



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA "IGNACIO CHÁVEZ"
SERVICIO DE CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

**TRASTORNOS DEL RITMO Y DE LA CONDUCCION EN
PACIENTES CON CORRECCION QUIRURGICA DE
CONEXION ANOMALA TOTAL DE VENAS PULMONARES
EN EL INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA
"IGNACIO CHAVEZ"
(2005-2014)**

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TITULO
EN LA ESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTADO POR:

DRA. ARIANNA CRISTINA COVARRUBIAS FLORES

ASESORA: DRA. EMILIA JOSEFINA PATIÑO BAHENA



MÉXICO, D.F. 2015



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.

DEDICATORIA

De manera muy especial quiero dedicar esto a todos los niños y a los padres de esos niños que pusieron su confianza en mí, que fueron mi fuerza y mi razón de seguir cuando el cansancio me vencía, les dedico esto en honor a los desvelos, mal pasadas y preocupaciones que vivimos juntos.

Y por supuesto que esto también va dedicado a Pablo, que me has dado tantas lecciones de medicina, arritmias, humanidad y sencillez, gracias por siempre hacer un espacio para mí, por ser mi amigo y compañero, por tu amor incondicional.

Te amo.

A mi mamá y mi hermana, porque a pesar de la lejanía se que siempre están conmigo. A todos y cada uno de los miembros de mi familia, a ustedes que de maneras tan inesperadas han dejado grandes enseñanzas en mi vida, y que hoy en día me han llevado a ser lo que soy.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por todas las bendiciones y oportunidades que me ha dado en la vida, y sobre todo por permitirme realizar este sueño. De nuevo agradecer a mi familia por su cariño incondicional; gracias a ti Pablo, por contagiarme de tu fuerza y positividad.

Pero de forma principal tengo que agradecer a cada una de las personas que formaron parte de mi formación como Cardióloga Pediatra, que confiaron en mí, que me apoyaron y aleccionaron. Gracias Dra. Miranda, Dr. Buendía, Dr. Calderón, Dr. Rivera, Dr. Juanico, Dr. Zarco, Dr. Razo, Dr. Figueroa por todas las enseñanzas impartidas, dentro y fuera del marco académico.

Especialmente un millón de gracias a la Dra. Patiño, por guiarme en la realización de este trabajo, por la paciencia y el apoyo brindado aún antes de emprender este proyecto juntas.

A las amigas que encontré en el camino, por sus palabras de aliento, por las noches de tristeza donde el sentimiento de soledad y la ausencia de los seres queridos nos hicieron familia.

INDICE

	Página
1.- TITULO	8
2.- MARCO TEORICO	9
3.- JUSTIFICACION	19
4.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
5.- OBJETIVOS	22
5.1 Objetivo General	22
5.1.1 Objetivos Específicos	22
6.- METODOLOGIA.....	23
6.1 Diseño del estudio	23
6.2 Población de estudio.....	23
6.3 Criterios de inclusión	23
6.4 Criterios de exclusión	23
6.5 Criterios de no inclusión	24
6.6 Unidad de observación	24
6.7 Definición operacional.....	24
6.8 Variables.....	25
6.9 Análisis estadístico.....	29
6.10 Ética.....	30
7.- RESULTADOS	31
8.- DISCUSION	37
9.- CONCLUSIONES	40
10.- BIBLIOGRAFIA	42
11.- ANEXOS	43
11.1 Cronograma.....	43

ABREVIATURAS MAS UTILIZADAS

AD.....	Atrio derecho
AI.....	Atrio izquierdo
BAV.....	Bloqueo atrioventricular
CATVP.....	Conexión anómala total de venas pulmonares
CEC.....	Circulación extracorpórea
CIA.....	Comunicación Interatrial
CIV.....	Comunicación Interventricular
ESV.....	Extrasístoles supraventriculares
EV.....	Extrasístoles ventriculares
FA.....	Fibrilación auricular
FV.....	Fibrilación ventricular
lpm.....	latidos por minuto
ms.....	milisegundos
PCA.....	Persistencia de Conducto Arterioso
PPB.....	Parche de pericardio bovino
SC.....	Seno coronario
SO4Mg.....	Sulfato de magnesio
SVP.....	Seno venoso pulmonar
TSV.....	Taquicardia supraventricular
TV.....	Taquicardia ventricular
TVBD.....	Tronco venoso braquiocefálico derecho
TVBI.....	Tronco venoso braquiocefálico izquierdo
VCI.....	Vena cava inferior
VCS.....	Vena cava superior
VE.....	Vena esplénica
VMS.....	Vena mesentérica superior

VP.....Vena porta
VV.....Vena vertical
WPW.....Wolff Parkinson White

1. TITULO

**TRASTORNOS DEL RITMO Y DE LA CONDUCCION EN PACIENTES CON CORRECCION
QUIRUGICA DE CONEXION ANOMALA TOTAL DE VENAS PULMONARES
EN EL INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGIA "IGNACIO CHAVEZ"
(2005-2014)**

2. MARCO TEORICO

La conexión anómala de venas pulmonares es una entidad congénita en la que las venas pulmonares se conectan en cualquier otro sitio diferente que no sea el atrio izquierdo y, por lo tanto, parte de las venas pulmonares o todas ellas se conectan con el atrio derecho, ya sea directamente o a través de sus sistemas venosos tributarios.¹

La clasificación más comúnmente usada es la de Darling y colaboradores, que se basa en el sitio anatómico en donde ocurre la conexión anormal, y la dividen en cuatro grupos:

- I. A nivel supracardiaco: vena cava superior, cayado de la vena ácigos, vena innominada y vena cava superior izquierda persistente.
- II. A nivel cardiaco: seno coronario o directamente al atrio derecho, o ambos.
- III. A nivel infracardiaco: vena porta, venas hepáticas, ductus venoso, venas gástricas o vena cava inferior.
- IV. Tipo mixto: se presenta en dos o mas de los tres niveles previos mencionados.

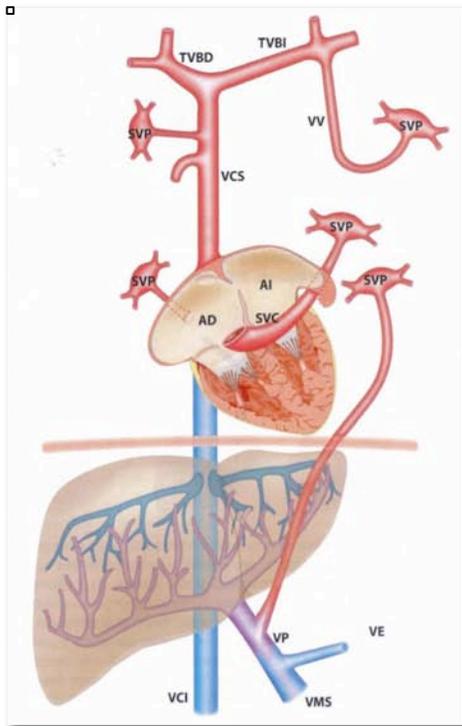


Figura 1. Esquema que representa las diversas conexiones anómalas de la llegada de las venas pulmonares con el seno venoso pulmonar (SVP). Supracardiaca a vena vertical (VV) conectada al tronco venoso braquiocefálico izquierdo (TVBI) que conecta con el tronco venoso braquiocefálico venoso derecho (TVBD), que confluye en la vena cava superior (VCS), donde también puede llegar al seno venoso pulmonar. En las conexiones cardíacas, la llegada del seno venoso es al seno coronario (SC) o directamente al atrio derecho (AD), y en las infracardiacas, donde el seno venoso pulmonar llega a vena porta (VP), a la vena esplénica (VE), a la vena mesentérica superior (VMS) o a la vena cava inferior (VCI). (Luis Muñoz).

El orden de frecuencia en que ocurren los sitios de conexión anómala son la vena innominada por medio de la vena vertical, seno coronario, vena cava superior derecha, atrio derecho y venas porta, cava inferior y ácigos, respectivamente.

Los sitios anatómicos de obstrucción al drenaje venoso pulmonar pueden tener lugar en diferentes niveles; uno es a nivel del septum interatrial en aquellos casos en donde el defecto es pequeño; puede ocurrir a nivel del colector venoso anómalo, generalmente intrínseco por estrechez de la luz, o también extrínseco originado por las estructuras adyacentes (como a nivel del hiato esofágico, entre otros).

La malformación constante que parece obligada en la presencia de una comunicación interatrial que puede variar desde foramen oval permeable o un defecto pequeño hasta grandes comunicaciones o atrio único. Este defecto es importante para que la sangre venoso pulmonar pueda llegar a cavidades izquierdas.

La conexión anómala total de venas pulmonares produce una acentuada sobrecarga volumétrica del ventrículo derecho.¹

CORRECCION QUIRURGICA

El tratamiento quirúrgico de la conexión anómala total de venas pulmonares comenzó en la década del 50, del siglo pasado. El desarrollo de las técnicas para enfrentar la cirugía del lactante y del recién nacido, permite en la actualidad la posibilidad de lograr mejores resultados frente a esta enfermedad.² Sin tratamiento definitivo la mortalidad de esta cardiopatía es muy elevada, alrededor del 80% dentro del primer año de vida.³

Los principios primarios de la corrección quirúrgica son establecer una comunicación no obstructiva entre el drenaje venoso pulmonar y el atrio izquierdo, interrumpir las conexiones con la circulación venosa sistémica y cerrar el defecto interatrial.⁴

La técnica quirúrgica a emplear dependerá del tipo de conexión venosa anómala total de venas pulmonares.¹

En la variedad supracardíaca, la corrección consiste en liga la vena vertical a nivel de su desembocadura en la vena innominada, anastomosar el colector con la pared posterior del atrio izquierdo y cerrar la comunicación interatrial.

En la variedad intracardíaca, se debe seccionar el puente muscular que se para el orificio de desembocadura del colector en el seno coronario y la comunicación interatrial de tal forma que se cree un defecto interatrial grande que posteriormente se cierra con un parche para redirigir el flujo del colector y del seno coronario hacia el atrio izquierdo.

En la variedad infracardíaca, la corrección quirúrgica sigue los mismo lineamientos que para la conexión supracardíaca, excepto que la ligadura de la vena vertical se realiza inmediatamente por encima del diafragma.

La técnica de Warden consiste en seccionar la vena cava superior por encima de la desembocadura de las venas pulmonares anómalas, conectando la porción inferior de la vena cava superior con las venas anómalas a la comunicación interauricular y aurícula izquierda mediante un parche, y la porción superior de la vena cava superior directamente a la aurícula derecha. Durante el procedimiento de Warden, existe la referencia específica de evitar la incisión a través de la unión cavoatrial y el nodo sinusal. La evidencia apoya la noción de que la preservación del nodo sinusal y el suministro sanguíneo a través de la implementación de la técnica de Warden resulta en una casi ausente disfunción del nodo sinusal en un seguimiento a largo plazo.⁵

✚ TRASTORNOS DEL RITMO Y DE LA CONDUCCION:

Las arritmias pueden presentarse de forma aislada en niños por lo demás sanos, o asociadas a enfermedad cardíaca o sistémica. Frecuentemente, complican el postoperatorio inmediato de

cardiopatías congénitas o aparecen como complicaciones tardías de algunas de ellas.

Los mecanismos subyacentes pueden ser diversos. La reentrada intranodal o extranodal es la causa más frecuente de taquicardias en niños. Éstas son paroxísticas y se inician generalmente con una extrasístole. Otras se deben a un incremento en el automatismo de algún foco del miocardio, el cual suplanta la actividad del nodo sinusal como marcapasos, aparecen espontáneamente o tras estimulación adrenérgica y pueden tener naturaleza crónica. En otras ocasiones, se deben a una respuesta anormal a frecuencias cardíacas demasiado rápidas o lentas que favorecen la aparición de impulsos anormales.⁶

Los síntomas varían en función de su repercusión en el gasto cardíaco; por tanto, dependerán de la propia naturaleza de la arritmia, la duración, la edad del paciente, de su asociación con cardiopatías subyacentes o en relación con la cirugía cardíaca.

Las arritmias clínicamente importantes se pueden presentar en un pequeño número de pacientes en el período postquirúrgico tardío de la corrección anómala total de venas pulmonares. Las arritmias auriculares, que son las más comunes incluyen bradicardia sinusal, taquicardia supraventricular y flutter atrial, por el tipo de tratamiento quirúrgico¹³, en los pacientes con conexión anómala total de venas pulmonares las arritmias postoperatorias se instalan principalmente en aquellos casos con conexión anómala intracardiaca.⁷ Las arritmias ventriculares son poco frecuentes.¹³

■ Ritmo nodal:

Ritmo de escape ectópico originado en el nodo aurículo ventricular, en ausencia de ritmo sinusal. Las frecuencias basales de este ritmo oscilan entre 40 y 60 latidos por minuto. Pueden o no ser sintomáticas dependiendo de la respuesta cronotropa del paciente al ejercicio.

Características electrocardiográficas: Ritmo regular con complejo QRS menor de 120 ms, con ausencia de onda p o con onda p retrógrada.⁸

■ Taquicardia nodal o Taquicardia de la unión o Ritmo Nodal Acelerado:

No es propiamente una taquicardia, pues la frecuencia que alcanza oscila entre 60 y 100 lpm. Comparte las características del ritmo de escape ectópico originado en el nodo aurículo ventricular, diferenciándose de éste por las frecuencias que logra por un aumento del tono adrenérgico en ausencia de actividad sinusal.

Características electrocardiográficas: Ritmo regular con complejo QRS menor de 120 ms, con ausencia de onda p o con onda p retrógrada y con frecuencias entre 60 y 100 lpm.⁸

■ Ritmo auricular bajo:

Ritmo de escape ectópico originado en músculo auricular inferior, en ausencia de ritmo sinusal o cuando éste tiene una frecuencia muy baja superada por el ritmo ectópico. Las frecuencias basales de este ritmo oscilan entre 60 y 100 latidos por minuto. Suelen ser asintomáticas y son comunes en pacientes vagotónicos.

Características electrocardiográficas: Ritmo regular con complejo QRS angosto, con rangos de frecuencia normales, pero en presencia de ondas p negativas en las derivadas inferiores.⁸

■ Marcapasos migratorio:

Ritmo ectópico de escape originado en distintos puntos del músculo auricular. Para que cumpla definición de migratorio se requieren al menos tres orígenes identificados en un trazo de electrocardiograma convencional o ambulatorio. Se observa en ausencia de ritmo sinusal o cuando éste tiene una frecuencia muy baja superada por el (los) ritmo(s) ectópico(s)

Características electrocardiográficas: Ritmo irregular con complejo QRS angosto, con al menos tres distintas morfologías de ondas p.⁸

■ Taquicardias paroxísticas supraventriculares:

Taquicardias cuyo mecanismo de acción es un tipo de reentrada que involucra el nodo aurículo ventricular como una de las ramas. El circuito de reentrada puede tener localización íntegramente en el nodo aurículo ventricular (taquicardia de reentrada intranodal) o puede tener un brazo en el

nodo aurículo ventricular y otro en una vía accesoria de localización variable a nivel de los anillos aurículo ventriculares. Suelen ser sensibles a bloqueadores del nodo aurículo ventricular y son de buen pronóstico. El tratamiento de elección es la ablación con radiofrecuencia.⁸

Características electrocardiográficas: Taquicardias de complejo angosto regulares con intervalo RP corto.¹⁶

■ Bradicardia sinusal:

Ritmo sinusal con frecuencias menores de 60 latidos por minuto. Se debe a un aumento del tono parasimpático o una disfunción del nodo sinusal. En caso de ser sintomáticas y de causa irreversible pueden ser tributarios a implante de marcapasos definitivo.

Característica electrocardiográficas: Presencia de onda p positiva en derivadas II , AVL y negativa en AVR, con intervalo PR constante y en rangos de normalidad para la edad, con frecuencias menores de 60 latidos por minuto.¹⁶

■ Taquicardia ectópica de la unión

Taquicardia mediada por mecanismo de automatismo anormal originada en el nodo aurículo ventricular. Se presenta típicamente en población pediátrica a predominio de pacientes en el periodo post operatorio por inflamación del tejido nodal. Generalmente remiten espontáneamente pero pueden ser tributarios a tratamiento con amiodarona o con hipotermia.

Características electrocardiográficas: Taquicardia regular con disociación de ondas p pero con complejos QRS menores de 120 ms, lo que la diferencia de la taquicardia ventricular.¹⁷

■ Disfunción del nodo sinusal

Es la alteración de la regulación de frecuencia cardiaca que normalmente tiene el nodo sinusal. Se puede manifestar como ausencia de la función del nodo sinusal transitoria o permanente (pausas o parálisis auricular respectivamente), incompetencia cronotropa, o variaciones no predecibles de la regulación de la frecuencia cardiaca (síndrome taquicardia-bradicardia).

Características electrocardiográficas: Dependiendo de las variables pueden observarse pausas sinusales, bradicardia sinusal severa o la alternancia no predecible de ésta última y episodios de taquicardias auriculares.⁸

■ Bloqueo aurículo ventricular:

Pérdida de conducción completa aurículo ventricular, en la que se evidencia disociación entre la actividad auricular y ventricular. Este bloqueo puede ser congénito, inflamatorio, degenerativo o traumático.

Características electrocardiográficas: Bradicardia regular con ritmo de escape y presencia de ondas p disociadas de la actividad ventricular. De acuerdo al ancho y la frecuencia del ritmo de escape se pueden subdividir en suprahisianos e infrahisianos.

■ Extrasistolia ventricular:

Contracciones prematuras que interrumpen la longitud de ciclo del ritmo de base, con origen anatómico en algún lugar del músculo ventricular, usualmente de los tractos de salida, en ausencia de estructuralidad. Preceden una pausa compensatoria y pueden ser aisladas o agruparse recibiendo distintas denominaciones (dupletas, tripletas, bigeminismo, trigeminismo, cuadrigeminismo, etc.). Son de pronóstico bueno si son asintomáticas y con densidad menor de 15% en 24 horas. El tratamiento de elección actual es la ablación con radiofrecuencia, dada la baja efectividad del tratamiento farmacológico.

Características electrocardiográficas: Latidos prematuros de complejo ancho y con presencia de pausas compensatoria, que equivale al doble del intervalo RR del ritmo de base.⁸

■ Taquicardia ventricular:

Definida como la presencia tres o más extrasístoles ventriculares continuas. Puede ser o no sostenida (duración más de 30 segundos) y su principal mecanismo es de automatismo incrementado en ausencia de cardiopatía estructural, o el de reentrada en el caso de cardiopatía dilatada. De acuerdo a su etiología se determina el pronóstico del paciente. En el caso de ausencia

de cardiopatía estructural puede responder con excelentes resultados a la ablación con radiofrecuencia.

Características electrocardiográficas: Taquicardia de complejo ancho usualmente regular, que se presenta con disociación aurículo ventricular en el 70% de los casos.

■ Extrasistolia supraventricular:

Contracciones prematuras que interrumpen la longitud de ciclo del ritmo de base, con origen anatómico en algún lugar del músculo auricular. Preceden una pausa incompleta y pueden ser aisladas o agruparse recibiendo distintas denominaciones (dupleta, tripleta, bigeminismo, trigeminismo, cuadrigeminismo, etc.). Son de buen pronóstico y usualmente no se indica tratamiento, en ausencia de taquicardia auricular.

Características electrocardiográficas: Latidos prematuros de complejo angosto precedidas de onda p distinta a la sinusal y con presencia de pausas incompletas, que equivalen a menos del doble del intervalo RR del ritmo de base.⁸

■ Fibrilación ventricular:

Ritmo caótico ventricular con inestabilidad hemodinámica. Existen varios mecanismo que lo explican. Usualmente es el ritmo en el que degenera la taquicardia ventricular y el único tratamiento es la desfibrilación ventricular externa. Se considera uno de los cuatro ritmos de parada cardiaca.

Características electrocardiográficas: Taquicardia de complejo ancho irregular caótico sin morfología QRS identificable.⁸

■ Flutter auricular:

Taquicardia por mecanismo de macro reentrada auricular, cuyo sustrato anatómico se encuentra en el istmo cavo tricuspideo, septum interauricular y pared lateral de la aurícula derecha, por lo que se encuentra asociado con crecimientos auriculares derechos. El tratamiento definitivo es la ablación con radiofrecuencia.

Características electrocardiográficas: Ausencia de ondas p, reemplazadas por ondas f o de dientes de serrucho sin presencia de línea isoeleétrica entre ellas, con longitudes de ciclo usualmente entre 200 y 250 ms. Dependiendo de la conducción del nodo aurículo ventricular tendrán conducción fija o variable.

■ Taquicardia auricular:

Son aquellas que se originan en el tejido muscular auricular y que no precisan del nodo aurículo ventricular ni del ventrículo para su inicio y mantenimiento. La presentación incesante se asocia con taquimiocardiopatía que es reversible cuando se logra interrumpir de manera permanente la taquicardia, ya sea con tratamiento farmacológico o con ablación con radiofrecuencia.

Características electrocardiográficas: Taquicardia de complejo angosto regular con intervalo RP largo, con morfología de onda p distinta a la sinusal, con rangos de frecuencia entre 100 y 180 latidos por minuto, que puede ser regular o irregular de acuerdo a la conducción por el nodo aurículo ventricular.

■ Wolff-Parkinson-White:

Síndrome de pre excitación caracterizado por la presencia de una vía accesoria que conduce el impulso eléctrico de manera anterógrada y simultánea con el nodo aurículo ventricular. De coexistir con conducción retrógrada nodal, presentaría sustrato para taquicardias por reentrada aurículo ventriculares de tipo ortodrómicas y antidrómicas.

Características electrocardiográficas: Intervalo PR corto (menor de 120 ms) y complejo QRS ancho por presencia de onda delta.

■ Fibrilación auricular:

Ritmo caótico auricular por pérdida de la contracción auricular secuencial y ordenada. Se relaciona a crecimiento atrial izquierdo y se plantea que el sustrato anatómico son múltiples circuitos de micro reentrada a nivel de las uniones de las venas pulmonares con la aurícula izquierda. La respuesta ventricular depende de la conducción del nodo aurículo ventricular.

Características electrocardiográficas: ausencia de onda P entre los complejos QRS, reemplazado por ondas f irregulares y sin patrón predecible con consecuentes intervalos RR variables latido a latido.⁸

3. JUSTIFICACIÓN

Las cardiopatías congénitas se asocian con arritmias, no sólo por el componente anatómico congénito, sino cada vez es mayor el sustrato arritmogénico adquirido asociado con la reparación quirúrgica de las mismas. En el mundo de la cardiología pediátrica el estudio de estos fenómenos ha cobrado un auge cada vez mayor, y un factor de suma importancia es el tiempo de seguimiento de los pacientes, el cual es variable según la cardiopatía y el tipo de arritmia.⁹

En los pacientes con cardiopatías congénitas sometidos a corrección quirúrgica, se encuentran factores arritmogénicos múltiples. Aquéllos en los cuales se realizó un procedimiento de Fontan, el bloqueo atrioventricular es frecuentemente observado en el postquirúrgico inmediato. En los pacientes con corrección de CATVP, se requiere llevar un seguimiento a más largo plazo para encontrar la formación de circuitos arritmogénicos.¹¹

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En todo paciente con cardiopatía congénita el sustrato anatómico quizá sea el más significativo, sin embargo las alteraciones hemodinámicas adquiridas con el paso del tiempo, juegan un papel muy importante. Es decir, el crecimiento de las cavidades cardíacas con modificación de la geometría de las mismas, el incremento en la presión intracavitaria y la remodelación de las uniones intercelulares, modifican sustancialmente el comportamiento de cualquier arritmia e incluso dan origen a otras nuevas.⁹

Por otro lado el paciente sometido a corrección quirúrgica desarrolla la formación de nuevos circuitos de taquicardia en los sitios de atriotomía, parches o prótesis y líneas de sutura, en un tiempo aproximado de 10- 20 años de evolución postquirúrgica.³ Así mismo, es posible adquirir bradiarritmias por consecuencia de la reparación quirúrgica, como consecuencia de daño directo al sistema de conducción por la reparación o inflamación y fibrosis secundaria, dando origen a disfunción del nodo sinusal y bloqueo atrioventricular (BAV) entre otras.

En el paciente que es llevado a la corrección quirúrgica de cardiopatía congénita se encuentran muchos factores de riesgo para la aparición de alteraciones en el sistema de conducción del corazón. Estas arritmias pueden ser divididas en dos grupos importantes: las taquiarritmias y las bradiarritmias. Estas últimas se presentan sin distinción a corto, mediano y largo plazo, por lesión al sistema de conducción principalmente. En el caso de las taquiarritmias se pueden presentar con preferencia, en los períodos más tardíos, siendo principalmente secundarias a circuitos por macro-reentradas que rodean a los sitios de cicatriz, circuitos de reentrada, taquicardia por focos ectópicos, entre otros mecanismos electrofisiológicos de taquicardias post incisionales.¹¹

En cuanto a los pacientes con cirugía de corrección de conexión anómala total de venas pulmonares (CATVP) se pueden observar alteraciones de la conducción, incluyendo BAV de diversos grados y taquicardia supraventricular (TSV), con reportes de hasta un 54% con un seguimiento desde 0.3 hasta 28 años, incluyendo alternancia entre ritmo sinusal y nodal, disociación aurículo ventricular, BAV, fibrilación auricular, bradicardia sinusal y taquicardia ventricular.

Por lo que es de suma importancia entender la magnitud del problema, y la respuesta al manejo antiarritmico empleado en las diferentes cardiopatías congénitas, para determinar su pronóstico de acuerdo a las herramientas terapéuticas utilizadas.

Es entonces, cuando surge la interrogante acerca de ¿Cuáles son las principales arritmias y trastornos en la conducción que se presentan posterior a la realización de intervenciones quirúrgicas correctivas a los pacientes con conexión anómala total de venas pulmonares?

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Describir la incidencia y evolución de las bradiarritmias y taquiarritmias en pacientes con conexión anómala total de venas pulmonares que fueron sometidos a corrección total en el período postquirúrgico inmediato (24 horas), mediano (25 horas hasta su egreso) y tardío (seguimiento durante la consulta externa).

5.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✚ Conocer las arritmias más frecuentes y su asociación con el tipo de conexión anómala de venas pulmonares.
- ✚ Determinar la evolución de las diferentes arritmias

6. METODOLOGIA

6.1 Diseño de estudio:

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo y observacional

6.2 Población de estudio:

Se analizaran los casos de pacientes con diagnóstico de conexión anómala total de venas pulmonares a quien se les practico corrección total y presentaron arritmias posterior a su evento quirúrgico en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" en el período comprendido de enero del 2005 a diciembre del 2014.

6.3 Criterios de Inclusión

- ✚ Todos los pacientes con diagnóstico de conexión anómala total de venas pulmonares que fueron sometidos a corrección en el período comprendido de enero del 2005 a diciembre del 2014 en quienes se documento algún tipo de bradiarritmia posterior a la cirugía.
- ✚ Todos los pacientes con diagnóstico de conexión anómala total de venas pulmonares que fueron sometidos a corrección en el período comprendido de enero del 2005 a diciembre del 2014 en quienes se documento algún tipo de taquiarritmia posterior a la cirugía.

6.4 Criterios de Exclusión

- ✚ Todos los pacientes con diagnóstico de conexión anómala total de venas pulmonares que fueron sometidos a corrección en el período comprendido de enero del 2005 a diciembre del 2014 con algún tipo de arritmia posterior a la cirugía en quienes no se encontró el expediente.

6.5 Criterios de no inclusión:

- ✚ Pacientes con diagnóstico de conexión anómala total de venas pulmonares que fueron sometidos a corrección en el período comprendido de enero del 2005 a diciembre del 2014 en quienes no se documento algún tipo arritmia posterior a la cirugía.

6.6 Unidad de Observación:

- ✚ Lugar:
 - Unidad de Terapia Pediátrica Post Quirúrgica Cardiovascular
 - Piso de Cardiología Pediátrica
 - Consulta Externa de Cardiología Pediátrica
- ✚ Duración: período comprendido entre enero del 2005 a diciembre del 2014

6.7 Definición operacional:

✚ Conexión anómala total de venas pulmonares: es una entidad congénita en la que las venas pulmonares se conectan en cualquier otro sitio diferente que no sea el atrio izquierdo y, por lo tanto, parte de las venas pulmonares o todas ellas se conectan con el atrio derecho, ya se a directamente o a través de sus sistemas venosos tributarios.¹

✚ Periodos post quirúrgicos:

- Inmediato: Periodo que transcurre desde la salida del paciente del quirófano hasta las primeras 24 horas.¹⁰
- Mediato: Es el periodo que inicia desde las primeras 24 horas hasta los 30 días o hasta el alta médica.¹⁰
- Tardío: Es el periodo que comienza desde que el paciente fue dado de alta y sigue sus controles por consultorio.¹²

✚ Marcapasos definitivo: es una fuente de energía eléctrica que genera estímulos capaces de producir una despolarización y contracción cardiaca. Los marcapasos se basan en el principio de que una corriente de poca intensidad y duración es capaz de producir estimulación a corazón semejante a las de un automatismo natural. Un marcapaso que funciona correctamente produce

impulsos eléctricos de suficiente intensidad para desencadenar una activación y contracción cardíacas ordenadas. La indicación más frecuente de un marcapaso es la presencia de una frecuencia cardíaca muy lenta. El gasto cardíaco disminuye importantemente en el BAV completo y otras bradiarritmias, el aumento de la frecuencia cardíaca mejora el gasto; el gasto cardíaco óptimo se logra con frecuencias entre 60/90 por minuto. Está indicado en procesos que culminan con un avanzado trastorno de la conducción irreversible como en enfermedad degenerativa del sistema de conducción.¹⁵

✚ Marcapasos temporal: La instalación de cables para efectuar marcapaseo temporal es un hecho común en el paciente operado de cardiopatía congénita en circulación extracorporea. Pueden ser utilizados para otorgar ritmo cardíaco efectivo en caso de bloqueos atrioventriculares, bradicarias asociadas a bajo gasto cardíaco, asincronía atrioventricular o cuando se quiere acelerar la frecuencia cardíaca para aumentar el gasto cardíaco. Para efectuar una rápida sobreestimulación en taquicardias por reentrada.¹⁵

✚ Ablación: Consiste en destruir de forma limitada y controlada aquellas partes del tejido cardíaco donde se inician y/o mantienen las taquicardias, se realiza a través de un catéter conectado a una fuente de energía, que se introduce por vía arterial o venosa, hasta las cavidades del corazón.¹⁸

6.8 Variables

✚ Cuantitativas

■ Pre quirúrgicas:

- Edad: en meses
- Tamaño de comunicación interauricular: en milímetros
- Peso: en kilogramos

■ Trans quirúrgicas:

- Tiempo de Pinzamiento: en minutos
- Tiempo de Circulación extracorpórea: en minutos

Cualitativas

Pre quirúrgicas:

Sexo:

-  Masculino

-  Femenino

Tipo de conexión anómala total de venas pulmonares:

Supracardiaca

-  Vena vertical
-  Cava superior

Intracardiaca

-  Seno coronario
-  Atrio derecho

Infracardiaca

-  Vena porta
-  Vena esplénica
-  Vena mesentérica superior
-  Vena cava inferior
-  Venas suprahepáticas

Mixta

-  Atrio derecho y seno coronario
-  Vena porta y atrio derecho
-  Vena vertical y atrio derecho
-  Vena vertical y vena cava superior
-  Seno coronario y vena vertical
-  Vena cava superior y seno coronario
-  Atrio derecho y vena cava superior

Obstrucción

Defectos asociados

- Persistencia de conducto arterioso
- Estenosis pulmonar
- Comunicación interventricular
- Estenosis de rama pulmonar derecha
- Estenosis aórtica
- Tetralogía de Fallot
- Membrana supralvular mitral
- Síndrome de Wolff Parkinson White
- Vena cava izquierda persistente
- Coartación aórtica
- Trans quirúrgicas:
 - Tipo de procedimiento quirúrgico
 - Destechamiento de seno coronario
 - Cierre de comunicación interauricular con parece de pericardio bovino
 - Cierre directo de comunicación interauricular
 - Sección y sutura de conducto arterioso persistente
 - Doble ligadura de conducto arterioso persistente
 - Cierre de comunicación interventricular con parece de pericardio bovino
 - Anastomosis colector a atrio derecho
 - Anastomosis vena vertical a atrio derecho
 - Procedimiento de Warden con redirección flujo de venas pulmonares
 - Redirección flujo de venas pulmonares derechas con procedimiento de Warden
 - Redirección de flujo de vena cava inferior a atrio derecho
 - Exploración tronco pulmonar
 - Resección de banda interatrial
 - Coartectomía aórtica
 - Resección banda muscular

■ Post quirúrgicas:

■ Trastornos del ritmo

- Ritmo nodal
- Taquicardia supraventricular
- Bradicardia sinusal
- Taquicardia ectópica de la unión
- Bloqueo atrio ventricular
- Extrasístoles ventriculares
- Extrasístoles supraventriculares
- Fibrilación ventricular
- Flutter atrial
- Taquicardia auricular
- Ritmo escape de la unión
- Taquicardia nodal
- Fibrilación auricular
- Taquicardia ventricular
- Disfunción del nodo
- Ritmo auricular bajo
- Marcapasos migratorio

■ Tratamiento

- Sin tratamiento
- Amiodarona
- Marcapasos definitivo
- Ablación
- Marcapasos temporal
- Beta bloqueador
- Propafenona
- Desfibrilación

- Lidocaína
- Sulfato de magnesio
- Digoxina
- Cardioversión
- Calcio
- Adenosina

A todos los pacientes se les realizo corrección anatómica quirúrgica según el tipo de conexión y de los defectos asociados. La terapéutica empleada para los trastornos del ritmo fue determinada por el tipo de arritmia y la repercusión en el estado general del paciente.

Se utilizaron como muestras de recolección de datos los expedientes clínicos de los pacientes en estudio, con un grupo de enfoque de 10 años de duración.

6.9 ANALISIS ESTADISTICO

Se determinó normalidad de la distribución de las variables numéricas con medición de sesgo y curtosis y la prueba no paramétrica de Kolmogorov-Smirnoff.

Las variables categóricas se resumen en frecuencia y porcentaje, las variables numéricas se resumen en media y desviación estándar si presentan distribución normal, o mediana y valores mínimo-máximo si presentan distribución no normal.

Se realizó análisis bivariado con t de Student o U de Mann Whitney para las variables numéricas (dependiendo de su distribución); y Ji cuadrado, Ji cuadrado de tendencia lineal o prueba exacta de Fisher para las variables categóricas, dependiendo del caso.

Las variables con $p < 0.25$ se introdujeron al modelo multivariado de regresión logística, definiendo como variable dependiente la mortalidad. Se considera significativo un valor de $p < 0.05$ a dos colas.

Todos los cálculos se realizaron en paquete estadístico de SPSS v21.

6.10 ETICA

Para la realización del presente trabajo no se solicitó consentimiento de los padres por considerar que se trata de un estudio retrospectivo, sin intervención.

7. RESULTADOS

En el periodo comprendido entre enero del 2005 a diciembre del 2014 se encontraron 223 pacientes con diagnóstico de conexión anómala total de venas pulmonares a quien se les practico corrección total, de los cuales 109 presentaron algún tipo de trastorno del ritmo y/o de la conducción, de los cuales se excluyeron 2 pacientes por no contar con sus expedientes clínicos, dejando un total de 107 pacientes.

En la tabla 1 se presentan las características generales de la población estudiada, 58% fueron sexo masculino. El tipo de CATVP con algún con trastorno del ritmo y de la conducción más frecuente fue supracardíaco (47%), seguido de intracardíaco (35%). En cuanto a la subclase de CATVP más frecuente fue de vena vertical (42%) seguido de seno coronario en 28%. El 56% fueron obstructivas (la más frecuente es CIA, 28%). La CIA presentó media de tamaño de 7.2mm. El 70% presentaban defectos asociados, siendo el más frecuente la PCA (60%). La mediana de edad al momento de la cirugía fue 5.3 meses. Con medianas de tiempo de CEC y pinzamiento aórtico de 90 y 42 min, respectivamente.

TABLA 1. CARACTERISTICAS GENERALES

VARIABLE	VALOR (n=107)
Sexo masculino	62 (57.9%)
Peso en Kg(Mediana/Mín-Máx)	4.9 (2.3,22)
Tipo de CATVP con trastorno del ritmo y de la conducción	
- Supracardíaca	50 (46.7%)
- Intracardíaca	37 (34.6%)
- Infracardíaca	6 (5.6%)
- Mixta	14 (13.1%)
Subclase:	
Vena vertical	45 (42.1%)
Cava superior	5 (4.7%)
Seno coronario	30 (28%)
Atrio derecho	5 (4.7%)

Vena porta	2 (1.9%)
Vena cava inferior	2 (1.9%)
Venas suprahepaticas	2 (1.9%)
AD y seno coronario	2 (1.9%)
Vena vertical y VCS	2 (1.9%)
Seno coronario y vena vertical	6 (5.6%)
VCS y seno coronario	1 (0.9%)
AD y VCS	4 (3.7%)
Vena vertical y VCI	1 (0.9%)
Obstruccion	
- No	47 (43.9%)
- Colector (intrínseca)	22 (20.6%)
- CIA	30 (28%)
- Extrínseca (infracardiaca)	7 (6.5%)
- Mixta	1 (0.9%)
Tamaño de CIA en mm(Media±DE)	7.2±3.7
Defectos asociados:	
- Ninguno	31 (29%)
- PCA	64 (59.8%)
- Estenosis pulmonar	1 (0.9%)
- CIV	1 (0.9%)
- Membrana supravalvular mitral	1 (0.9%)
- Cava izquierda persistente	1 (0.9%)
- Cor triatrium dextrum	1 (0.9%)
- Varios	7 (6.5%)
Edad cirugía en días (n=82) (Mediana/Min-Máx)	159.5 (8,4368)
Edad cirugía en meses (n=82) (Mediana/Min-Máx)	5.3 (2,145.6)
Tipo de Corrección:	
• Anastomosis colector a AI+ Cierre CIA PPB+cierre PCA	25 (23.4%)
• Desteckamiento SC + Cierre CIA PPB+ cierre PCA	21 (19.6%)
• Desteckamiento SC + Cierre CIA PPB	11 (10.3%)
• Anastomosis colector a AI+ Cierre CIA PPB	10 (9.3%)
• Anastomosis colector a AI+Cierre directo CIA+cierre PCA	9 (8.4%)
• Proc. Warden+Cierre CIA PPB	4 (3.7%)
• Otros	27 (25.2%)
Tiempo de bomba CEC en min (Mediana/Min-Máx)	90 (32,293)
Tiempo de pinzamiento aórtico en min (Mediana/Min-Máx)	42 (13,177)
Taquiarritmias (n=82)	39 (47.6%)
Bradiarritmias (n=82)	58 (70.7%)
Defunción	15 (14%)

En la tabla 2 se presentan las arritmias desarrolladas, por período. En el período inmediato, solo 13% estuvieron libres de arritmia, siendo la más frecuente el ritmo nodal (47%) seguido de BAV completo (20%). La proporción de pacientes libres de arritmia fue aumentando en el tiempo. Solo se contabiliza la arritmia más grave por período, sin embargo muchos pacientes presentaron más de una arritmia. En la tabla 4 se presentan los tratamientos de las arritmias, por período. El más frecuente fue el marcapaso, con un total de 8 pacientes con marcapaso definitivo posquirúrgico. Se realizó ablación de flutter atrial en 2 pacientes.

TABLA 2. ARRITMIAS

Arritmia	Periodo Inmediato	Periodo Mediato	Periodo tardío
0.Ninguna	14 (13.1%)	26 (24.3%)	67 (62.6%)
1.Ritmo nodal	50 (46.7%)	30 (28%)	4 (3.7%)
2.TSV	2 (1.9%)	6 (5.6%)	2 (1.9%)
3.Bradicardica sinusal	2 (1.9%)	3 (2.8%)	0
4.Taquicardia ectópica de la unión	1 (0.9%)	3 (2.8%)	0
5. BAV completo	21 (19.6%)	18 (16.8%)	1 (0.9%)
6.EV	0	1 (0.9%)	0
7.ESV	1 (0.9%)	4 (3.7%)	1 (0.9%)
8.FV	9 (8.4%)	7 (6.5%)	0
9.Flutter atrial	0	2 (1.9%)	7 (6.5%)
10.Taquicardia auricular	1 (0.9%)	1 (0.9%)	1 (0.9%)
11. WPW	0	0	2 (1.9%)
12.Ritmo escape de la unión	0	1 (0.9%)	2 (1.9%)
13.Taquicardia nodal	1 (0.9%)	0	0
14.TV	4 (3.7%)	1 (0.9%)	1 (0.9%)
15.FA	1 (0.9%)	0	1 (0.9%)
16.Disfunción del nodo	0	1 (0.9%)	3 (2.8%)
17.Ritmo auricular bajo	0	2 (1.9%)	12 (11.2%)
18.Marcapaso migratorio	0	1 (0.9%)	3 (2.8%)

TABLA 3. TRATAMIENTOS DE ARRITMIAS.

Tratamiento	Periodo Inmediato	Periodo Mediato	Periodo tardío
0.Ninguno	14 (13.1%)	32 (29.9%)	91 (85%)
1.Amiodarona	1 (0.9%)	9 (8.4%)	1 (0.9%)
2.Marcapaso definitivo	0	5 (4.7%)	3 (2.8%)
3.Ablación	0	0	2 (1.9%)
4.Marcapaso temporal	75 (70.1%)	48 (44.9%)	0
5.Betabloqueo	0	0	2 (1.9%)
6.Propafenona	0	2 (1.9%)	4 (3.7%)
7.Desfibrilación	11 (10.3%)	3 (2.8%)	0
8.Lidocaína	1 (0.9%)	3 (2.8%)	0
9.SO4Mg	2 (1.9%)	2 (1.9%)	0
10.Digoxina	0	1 (0.9%)	0
11.Cardioversión	2 (1.9%)	0	2 (1.9%)
12.Calcio	0	0	0
13.Adenosina	1 (0.9%)	2 (1.9%)	0

En la tabla 4 se presenta el análisis bivariado en base a las defunciones. Los pacientes que murieron presentaron menor edad (p:NS), menor peso (5vs3.9Kg, p<0.05), mayor proporción de CAVTP infracardiaca (3 vs 20%, p:NS), mayor necesidad de atriostomía (1 vs 13%, p:NS). En cuanto a las características de la cirugía, se relacionó a mayor mortalidad el tiempo de CEC (88 vs 126 min, p<0.05) y el tiempo de pinzamiento aórtico (41 vs 78 min, p<0.05). La subclase de CAVTP, la obstrucción, los defectos asociados, el tipo de cirugía y los trastornos de conducción postquirúrgicos no se asociaron a mortalidad. Se observa una tendencia a mayor proporción de TV/FV en el período mediano y tardío en el grupo de defunción, sin embargo no alcanza significancia estadística.

TABLA 4. ANALISIS BIVARIADO

VARIABLE	Total (n=107)	Sobrevivientes (n=92)	Defunciones (n=15)	Valor P
Sexo masculino	62 (57.9%)	51 (55.4%)	11 (73.3%)	0.1
Peso en Kg(Mediana/Mín-Máx)	4.9 (2.3,22)	5(2.7,22)	3.9(2.3,16)	0.01
Tipo de CATVP				
- Supracardiaca	50 (46.7%)	45 (49%)	5 (33%)	
- Intracardiaca	37 (34.6%)	32 (35%)	5 (33%)	
- Infracardiaca	6 (5.6%)	3 (3%)	3 (20%)	0.2
- Mixta	14 (13.1%)	12 (13%)	2 (13%)	
Subclase:				
- Vena vertical	45 (42.1%)	42 (46%)	3 (20%)	
- Cava superior	5 (4.7%)	3 (3%)	2 (13%)	
- Seno coronario	30 (28%)	26 (28%)	4 (27%)	
- Atrio derecho	5 (4.7%)	5 (5%)	0	
- Seno coronario y vena vertica	6 (5.6%)	6 (6.5%)	0	0.09
- Otros	16 (14.9%)	10 (11%)	6 (40%)	
Obstructiva				
- No	47 (43.9%)	42 (46%)	5 (33%)	
- Colector (intrínseca)	22 (20.6%)	17 (18%)	5 (33%)	
- CIA	30 (28%)	28 (30%)	2 (13%)	
- Extrínseca (infracardiaca)	7 (6.5%)	5 (5%)	2 (13%)	0.2
- Mixta	1 (0.9%)	0	1 (7%)	
Tamaño de CIA en mm(Media±DE)	7.2±3.7	7.3±3.8	6.4±2.7	0.4
Defectos asociados:				
- Ninguno	31 (29%)	26 (28%)	5 (33%)	
- PCA	64 (59.8%)	54 (59%)	10 (67%)	0.1
- Otros	12 (11%)	12 (13%)	0	
Edad cirugía en días (n=82) (Mediana/Min-Máx)	159.5 (8,4368)	171(11,4368)	133(8,2009)	0.4
Edad cirugía en meses (n=82) (Mediana/Min-Máx)	5.3 (2,145.6)	5.6(0.3,145)	4.4(0.2,66.9)	0.4
Tipo de Corrección	--	--	--	0.7
Tiempo de bomba CEC en min (Mediana/Min-Máx)	90 (32,293)	88(32,293)	126(57,243)	<0.001
Tiempo de pinzamiento aórtico en min (Mediana/Min-Máx)	42 (13,177)	41(13,177)	78(21,162)	0.002

Taquiarritmias	39 (47.6%)	29 (42%)	10 (71%)	0.05
Bradiarritmias	58 (70.7%)	49 (72%)	9 (64%)	0.5
Arritmias periodo inmediato				
- Ninguna	14 (13%)	13 (14%)	1 (7%)	
- Bradiarritmia	73 (68%)	63 (68%)	10 (67%)	
- Taquiarritmia supraventricular	7 (6%)	6 (6%)	1 (7%)	0.2
- TV/FV	13 (12%)	10 (11%)	3 (20%)	
Arritmias periodo mediato				
- Ninguna	26 (24%)	22 (24%)	4 (27%)	
- Bradiarritmia	56 (52%)	51 (55%)	5 (33%)	
- Taquiarritmia supraventricular	17 (16%)	15 (16%)	2 (13%)	0.09
- TV/FV	8 (7%)	4 (4%)	4 (27%)	
Arritmias periodo tardío				
- Ninguna	67 (63%)	53 (58%)	14 (93%)	
- Bradiarritmia	25 (23%)	25 (27%)	0	
- Taquiarritmia supraventricular	14 (13%)	14 (15%)	0	0.07
- TV/FV	1 (1%)	0	1 (7%)	

En la tabla 5 se presenta en análisis multivariado por regresión logística para predecir mortalidad. Los predictores independientes de mortalidad fueron las taquiarritmias y el tiempo de pinzamiento aórtico, siendo este último el de mayor peso estadístico, ya que por cada minuto que sobrepase la mediana de 42, se aumenta 4% el riesgo de mortalidad. El resto de variables no demostraron ser predictores independientes.

TABLA 5. ANALISIS MULTIVARIADO

VARIABLE	OR ajustado	Valor P	IC 95%
Taquiarritmias	7.16	0.04	1.06,48.2
Pinzamiento en min	1.04	0.004	1.01,1.07
Edad en días	1.00	0.12	0.99,1.01

8. DISCUSIÓN

De acuerdo a nuestros resultados los principales trastornos del ritmo y de la conducción encontrados en pacientes con corrección quirúrgica de conexión anomala total de venas pulmonares en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" durante el período inmediato fueron el ritmo nodal (47%) y el bloqueo atrioventricular completo (20%); en el período mediato el ritmo nodal (28%) y el bloqueo atrioventricular completo (17%) comprendieron los principales trastornos; y durante el período tardío la disfunción del nodo (incluyendo el ritmo auricular bajo y el marcapasos migratorio) comprendieron los trastornos más frecuentes (17%).

En cuanto a las principales taquiarritmias, durante el período inmediato 8.4% de los pacientes presento fibrilación ventricular, en el período mediato 6.5%; a diferencia del período tardío en el hubo mayor incidencia de flutter atrial (6.5%).

En un estudio realizado en el Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez" por Cline y cols.⁹, se revisaron de forma retrospectiva 128 pacientes sometidos a corrección quirúrgica de su cardiopatía, de los cuales 19 presentaban conexión anómala de venas pulmonares, en este grupo se encontró la presencia de bloqueo AV completo desde el período inmediato en 26.3% de los casos (n = 5), de los cuales 3 remitieron por completo, uno persistió con el bloqueo completo y uno mejoró hacia bloqueo AV de primer grado. Se observó taquicardia supraventricular por macrorreentrada en tres pacientes de este grupo, dos durante el período mediato y el otro en el tardío, lo cual corrobora que el bloqueo atrioventricular es uno de los principales trastornos de la conducción en este grupo de pacientes.

En las series informadas por Rivera y cols³, así como de Husain y cols¹⁹, la mortalidad informada después de la reparación quirúrgicas esta asociada a arritmias, hipertensión pulmonar, bajo gasto cardíaco y obstrucción de venas pulmonares residual.

De acuerdo a la serie informada por Sagat M. y cols.²⁰, en donde 51 pacientes fueron sometidos a corrección de conexión anómala total de venas pulmonares, la segunda complicación más frecuente en el periodo post operatorio fue la presencia de arritmias.

Acorde a nuestra investigación donde 223 pacientes fueron sometidos a corrección quirúrgica de conexión anómala total de venas pulmonares, al menos en 107 pacientes (48%) se corroboró algún tipo de trastorno del ritmo, de los cuales 50 pacientes contaba con conexión supracardíaca, 37 pacientes tipo intracardíaco, 6 pacientes con infracardíaco y 14 pacientes con variedad mixta. Lo cual no coincide con la literatura en donde se considera que los pacientes con conexión anómala total de venas pulmonares las arritmias postoperatorias se aparecen principalmente en aquellos casos con conexión anómala intracardíaca.^{3,7}

En nuestra población el 52% se mantuvo sin ningún trastorno del ritmo, lo que discrepa con lo reportado en otras investigaciones. De acuerdo a la serie informada por Seale Ana y cols.²¹, en donde 406 pacientes fueron operados de corrección de conexión anómala total de venas pulmonares, solo 46 pacientes (11.5%) presentaron algún tipo de arritmia, de los cuales 21 pacientes contaban con variedad supracardíaca, 10 pacientes infracardíaca, 8 de variedad intracardíaca y 7 de variedad mixta. La incidencia de arritmias en pacientes operados de cardiopatía congénita se encuentra en constante incremento.⁹

De los 107 pacientes que presentaron algún trastorno posterior a la cirugía, se observó que la proporción de pacientes libres de arritmia fue aumentando en el tiempo, ya que en el período inmediato, solo 13% de los pacientes no tuvieron trastornos del ritmo, en el período

mediato 24%, y en el tardío 62%, estos resultados discrepan con los reportados en otros trabajos.

En la serie informada por Yildirim y cols.¹⁶, en 580 pacientes que fueron sometidos a cirugía cardiaca por cardiopatía congénita, 51 pacientes (8.8%) presento algun tipo de arritmia, de los cuales la cirugía de Rastelli fue el procedimiento con mayor incidencia de arritmias, seguido por la corrección total de conexión anómala de venas pulmonares. Encontrando también un tendencia a mayor incidencia de arritmias en edad de 0 a 6 meses. Lo cual concuerda con nuestra población, ya que la mediana de edad reportada al momento de la cirugía fue de 5 meses.

En lo referente al tratamiento empleado en los trastornos del ritmo y de la conducción, el más frecuente fue el marcapasos transitorio, el cual por los protocolos implementados en nuestra institución se coloca de manera rutinaria en todos los pacientes postquirúrgicos como medida de prevención. Cabe resaltar que no todos los pacientes llegan a requerir el apoyo de este dispositivo. En nuestra muestra se colocaron durante el período mediato y tardío 8 marcapasos definitivos. Se realizó ablación en 2 pacientes por flutter atrial.

Durante el estudio se observó, que muchos pacientes presentaron más de una arritmia, con lo que solo se contabilizó la arritmia más grave por período.

Coincidimos con la literatura que argumenta que la incidencia de bradiarritmias y taquiarritmias en los pacientes con cardiopatía congénita y cirugía presenta un incremento exponencial con la mejoría de la supervivencia y el seguimiento más estricto.⁹

9. CONCLUSIONES

El 48% de los pacientes presento algún tipo de trastorno del ritmo y/o de la conducción. Los trastornos de la conducción fueron la alteración más frecuentemente encontrada en los pacientes con corrección quirúrgica de conexión anomala total de venas pulmonares, de los cuales el ritmo nodal y el bloqueo atrioventricular completo dominaron en en el período inmediato y mediato; no así en el período tardío donde el más frecuente fue la disfunción del nodo. La fibrilación ventricular fue la principal taquiarritmia en el período inmediato y mediato, cabe comentar que es de mal pronóstico por que se asoció a defunción; siendo en el período tardío el flutter atrial.

La principal terapéutica empleada fue el marcapasos transitorio, de los cuales posteriormente Se requirió de la colocación de 8 marcapasos definitivos. Se realizaron ablaciones en 2 pacientes por flutter atrial.

Los marcadores independientes de mortalidad fueron las taquiarritmias y el tiempo de pinzamiento aórtico, siendo este último el de mayor peso estadístico, ya que por cada minuto que sobrepase la mediana de 42, se aumenta 4% el riesgo de mortalidad.

10. BIBLIOGRAFIA

1. Patiño EJ, Calderon J., Buendía A., Attie F., "Cardiología pediátrica: Conexión anómala total de venas pulmonares", Ed. Medica Panamericana, 2ª edición, México 2013, 93-101.
2. Naranjo AM, González A, Marcano L, Selman-Housein S. Drenaje anómalo total de venas pulmonares, nuestra experiencia. Rev Cubana Pediatr. 2002;74(3):208-12
3. Rivera K., Naranjo A., Selman-Housein E., Frias F., y Seijas J., "Total anomalous pulmonary venous connection, twenty four years of surgical treatment. William Soler Cardio Center", Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. Volumen 19, 2013 .
4. Sagat M., Omeje IC., Nosal M., Kantorova A., Long-term results of surgical treatment of total anomalous pulmonary venous drainage in children. Slovakia, Bratisl Lek Listy 2008; 109 (9)
5. Okonta K., Agarwal V., "Does Warden's procedure reduce sinus node dysfunction after surgery for partial anomalous pulmonary venous connection?" Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery 14 (2012) 839–842.
6. Fish FA, Benson DW. Disorders of cardiac rhythm and conduction. En: Allen HD, Gutgesell HP, Clark EB, Driscoll DJ, editores. "Moss and Adams" heart disease in infants, children and adolescents. Philadelphia: Lippincott-Williams and Wilkins; 2001. p. 482.
7. Rivera K., Naranjo A., Selman-Housein E., Frias F., Seijas J., "Drenaje anómalo total de venas pulmonares, veinticuatro años de tratamiento quirúrgico. Cardiocentro William Soler", Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc 2013;19(1):2
8. Park MK, Guntheroth WG. Arrhythmias and Atrioventricular Block. En: Park MK, Guntheroth WG, editores. How to Read Pediatric ECG's. St. Louis: Mosby; 2006. p. 123.
9. Cline B., Rivera-Rodríguez L., "Incidencia y comportamiento clínico de las arritmias en pacientes con corrección quirúrgica de cardiopatías congénitas", Arch. Cardiología de México, Vol. 77, 2/Abril-Junio 2007:S2, 51-53
10. Glaysher AM, Cresswell AB. Management of common surgical complications. Surgery (Oxford). March 2014; 32(3):121-125.

11. Rivera-Rodríguez L., Cline B., Iturralde P., "Incidencia y comportamiento clínico de las arritmias asociadas con cardiopatía congénita y corrección quirúrgica", Arch. Cardiología de México, Vol. 77 Número 4/Octubre-Diciembre 2007:295-298
12. Beauchamp D, Higgins M. Seguridad del Paciente Quirúrgico. En: Townsend, C, Beauchamp D, Evers M, Mattox K. Sabiston, editores. Tratado de Cirugía, fundamentos biológicos de la práctica Quirúrgica Moderna. España: elsevier; 2013. p.205
13. Ward, K., Mullins C., "The science and practice of pediatric cardiology: Anomalous pulmonary venous connections, pulmonary vein stenosis and atresia of the common pulmonary vein", Ed. William and Wilkins, USA 1998, 1431-1461.
14. Park SC, Zuberbuhler JR, Neches WH, Lenox CC, Zoltum RA. "A new atrial septostomy technique". Cathet Cardiovasc Diagn 1975;1: 195-201.
15. Consenso de marcapasos y resincronizadores. Rev. Argentina de Cardiología, Vol. 44 (4), Jul-Agost 2009.
16. Yildirim SV, Tokel K, Saygili B, Varan B. The incidence and risk factors of arrhythmias in the early period after cardiac surgery in pediatric patients. Turk J Pediatr 2008;50:549 – 53.
17. Grueso J., "Avances en terapéutica: Tratamiento farmacológico de las arritmias en niños", An Pediatr Contin. 2007;5(5):283-8.
18. Brugada j;, Blom N., Sarquella-Brugada G., Blomstrom-Lundqvist C., "Pharmacological and non-pharmacological therapy for arrhythmias in the pediatric population: EHRA and AEPC-Arrhythmia Working Group joint consensus statement". European Society of Cardiology, 2013.
19. Husain A, Maldonado E, Rasch Debbie, Michalek J, Taylor R, Curzon C, et al. Total Anomalous Pulmonary Venous Connection: Factors Associates With Mortality and Recurrent Pulmonar Venous Obstruction. Ann Thorac Surg. 2012;94:825-32.
20. Sagat M., Omeje IC., Nosal M., Kantorova A., Long-term results of surgical treatment of total anomalous pulmonary venous drainage in children. Slovakia, Bratisl Lek Listy 2008; 109 (9)
21. Seale A., Uemura H., Webber S., Partridge J., "Total Anomalous Pulmonary Venous Connection: Morphology and Outcome From an International Population-Based Study" Circulation 2010;2718-2726.

11. ANEXOS

11.1 CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINADO
Revisión de expedientes y captura de datos	20.Febrero.2015	04.Julio.2015
Análisis de datos capturados	04.Julio.2015	23.Julio.2015
Presentación de resultados	12.Noviembre.2015	12.Noviembre.2015