la talla<sup>ix</sup>.

A la auscultación a nivel precordial se encuentra desdoblamiento fijo del segundo ruido, lo que se debe al aumento de volumen pulmonar que ocasiona retraso del cierre de la válvula pulmonar. El aumento de flujo hacia aurícula derecha, ventrículo derecho y circulación pulmonar origina un soplo sistólico eyectivo en el 2º espacio intercostal izquierdo intensidad II/IV ocasionado por la estenosis relativa de la válvula pulmonar. Si existe un cortocircuito de izquierda a derecha se puede auscultar un soplo protomesodiastólico o retumbo en el borde esternal izquierdo por estenosis tricuspídea. Si existe hipertensión pulmonar significativa los hallazgos clínicos cambian debido a que el cortocircuito disminuye; el desdoblamiento del 2º ruido desaparece, el soplo sistólico se hace más corto y puede aparecer un soplo protodiastólico de insuficiencia pulmonar. No existen hallazgos auscultatorios a menos que el cortocircuito sea razonablemente amplio ( $Q_p/Q_s \geq 1.5$ )<sup>ix,x</sup>.

Clínicamente, cuando la comunicación es pequeña, puede ser asintomática y tener pocos datos a la exploración precordial; en cambio si el defecto es amplio, el cortocircuito también, por lo que puede presentar datos de dificultad respiratoria, fatiga o disnea con el esfuerzo, poco incremento ponderal a pesar de ingesta adecuada, infecciones de vías respiratorias bajas de repetición y, ocasionalmente, manifestaciones de insuficiencia cardiaca. En adolescentes con una CIA grande se incrementa la disnea de esfuerzo y pueden aparecer arritmias secundarias a la dilatación auricular derecha, manifestándose como palpitaciones. En el adulto con más frecuencia se pueden presentar datos de falla ventricular derecha y desarrollo de hipertensión pulmonar progresiva. Se ha estimado una incidencia de alrededor de 30% de taquiarritmias en los pacientes con CIA, variando según la edad, 10% en menores de 30 años, 67% por arriba de los 50, predominando fibrilación y aleteo auricular<sup>x</sup>.

En cuanto al diagnóstico, en la radiografía de tórax puede encontrarse cardiomegalia, con dilatación de aurícula y ventrículo derecho en relación al cortocircuito y la presión pulmonar. El electrocardiograma puede ser normal en defectos pequeños, puede observarse desviación del eje a la derecha entre +90 a +180°, hipertrofia ventricular derecha, bloqueo incompleto de rama izquierda del haz de His, así como sobrecarga diastólica o de volumen de ventrículo derecho; en caso de hipertensión arterial pulmonar las ondas P se hacen prominentes en DII. Pueden observarse además una variedad de arritmias, que se incrementan con la edad, a partir de la adolescencia, sobre todo supraventriculares como fibrilación y flutter auricular<sup>ix</sup>.

El ecocardiograma transtorácico (ETT) permite demostrar la solución de continuidad a nivel del septum interauricular que identifica su variedad anatómica y el grado de repercusión hemodinámica y descarta otras anomalías asociadas. El estudio inicial confirma el diagnóstico y la susceptibilidad del defecto a cierre con dispositivo<sup>xi</sup>.

El ecocardiograma transesofágico (ETE) se utiliza principalmente en pacientes con mala ventana ecocardiográfica, para tener una mejor visualización de los bordes de separación del defecto con las estructuras vecinas y, durante el cierre percutáneo, resulta fundamental en la selección del tipo y tamaño del dispositivo, control de su posicionamiento y liberación ulterior<sup>xii</sup>.

La ecocardiografía intracardiaca (ECI) es un procedimiento necesario en pacientes pediátricos utilizado durante el procedimiento percutáneo abordando la extremidad contralateral, habitualmente el procedimiento lo realiza un solo operador. La definición de las estructuras intracardiacas es óptima, permite corroborar si el defecto tiene los bordes que permitan la liberación del dispositivo y que no obstruya ninguna estructura adyacente. Éste puede introducirse a través de introductores 8Fr, lo que ha permitido efectuar el procedimiento en pacientes menores de 15 kg, anteriormente se requerían introductores 11Fr para introducir un ECI en la vena femoral, lo que era muy cruento<sup>xi</sup>.

En relación al tratamiento, por norma general, los pacientes con un defecto interatrial significativo deben ser tratados de manera electiva con cierre del defecto de manera temprana. Sin embargo hay razones por las cuales no se debe realizar el cierre del defecto, por ejemplo, en caso de hipertensión arterial pulmonar severa se contraindica el cierre del defecto, ya que la comunicación interatrial se encontraría sirviendo como válvula de escape, al igual que en el caso de existir disfunción ventricular izquierda severa<sup>xiii</sup>.

Como aspectos generales se considera que no es necesario restringir el ejercicio, no está indicada la profilaxis de la endocarditis bacteriana a menos que el paciente presenta una CIA tipo ostium primum o se acompañe de insuficiencia mitral y se recomienda tratamiento médico en los lactantes cuando llegan a presentar datos de insuficiencia cardíaca congestiva, por su gran tasa de éxito; siempre es importante considerar que existe la posibilidad de cierre espontáneo si el defecto es menor de 8 mm. Según el estudio de Rakzik en niños menores de 3 meses, hasta el 87% tenían un cierre espontáneo si medían entre 3-5 mm y un 80% con medidas de 5-8 mm<sup>v</sup>.

No es necesario cerrar las comunicaciones interauriculares hemodinámicamente insignificantes ( $Q_p/Q_s < 1,5$ ), con la posible excepción de los pacientes mayores en los que hay que intentar prevenir embolias paradójicas tras un accidente cerebrovascular. El cierre de la comunicación está indicado cuando existe una relación  $Q_p/Q_s$  mayor de 1.5:1 con sobrecarga de volumen de cavidades derechas. Se puede recomendar el cierre en los pacientes con hipertensión pulmonar (presión arterial pulmonar  $>2/3$  de la presión arterial sistémica, o resistencia arteriolar pulmonar  $>2/3$  de la resistencia arteriolar sistémica) si existe un cortocircuito izquierda-derecha neto de 1,5:1 como mínimo, indicios de reactividad arterial pulmonar cuando se administra un vasodilatador pulmonar (p. ej., oxígeno u óxido nítrico). La edad aceptada en general para hacer el cierre está entre los tres y cinco años de edad. En el grupo específico de los infantes el cierre está indicado en todos los pacientes sintomáticos con repercusión hemodinámica importante y con algún síndrome que produzca hipertensión arterial pulmonar<sup>vi</sup>.

El cierre percutáneo fue descrito en 1974 por King y Mills. Desde entonces, múltiples dispositivos han sido usados y muchos otros se encuentran en desarrollo para su aplicación clínica. Actualmente los dispositivos más utilizados, y aprobados por la FDA (US Food and Drug Administration), son el Amplatzer Septal Occluder y el Gore HELEX<sup>xiv</sup>.

A pesar de que el cierre quirúrgico de los defectos septales atriales está asociado con una muy baja mortalidad (0-3%), la oclusión transcatóter ha evolucionado hasta convertirse en la estrategia preferida de tratamiento, mientras que la cirugía convencional se realiza en pacientes con anatomía desfavorable o con otras malformaciones cardíacas asociadas. El cierre percutáneo se considera seguro y ofrece varias ventajas sobre el cierre quirúrgico, incluyendo evitar la derivación cardiopulmonar y sus potenciales eventos adversos a nivel neurológico, evitar la cicatriz de la esternotomía, ventilación mecánica durante un periodo más corto, menor duración de estancia en terapia intensiva y de hospitalización, potencialmente menor incidencia de complicaciones post procedimiento, y menor costo. Las tasas de mortalidad a corto y largo plazo relacionadas con el dispositivo son muy bajas (0.01%), como se reporta en un meta análisis de 28 142 pacientes de 203 estudios. Cabe mencionar que a pesar de sus excelentes resultados, en la bibliografía se reportan algunas complicaciones raras y tardías como eventos tromboembólicos, erosión cardíaca, alergia al níquel, anomalías de conducción, daño valvular, arritmias auriculares y endocarditis<sup>xv</sup>.

El cierre transcatóter de la CIA ha ido sustituyendo al cierre quirúrgico en la mayoría de los países industrializados. Mark A et al., documentaron que la mortalidad a largo plazo del cierre percutáneo fue al menos tan buena como la del procedimiento quirúrgico, lo que apoya la práctica actual sobre elegir de primera línea el cierre transcatóter cuando sea posible. La decisión del cierre quirúrgico versus percutáneo se basa en los factores técnicos. El cierre transcatóter es viable en defectos pequeños con adecuados bordes del septum, mientras que el cierre quirúrgico se prefiere cuando el defecto es cercano a las válvulas atrio ventriculares, el seno coronario o la vena cava. El cierre percutáneo tiene una tasa de éxito reportada del 96 al 98%, aunque se han reportado algunas complicaciones en con esta técnica<sup>xiv</sup>.

Aproximadamente 70% de los casos son susceptibles de cierre percutáneo. En términos generales se ha considerado que el dispositivo ocluidor ideal es aquel que utiliza catéteres de bajo calibre, que sea susceptible de ser reposicionado, que el sistema de liberación sea eficaz y de fácil manejo, además de tener menor porcentaje de cortocircuitos residuales y menor costo. Técnicamente los dispositivos deberían cumplir las siguientes características: introductores pequeños, ajustables y recuperables antes de la liberación, mecanismo flexible de autocentralización, ajustable a varias topografías del tabique, costo accesible y facilidad de implantación<sup>xvi</sup>. Un drenaje venoso pulmonar anómalo o la proximidad del defecto a las válvulas AV, el seno coronario o el drenaje venoso sistémico suelen impedir el uso de esta técnica.

El cierre con dispositivos oclusivos no está indicado en los pacientes con defectos del seno venoso o el ostium primum o con defectos del ostium secundum y una anatomía inapropiada. Para el cierre quirúrgico de las CIA se puede realizar una sutura primaria o utilizar un parche pericárdico o sintético. La intervención se suele practicar a través de una estemotomía en la línea media, pero a los pacientes preocupados por los resultados estéticos se les debe informar sobre la posibilidad de un abordaje inframamario o una minitoracotomía para acceder a las CIA ostium secundum típicas. La mortalidad quirúrgica en los adultos con hipertensión pulmonar no debe superar el 1%. El cierre quirúrgico de una CIA mejora el estado funcional y la capacidad para realizar ejercicio en los pacientes sintomáticos y aumenta la supervivencia (aunque no suele normalizarla) y mejora o suprime la insuficiencia cardíaca congestiva, especialmente cuando los pacientes se someten a esta intervención a una edad temprana. Sin embargo, el cierre quirúrgico de una CIA en la vida adulta no previene la fibrilación/aleteo auricular o los accidentes cerebrovasculares, especialmente cuando los pacientes tienen más de 40 años en el momento de operarse<sup>xvii</sup>.

Resultados clínicos y hemodinámicos del cierre del defecto. Generalmente los pacientes refieren mejoría de los síntomas que presentaban previo al cierre de la CIA. En pacientes pediátricos, la tasa de crecimiento puede incrementarse. Algunos estudios han demostrado incremento en la capacidad de ejercicio de adultos posterior a la reparación.

Por otro lado, estudios sobre la función pulmonar y síntomas respiratorios en niños han mostrado una mejoría significativa posterior a la oclusión. La respuesta hemodinámica incluye reducción del tamaño de cavidades derechas, ocurriendo sobre todo en los primeros dos años posteriores al cierre. Una menor edad y menor grado de crecimiento de cavidades previos a la reparación del defecto se han asociado a una mayor normalización del tamaño del ventrículo derecho. La hipertensión pulmonar arterial disminuye a valores normales en la mayor parte de los casos. En pacientes mayores de 40 años se ha observado mejoría en cuanto a morbilidad y mortalidad en comparación del cierre (sin importar la técnica) con tratamiento médico. A pesar de tener beneficios menos pronunciados en mayores de 60 años, se ha observado mejoría de síntomas y aumento en la distancia en caminata de 6 minutos<sup>xviii</sup>.



## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

A pesar de que el cierre percutáneo mediante dispositivos oclusores ha disminuido el número de complicaciones en el tratamiento de la Comunicación Interauricular, en algunos pacientes la cirugía convencional es la primera opción de tratamiento, principalmente en aquellos en los que las características del defecto no permiten el cierre por intervencionismo.

Aún con los avances en el tratamiento endovascular, se continúan reportando diversas complicaciones por dicho procedimiento, comparables en gravedad con las complicaciones presentes en el manejo quirúrgico.

La prevalencia e incidencia de estas complicaciones, así como las circunstancias asociadas a estas, han sido descritas durante varios años, sin embargo, es necesario valorar la experiencia de nuestro centro hospitalario en cuanto al tratamiento intervencionista y quirúrgico de la comunicación interauricular.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son las complicaciones que se presentan en pacientes con Comunicación Interauricular, tratada quirúrgicamente y por intervencionismo y en cuál de los grupos se presentan más?

## **JUSTIFICACION**

### **Relevancia Social**

La CIA puede cursar asintomática por un largo período de tiempo, y el retraso en su diagnóstico es algo con lo que nos enfrentamos frecuentemente hoy en día, las complicaciones asociadas a un diagnóstico y por lo tanto un tratamiento tardío tiene un importante impacto en esta población. Así mismo, el conocimiento de las complicaciones asociadas a la terapéutica de nuestra unidad, nos ayudará a mejorar la eficacia de los procedimientos y a identificar los puntos débiles de nuestro tratamiento. Con el alto índice de sospecha de las principales complicaciones lograremos un mejor seguimiento de los pacientes, mejorando la supervivencia a corto y largo plazo.

### **Relevancia Científica**

Al establecer cuáles son las principales complicaciones en nuestra unidad, y al ser esta una unidad de referencia, otorgaría una pauta importante para la toma de acciones encaminadas a la detección temprana de las complicaciones asociadas al tratamiento de la Comunicación Interauricular para su resolución oportuna.

## **HIPOTESIS**

Los pacientes con Comunicación Interauricular tratados quirúrgicamente presentarán más complicaciones comparados con aquellos que reciben tratamiento intervencionista.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

- Comparar el número y tipo de complicaciones que se presentan en pacientes con Comunicación Interauricular tratados mediante cirugía o intervencionismo.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar el número y tipo de complicaciones a 30 días de los pacientes con Comunicación Interauricular sometidos a cirugía o intervencionismo.
- Identificar el número y tipo de complicaciones a más de 30 días de los pacientes con Comunicación Interauricular sometidos a cirugía o intervencionismo.
- Identificar el tratamiento que se otorgó a cada una de las complicaciones.
- Identificar la edad en la que se diagnostica y trata con mayor frecuencia la Comunicación Interauricular.
- Determinar el género más afectado y la relación que conlleva con cada una de las complicaciones encontradas.
- Comparar las complicaciones encontradas, gravedad y número, en cada procedimiento entre los pacientes de población adulta y pediátrica.
- Determinar el tiempo de aparición de las complicaciones posteriores al tratamiento.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizará un estudio con las siguientes características:

- Por el control de la maniobra es un estudio observacional.
- Por la captación de la información retrospectivo.
- Por la medición en el tiempo y dirección es transversal comparativo.
- Debido a que se analizan dos grupos es un estudio comparativo.
- Por las características de la población es homodémico.

### UNIVERSO

Población adscrita al Instituto Mexicano del Seguro Social, que ingresó al servicio de Cardiopatías Congénitas del Hospital de Cardiología CMN SXXI con el diagnóstico de Comunicación Interauricular durante el período comprendido entre enero del 2012 a diciembre 2017.

### MUESTRA

Se calculó con fórmula de razón de proporciones para población no finita con base en la frecuencia esperada de complicaciones en cirugía con derivación extracorpórea de 12% (J Cong Heart Dis.2009;12:25-36). Con la siguiente fórmula

$$n = \frac{z^2 \alpha / 2 pq}{d^2} \text{ donde:}$$

Z (de una cola)= 1.96

d2 (variabilidad)= 0.003

p=0.88

q=0.12

Con un resultado de 69 pacientes.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes adscritos al Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Pacientes pertenecientes a la población de Centro Médico Nacional Siglo XXI.
- Pacientes que ingresen al servicio de hospitalización de Cardiopatías Congénitas del Hospital de Cardiología.
- Pacientes con diagnóstico de Comunicación Interauricular.
- Pacientes que sean sometidos a tratamiento quirúrgico o intervencionista.
- Ambos sexos.
- Cualquier edad.

### **Criterios de no inclusión**

- Pacientes que no se encuentren adscritos al Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Pacientes que no pertenezcan a la población de Centro Médico Nacional Siglo XXI.
- Pacientes sin diagnóstico de Comunicación Interauricular.

### **Criterios de eliminación**

- Pacientes cuyos expedientes se encuentren depurados de la unidad.

## DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

La información se obtendrá de fuente secundaria, por medio del expediente clínico, el cuál determinará la presencia de Comunicación Interauricular, posterior a lo cual se identificará el tratamiento al que fue sometido el paciente y se registrarán las complicaciones relacionadas a cada procedimiento.

Los datos recabados se someterán a una revisión tomando en cuenta los criterios de exclusión y eliminación. Los datos encontrados se captarán en tablas para su análisis e interpretación. Los datos arrojados se analizarán para determinar la asociación de las complicaciones con cada procedimiento.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizará en dos fases:

**Descriptiva:** Para las variables cualitativas se expresarán en frecuencias y porcentaje. Para las cuantitativas se realizaran medidas de tendencia central (media, mediana) y dispersión (rangos intercuartílicos de 25 y 75 percentil y desviación estándar).

**Inferencial:** Se realizará prueba de rechazo de hipótesis para comparar las variables de interés entre los dos grupos (tratados quirúrgicamente y por intervencionismo); para las variables cuantitativas con prueba de t de student o U de Mann Whitney dependiendo de la distribución de la curva. Para las variables cualitativas se realizará prueba de chi cuadrada o exacta de Fisher en caso de no cumplir los supuestos.

Se considerará como significancia estadística el valor de  $p < 0.05$  y se realizará en el programa estadístico SPSS versión 21 para Mac OS.

## RECURSOS

- La captación de datos y su procesamiento se realizará en las instalaciones del Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI.
- Se revisarán diariamente a partir de la aprobación de este protocolo los expedientes clínicos de pacientes con el diagnóstico de Comunicación Interauricular por el Dr. Ulises Uriel Aparicio Sánchez.
- Se analizarán los datos obtenidos.
- Se analizarán posteriormente los datos recabados y se hará el cálculo de los puntajes de interés.
- El análisis de resultados se realizará en sesiones conjuntas con los colaboradores del estudio.

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

No hay implicaciones éticas ya que en todo momento se mantendrá la confidencialidad del paciente. Además, éste no será sometido a procedimientos diagnósticos o terapéuticos adicionales a los utilizados en su diagnóstico y tratamiento. El proyecto consiste en realizar recolección de datos del expediente clínico lo que generará conocimientos útiles para los médicos tratantes. Según la ley general de salud, considerando que se revisarán exclusivamente expedientes, basado en el artículo 17, el riesgo de la investigación es: ***sin riesgo***.

## FACTIBILIDAD

Es un estudio factible debido a que todas las cardiopatías congénitas del hospital se ven en el servicio donde se realizará la tesis, contando con la experiencia necesaria en el servicio para el diagnóstico y tratamiento de las mismas. Así mismo se cuenta con libreta censada donde se encuentran los pacientes con nombre completo, número de seguridad social y diagnóstico por lo que la obtención de los datos es factible. Al contar con autorización para realizar la investigación se tendrá acceso a los expedientes clínicos. Se decide realizar en este período de tiempo debido a que los expedientes clínicos se depuran a los 5 años.

## CRONOGRAMA 2017-2018

	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
<b>Protocolo</b>	X	X						
<b>Recolección de datos</b>			X	X	X			
<b>Procesamiento de datos</b>						X		
<b>Análisis de la información</b>						X		
<b>Elaboración de reporte técnico</b>							X	
<b>Presentación de tesis</b>								X



## RESULTADOS

El universo fue de 250 pacientes, de los cuales se eligieron 122 expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión. De éstos, 70 se incluyeron en el grupo de tratamiento quirúrgico (TQx), 57.4%, y 52 en el grupo de cierre por cardiología intervencionista (TCi), 42.6%.

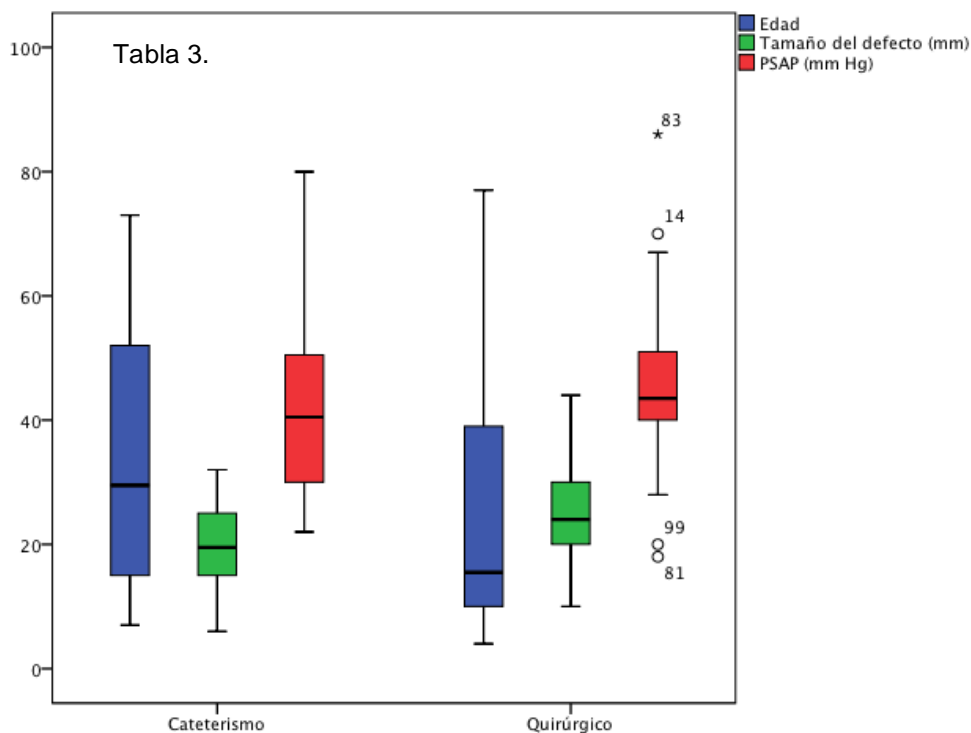
Del total de pacientes, 29 son del género masculino, que corresponde al 23.8%, y 93 del género femenino, siendo el 76.2%. El rango de edad encontrado fue entre 14 a 46 años, promedio de 19 años en el grupo de TCI (16-28) vs 21 años en el grupo de TQx (14 a 46), ( $p=0.5$ ).

<b>Tabla 1. Características de la población, n=122</b>	
<b>Sexo</b> Masculino Femenino	 29 (23.8%) 93 (76.2%)
<b>Tipo de procedimiento</b> Quirúrgico Intervencionista	 70 (57.4%) 52 (42.6%)
<b>Reintervención</b> Si No	 6 (4.9%) 116 (95.1%)
<b>Complicaciones</b> Si No	 33 (27%) 89 (73%)

Al hacer un análisis comparativo en cuanto a variables encontramos los siguiente. En relación al tamaño del defecto, éste fue, en promedio, de 22 mm en TQx (20-27) vs 20 mm (20-24 mm) en TCi (p= 0.6). La Presión Sistólica de la Arteria Pulmonar (PSAP) al momento del cierre fue de 47 mmHg en el grupo de TQx (40-56) vs 41 mmHg en TCi (40-45) (p= 0.6). (Tabla 2, Tabla 3)

Tabla 2. Comparación de variables cuantitativas							
	Cateterismo			Quirúrgico			valor de p
	Mediana	Min	Max	Mediana	Min	Max	
Edad	19	16	28	21	14	46	0.5
Tamaño del defecto (mm)	20	20	24	22	20	27	0.6
PSAP (mm Hg)	41	40	45	47	40	56	0.6

Prueba de U de Mann Whitney



Las complicaciones registradas en el grupo TQx fueron: derrame pericárdico (12), fibrilación auricular (4), fuga residual (4) y procesos infecciosos (6), además, a pesar de ser complicaciones raras, cabe destacar por su gravedad que se presentaron dos casos de sangrado mayor al habitual que ameritaron reintervención para exploración y hemostasia, así como un caso de desprendimiento del parche de pericardio bovino, requiriendo también reintervención para desmantelamiento y nuevo cierre del defecto.

Las complicaciones registradas en el grupo TCI fueron: migración del dispositivo, ameritando reintervención para extracción del dispositivo y cierre del defecto con parche de pericardio bovino (1), fuga residual del dispositivo (1), sangrado en el sitio de punción sin datos de compromiso a nivel vascular (2), fibrilación auricular (1), farmacodermia (1) y respuesta vagal al dolor (1).

Al realizar el análisis multivariado para comparar el tipo de complicaciones por grupo encontramos que no hay diferencia en cuanto al sexo. Se reportaron en general complicaciones en 7 casos del grupo de TCI vs 26 en el grupo de TQx ( $p=0.05$ ) y al hacer un subanálisis según el tipo de complicación observamos lo siguiente (TCI vs TQx): derrame pericárdico (0 vs 12,  $p=0.04$ ), fibrilación auricular (1 vs 4,  $p=0.3$ ), defecto residual (2 vs 4,  $p=0.5$ ) e infecciones (4 vs 6,  $p=0.6$ ).

Comparación entre el tipo de procedimiento para cierre de CIA entre dos métodos								
Variables		Tipo de tratamiento						Valor de p
		Cateterismo		Quirúrgico		Total		
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Género	Femenino	42	80.80%	51	72.90%	93	76.20%	0.5
	Masculino	10	19.20%	19	27.10%	29	23.80%	
Complicaciones	Sí	7	13.50%	26	37.10%	33	27.00%	0.05
	ninguna	45	86.50%	44	62.90%	89	73.00%	0.03
Tipo de complicacion	Derrame pericárdico	0	0.00%	12	17.10%	12	9.80%	0.04
	Fibrilación auricular	1	1.90%	4	5.70%	5	4.10%	0.3
	Fuga residual	2	3.80%	4	5.70%	6	4.90%	0.5
	infecciones	4	7.70%	6	8.60%	10	8.20%	0.6

Prueba de Chi cuadrada

Con lo anterior se demuestra que ningún procedimiento está exento de complicaciones, en el grupo de tratamiento por Cardiología Intervencionista son de menor importancia, sin embargo están presentes; y en el grupo de tratamiento quirúrgico, a pesar de ser raras, se observan complicaciones más graves, las cuales fueron resueltas satisfactoriamente. En ninguno de los grupos hubo mortalidad inherente al procedimiento.

## DISCUSIÓN

La Comunicación Interauricular es una de las principales cardiopatías congénitas, ocupando en nuestro país el tercer lugar en frecuencia, con una incidencia de 56 por cada 100,000 nacidos vivos. Como primera opción terapéutica se realizó durante mucho tiempo el cierre quirúrgico del defecto, introduciéndose en la década de los 80's la opción de tratamiento mediante intervencionismo, técnica que con el paso del tiempo ha ido ganando un amplio reconocimiento, en gran parte por las pocas o nulas complicaciones descritas. No se tiene conocimiento de las complicaciones asociadas a la terapéutica de nuestra unidad, por lo que buscamos con este estudio apoyarnos a mejorar la eficacia de los procedimientos y a identificar los puntos débiles de nuestro tratamiento.

Es importante destacar que al tratarse de un estudio observacional, no se tuvo control sobre las características de la población ni sobre la elección de una u otra opción terapéutica, siendo ésta elegida de acuerdo al criterio clínico del médico tratante y a las características del defecto. La mayoría de los pacientes incluidos en este estudio fueron sometidos a tratamiento quirúrgico, realizando cierre con parche de pericardio bovino o cierre directo de la comunicación interauricular. En cuanto al cierre percutáneo, fueron utilizados dispositivos tipo Amplatzer y Figulla Flex, eligiendo el tamaño del mismo de acuerdo a la dimensión del defecto septal.

Acorde a lo reportado en la literatura, se observó un mayor número de complicaciones en el grupo de tratamiento quirúrgico, documentándose en 26 de los 70 pacientes, siendo un 37.1%. Cabe destacar por su gravedad que se presentaron dos casos de sangrado mayor al habitual que ameritaron reintervención para exploración y hemostasia, así como un caso con desprendimiento del parche de pericardio bovino, requiriendo desmantelamiento y nuevo cierre del defecto.

En comparación, en el grupo de cierre intervencionista se presentaron complicaciones en 7 de 52 pacientes, lo cual corresponde a un 13.5%. En este grupo la complicación de mayor importancia fue un caso de migración del dispositivo que requirió extracción del mismo y cierre del defecto con parche de pericardio bovino, siendo las demás complicaciones reportadas fuga residual del dispositivo, sangrado en el sitio de punción, fibrilación auricular, farmacodermia y respuesta vagal al dolor.

Para el análisis estadístico se realizó una comparación entre los dos tipos de tratamiento para cierre de CIA, mediante la prueba estadística Chi cuadrada observando una diferencia significativa en relación a la presencia de complicaciones, siendo éste uno de los datos más destacables de nuestro estudio.

El objetivo de éste estudio fue realizar una descripción de las complicaciones halladas en nuestro grupo de pacientes tratados mediante cirugía o intervencionismo para cierre de CIA. Al ser un estudio descriptivo su intención más fuerte es servir de referente para cimentar las condiciones actuales del manejo intervencionista y quirúrgico de los pacientes tratados en nuestra unidad, y comprobar si la tendencia en cuanto a evolución y complicaciones son iguales o semejantes a las reportadas a nivel mundial.

## ANEXOS: DEFINICIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN
<b>VARIABLES DEMOGRÁFICAS</b>				
Edad	Tiempo que ha vivido una persona a partir de la fecha de su nacimiento	Edad cumplida en años desde nacimiento hasta diagnóstico	Cuantitativa continua intercalar	Años
Género	Clasificación de los seres humanos teniendo en cuenta características anatómicas y cromosómicas	Género fenotípico	Cualitativa nominal	Femenino Masculino
<b>VARIABLES INDEPENDIENTES</b>				
Años desde el tratamiento	Tiempo que ha transcurrido a partir del tratamiento hasta el momento de la aparición complicación	Tiempo medido entre diagnóstico y presencia de complicaciones	Cuantitativa continua intercalar	Días Meses Años
Cirugía CIA	Cirugía a corazón abierto, defectos pequeños pueden ser cerrados con suturas simples usando hilos de monofilamento. Orificios más grandes pueden cerrarse utilizando parches de pericardio, de seda o bien de material sintético como Dacrón o Teflón	Tratamiento quirúrgico realizado para corrección de defecto interatrial	Cualitativa Nominal	Presente Ausente
Cierre percutáneo CIA	Tratamiento de algunas CIA por medio de dispositivos que son introducidos en el corazón por medio de un procedimiento que se llama cateterismo cardiaco	Tratamiento percutáneo para cierre de CIA	Cualitativa nominal	Presente Ausente

<b>VARIABLES DEPENDIENTES</b>				
Muerte	Extinción del proceso homeostático de un ser vivo	Fin de la vida	Cualitativa nominal	Sí No
Hemorragia Cerebral	Sangrado intracraneal	Sangrado intracraneal detectado por TAC o RMN	Cualitativa nominal	Presente Ausente
Enfermedad arterial coronaria	Endurecimiento de las paredes de los vasos sanguíneos que suministran sangre y oxígeno al corazón	Diagnosticada por cateterismo o TAC	Cualitativa nominal	Presente Ausente
Migración del dispositivo	Movimiento del dispositivo en comparación al sitio de implantación original	Diagnosticado por cateterismo	Cualitativa nominal	Presente Ausente
Reintervención quirúrgica	Necesidad de nuevo procedimiento quirúrgico	Nuevo procedimiento quirúrgico posterior a tratamiento inicial	Cualitativa nominal	Presente Ausente
Reintervención intervencionista	Necesidad de nuevo procedimiento intervencionista	Nuevo procedimiento intervencionista a posterior a tratamiento inicial	Cualitativa nominal	Presente Ausente
Hipertensión Arterial	Elevación de la tensión arterial sistémica por arriba de 140/90 mmHg	Registro en el expediente de cifras de hipertensión arterial	Cualitativa Nominal	-Normal - Prehipertensión -Estadio 1 -Estadio 2
Endocarditis Infecciosa	Inflamación del revestimiento interno de las cámaras y válvulas cardíacas generado por la presencia de gérmenes en el torrente sanguíneo y el endocardio	Diagnosticada por ECOTT, TAC	Cualitativa Nominal	Presente Ausente





Unidad Médica de Alta Especialidad  
**Hospital de Cardiología**  
 Centro Médico Nacional Siglo XXI

TÍTULO DEL PROTOCOLO: DESCRIBIR LAS DIFERENCIAS ENTRE LAS COMPLICACIONES DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO CONTRA TRATAMIENTO INTERVENCIONISTA DE COMUNICACIÓN INTERAURICULAR

Nombre		No Afiliación		Edad (años):
Tipo de tratamiento	1. Intervencionista	Fecha de cirugía		
	2. Quirúrgico.	Tiempo de evolución pos quirúrgico (años)		
Tipo de complicación		Si/No	0/1	
Muerte				
Hemorragias cerebrales				
Derrame pericárdico				
Insuficiencia cardiaca				
Trastorno del ritmo				
Perforación septal				
Tromboembolismo				
Migración del dispositivo				
Reintervención				
Hipertensión arterial				
Endocarditis				
Tipo reintervención				
Intervencionista				
Quirúrgica				
			Fecha de llenado de datos	

## BIBLIOGRAFÍA

---

- i Samanek, M. (2000). Congenital Heart Malformations: prevalence, severity, survival and quality of life. *Cardiol Young* 2000; 10: 179-185. <https://doi.org/10.1017/S1047951100009082>.
- ii Mc Daniel, N. Ventricular and Atrial defects. *Pediatrics in Review* 2001; 22 (8): 265-270.
- iii Mendieta-Alcántara, G., Santiago-Alcántara, E., Mendieta-Zerón, H., Dorantes-Piña, R., Ortiz, G., Otero-Ojeda, G. Incidencia de las cardiopatías congénitas y los factores asociados a la letalidad en niños nacidos en dos hospitales del Estado de México. *Gaceta Médica de México* 2013; 149: 617-623. PMID:24276184
- iv Calderón-Colmenero, J., Cervantes-Salazar, J., Curi-Curi, P., Ramírez-Marroquín, S. Problemática de las cardiopatías congénitas en México. *Arch Cardiol Mex* 2010; 80(2): 133-140. ISSN 1665-1731.
- v Geva, T., Martins, J. D., & Wald, R. M. (2014). Atrial septal defects. *The Lancet*, 383(9932), 1921–1932. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62145-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62145-5).
- vi Braunwald, E. (2016). *Tratado de Cardiología*. Barcelona, España: Editorial Elsevier.
- vii Attie, F. (2002). Comunicación interauricular en pacientes mayores de 40 años. *Revista Española de Cardiología*, 55(Supl 1), 33-6.
- viii Briggs, L. E., Kakarla, J., & Wessels, A. (2012). The pathogenesis of atrial and atrioventricular septal defects with special emphasis on the role of the dorsal mesenchymal protrusion. *Differentiation*. <https://doi.org/10.1016/j.diff.2012.05.006>.
- ix Park, M. *Cardiopatías congénitas específicas: Lesiones con cortocircuito de izquierda a derecha*. Cardiología. México: Editorial Elsevier Mosby, 2008, 5ª edición.
- x Attie, Calderón, Zabal, Buendía. *Comunicación interatrial*. Cardiología Pediátrica. México. Editorial Panamericana. 2013, 2ª edición.
- xi Tehmina, K., Masood, S., Rehman, A., Hyder, N., Latif, F. Intermediate and long term outcome of patients after device closure of ASD with special reference to complications. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2009; 21(3): 117-121.
- xii Gatzoulis MA, Swan L, Therrien J, Pantely GA. *Adult congenital heart disease: a practical guide*. Blackwell publishing, Oxford (UK), 2005.
- xiii Zabal, C. Tratamiento con oclusores Amplatzer de los defectos septales. *Arch Cardiol Mex* 2003; 73(1): 158-162.
- xiv Vasquez, A. F., & Lasala, J. M. (2013). Atrial septal defect closure. *Cardiol Clin*, 31(3), 385–400. <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2013.05.003>
- xv Jalal, Z., Hascoet, S., Baruteau, A.-E., Iriart, X., Kreitmann, B., Boudjemline, Y., & Thambo, J.-B. (2016). Long-term Complications After Transcatheter Atrial Septal Defect Closure: A Review of the Medical Literature. *Canadian Journal of Cardiology*, 32(11), 1315.e11-1315.e18. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2016.02.068>
- xvi Kotowycz, M. A., Therrien, J., Ionescu-Iltu, R., Owens, C. G., Pilote, L., Martucci, G., ... Marelli, A. J. (2013). Long-term outcomes after surgical versus transcatheter closure of atrial septal defects in adults. *JACC: Cardiovascular Interventions*, 6(5), 497–503. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2012.12.126>.

- 
- xvii Ooi, Y. K., Kelleman, M., Ehrlich, A., Glanville, M., Porter, A., Kim, D., ... Oster, M. E. (2016, January 11). Transcatheter Versus Surgical Closure of Atrial Septal Defects in Children A Value Comparison. *JACC: Cardiovascular Interventions*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2015.09.028>
- xviii Moore, J., Hegde, S., El-Said, H., Beekman, R., Benson, L., Bergersen, L., ... Martin, G. (2013, May). Transcatheter device closure of atrial septal defects: A safety review. *JACC: Cardiovascular Interventions*. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2013.02.005>