



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA No-34
DEPARTAMENTO DE CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA**

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS EN PACIENTES
PEDIÁTRICOS CON BLOQUEO
ATRIOVENTRICULAR POSTERIOR A CIRUGÍA DE
CORAZÓN ABIERTO**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
SUBESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA
PEDIÁTRICA**

P R E S E N T A :

DR. SAÚL JOSÉ CADENAS VICARTE



**DIRECTOR DE TESIS:
DR. JOSÉ ANTONIO ROMÁN VILLARREAL
ASESOR:
DR. ADRIÁN ARMANDO RODRIGUEZ
CAVAZOS**

MEXICO, D.F. DICIEMBRE 2013



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.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA No-34
DEPARTAMENTO DE CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA**

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS EN PACIENTES
PEDIÁTRICOS CON BLOQUEO
ATRIOVENTRICULAR POSTERIOR A CIRUGÍA DE
CORAZÓN ABIERTO**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
SUBESPECIALIDAD EN CARDIOLOGÍA
PEDIÁTRICA**

P R E S E N T A :

DR. SAÚL JOSÉ CADENAS VICARTE

**DIRECTOR DE TESIS:
DR. JOSÉ ANTONIO ROMÁN VILLARREAL
ASESOR:
DR. ADRIÁN ARMANDO RODRIGUEZ
CAVAZOS**



**No. DE FOLIO: F-2013-1902-22
MEXICO, D.F. DICIEMBRE 2013**

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON
BLOQUEO ATRIOVENTRICULAR POSTERIOR A CIRUGÍA DE
CORAZÓN ABIERTO.**

JURADO

DR. ARTURO MUÑIZ GARCÍA

PRESIDENTE

DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
UMAE, HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA NO. 34.

DRA. ELVA EUGENIA MEDINA VILLALOBOS

SECRETARIO

JEFE DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE, HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA NO. 34.

DRA. NANCY ELENA GUZMÁN DELGADO

VOCAL

JEFE DE DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
UMAE, HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA NO. 34.

DR. JOSE ANTONIO ROMÁN VILLARREAL

VOCAL

MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA
UMAE, HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA NO. 34.

DR. ARMANDO ADRIÁN RODRÍGUEZ CAVAZOS

VOCAL

MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA
UMAE, HOSPITAL DE CARDIOLOGÍA NO. 34.

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON
BLOQUEO ATRIOVENTRICULAR POSTERIOR A CIRUGÍA DE
CORAZÓN ABIERTO.**

DR. SAÚL JOSÉ CADENAS VICARTE
TESISTA

DR. JOSÉ ANTONIO ROMÁN VILLARREAL
ASESOR DE TESIS

DR. ADRIÁN ARMANDO RODRIGUEZ CAVAZOS
ASESOR DE TESIS

DRA. ELVA EUGENIA MEDINA VILLALOBOS
JEFE DE DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD

DRA. NANCY ELENA GUZMÁN DELGADO
JEFE DE DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

DR. ARTURO MUÑIZ GARCÍA
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

INDICE

CAPITULO		Página
1	CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON BLOQUEO ATRIOVENTRICULAR POSTERIOR A CIRUGÍA DE CORAZÓN ABIERTO.	
	RESUMEN.....	5
	ANTECEDENTES.....	6
	JUSTIFICACIÓN.....	11
	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
	OBJETIVO (S).....	13
	HIPOTESIS.....	14
2	MATERIAL Y MÉTODOS.....	15
	DISEÑO DEL ESTUDIO.....	15
	LUGAR O SITIO DEL ESTUDIO.....	15
	POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	15
	CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	15
	DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	16
	TÉCNICA Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	17
	ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	17
3	ASPECTOS ÉTICOS.....	18
4	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.....	19
5	RESULTADOS.....	20
6	DISCUSIÓN.....	23
7	CONCLUSIONES.....	25
8	REFERENCIAS.....	26
9	ANEXOS.....	28

RESUMEN

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON BLOQUEO ATRIOVENTRICULAR POSTERIOR A CIRUGÍA DE CORAZÓN ABIERTO.

José Antonio Román Villarreal¹, Adrián Armando Rodríguez Cavazos², Saúl José Cadenas Vicarte³

¹ Jefe del departamento de terapia intensiva pediátrica, ² Cardiólogo electrofisiólogo pediátrico adscrito al servicio de cardiología pediátrica, ³ Residente de segundo año de cardiología pediátrica, UMAE Hospital de Cardiología 34 Monterrey N.L.

INTRODUCCIÓN:

La incidencia de bloqueo atrioventricular (BAV) completo postquirúrgico es relativamente baja (3%-4%) según la literatura mundial y particularmente vista en las correcciones de comunicaciones interventriculares, tetralogía de Fallot o defectos del canal AV como consecuencia de daño directo al sistema de conducción; dando origen a disfunción del nodo sinusal y nodo atrioventricular entre otras.

OBJETIVO GENERAL:

Conocer las características clínicas en pacientes pediátricos con BAV posterior a cirugía de corazón abierto en el servicio de cardiología pediátrica de la UMAE Hospital Cardiología 34.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Estudio observacional, descriptivo transversal y retrospectivo. Se incluyeron todos los pacientes postquirúrgicos desde enero 2011- octubre 2013 con BAV de 1er, 2do o 3er grado comprobado por electrocardiograma. Se documentaron grupos de edad, género, tipo de bloqueos, y necesidad de marcapaso definitivo. El análisis de resultados fue mediante estadística descriptiva utilizando SPSS v20

RESULTADOS:

Se revisaron 968 pacientes pediátricos operados con circulación extracorpórea desde enero 2011-octubre 2013 con un total de BAV de 126, correspondiendo una incidencia del 13%. Siendo 62 hombres y 64 mujeres, con una media de edad de 2 años 7 meses. Requirieron marcapasos definitivo 7(5.5%) casos, se colocaron 6(4.8%) marcapasos epicárdicos monocamerales y 1(0.8%) endocárdico monocameral.

CONCLUSIONES: En nuestro Hospital la incidencia de BAV es más alto que lo que reporta la literatura mundial, sin embargo la gran mayoría remite con manejo médico y en un bajo porcentaje con respecto al total de cirugías realizada se requirió marcapasos definitivo.

Palabras clave: Bloqueo atrioventricular postquirúrgico.

ANTECEDENTES

Los bloqueos atrioventriculares (BAV) son aquellos en donde el impulso eléctrico proveniente del nodo sinusal (NS) no llega adecuadamente al haz de His. Comúnmente se dividen en 1er, 2do y 3er grado o bloqueo atrioventricular completo (BAVC) ¹

Bloqueo AV de primer grado.

Aparece cuando existe un retraso en la conducción normal por el nodo AV. Se manifiesta en el como un intervalo PR largo. ²

No produce síntomas y no suele progresar a un grado más avanzado de BAV.

Se puede observar en casos de miocarditis (fiebre reumática, enfermedad de Lyme), miocardiopatías y cardiopatías congénitas (comunicación interauricular, enfermedad de Ebstein); posterior a cirugía cardiovascular el BAV 1er grado tiende a remitir. ²

BAV de segundo grado.

Hay dos tipos diferentes:

Bloqueo Mobitz tipo I o fenómeno de Wenckebach.

El intervalo PR en el electrocardiograma (ECG) se alarga progresivamente, hasta que aparece un latido no conducido (una P ya no es seguida por un QRS), lo que da lugar a una pausa larga. Después de ésta, el ciclo se reanuda. Está causado por un aumento del periodo refractario en el nodo AV. Se asocia también a: miocarditis, miocardiopatías, cardiopatías congénitas, toxicidad por digoxina y cirugía cardíaca.

Bloqueo Mobitz tipo II. ²

Es un bloqueo de tipo “todo/nada”. O bien el impulso cardíaco se transmite de forma normal de aurícula a ventrículo, o bien la conducción está completamente

bloqueada. La alteración de la conducción es más baja que en el tipo anterior, con prolongación del período refractario en el sistema His-Purkinje.²

BAV de tercer grado o completo.

Cuando ninguno de los impulsos auriculares llega a los ventrículos, se habla de BAVC o de tercer grado. En el ECG, hay una disociación entre las ondas P y los complejos QRS. La duración del QRS es habitualmente normal, lo que indica que el bloqueo es proximal al haz de His. Un complejo QRS ancho refleja que el bloqueo es más bajo, y se sitúa en las ramas del His, lo que suele ocurrir en los bloqueos postquirúrgicos.²

El BAVC puede estar asociado a una cardiopatía congénita, posiblemente implicada en su génesis por afectar a la disposición del tejido de conducción cardiaco, como: la heterotaxia, el ventrículo único, los defectos de cojines endocárdicos y la transposición corregida de grandes arterias.³

El paciente sometido a corrección quirúrgica desarrolla la formación de nuevos circuitos de taquicardia en los sitios de atriotomía, parches o prótesis, en un tiempo aproximado de 10-20 años de evolución postquirúrgica. 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 BAV entre otras.⁴

El BAVC en los niños es una entidad poco frecuente.

La incidencia de BAVC postquirúrgico es relativamente baja (3% -4%) y particularmente vista en las correcciones de comunicaciones interventriculares, tetralogía de Fallot o defectos del canal AV.⁵

El BAVC quirúrgico transitorio debe ser separado del BAVC permanente. El transitorio se produce intraoperatoriamente o en el postoperatorio inmediato, como resultado del trauma sobre el nodo atrioventricular o el haz de HIS. En estas circunstancias la conducción mejora dentro de las 2 semanas de la cirugía. Si el nodo atrioventricular y/o el haz de His está comprometido en la reparación quirúrgica, el BAVC no resuelve.⁶

El BAVC postquirúrgico de aparición tardía está asociado con síncope o muerte. Los factores predisponentes en estos casos son la presencia de bloqueo completo de rama derecha asociado con hemibloqueo anterior izquierdo.⁶

Si hay sospecha o diagnóstico preoperatorio han de dejarse los electrodos atrial y ventricular. La mayoría de las veces es un hecho pasajero y el ritmo sinusal reaparece a los pocos días de la intervención, pero en ocasiones la única alternativa es la implantación de un marcapaso definitivo.⁶

Las indicaciones para la terapéutica mediada por marcapasos en forma crónica en pediatría han sido delineadas en conjunto por la American Heart Association (AHA) y el American College of Cardiology (ACC).⁷

Se resumirán aquellas de utilidad para nuestro trabajo:

Agrupadas en tres clases:

Clase I: condiciones en las que hay evidencias y/o un acuerdo general en que el procedimiento o tratamiento es beneficioso, útil y efectivo.⁷

Clase II: condiciones en las cuales hay evidencia conflictiva y/o divergencia de opiniones acerca del uso/eficacia del procedimiento o tratamiento.⁷

Clase II a: peso de evidencia/opinión a favor del uso/eficacia.⁷

Clase II b: uso/eficacia es menos bien establecido por evidencia/opinión.⁷

Clase III: condiciones para las cuales hay evidencia y/o acuerdo general para un procedimiento/tratamiento pueda ser útil/efectivo y que en algunos casos puede ser nocivo.⁷

Clase I

1. BAV avanzado de segundo o tercer grado post-operatorio que no se espera que resuelva o que persista al menos 7 días luego de la cirugía.⁷

Clase II b

1. BAV de tercer grado post-operatorio que revierte a ritmo sinusal con bloqueo bifascicular residual.⁷

Clase III

1. BVA post-quirúrgico transitorio, que retorno de la conducción A-V normal.⁷

La elección del tipo de marcapasos depende de muchos factores inherentes a la patología a tratar y al tipo de paciente. Existe un código de letras que identifica el tipo de marcapasos, el cual fue descrito en conjunto por la North American Society of Pacing and Electrophysiology (NASPE) y la British Pacing Guidelines pacemaker code, existe una letra mas, que se refiere a la acción antitaquicardia.⁸

El marcapasos unicameral de frecuencia fija inhibida por el ritmo propio (VVI) raramente es indicado, dado que existe la posibilidad de elección de marcapasos como los de respuesta en frecuencia, que poseen diferentes tipos de sensores que ajustan la frecuencia de acuerdo a la actividad física que desarrolla el paciente (VVIR).⁹

El doble cámara, también llamado fisiológico, dado que mantiene una secuencia tanto de censado como de estimulación aurículo ventricular. Hay un incremento de utilización del tipo VDD el cual permite el censado de la cámara auricular (si existiera ritmo sinusal normal).⁹

La complicación más común la infección postquirúrgica, que requiere la remoción del sistema y el tratamiento antibiótico.¹⁰

Otras complicaciones posibles son el sangrado, desplazamiento y la fractura del catéter. Pero el control cuidadoso de todos los aspectos que engloban desde la adecuada elección del marcapasos, el meticuloso procedimiento quirúrgico y el cercano control en el seguimiento post implante, minimizan las posibles complicaciones.¹⁰

JUSTIFICACIÓN

Una gran proporción de cardiopatías congénitas en el paciente pediátrico son de resolución quirúrgica siendo sometidas a corrección en donde se puede lesionar el sistema de conducción sobre todo en aquellas cirugías donde se manipule el triángulo de Koch y el septum interventricular.

Así mismo, es posible adquirir bradiarritimias como consecuencia directa de la reparación quirúrgica dando origen a disfunción del NS y BAV entre otros.

Según la literatura mundial la incidencia de BAV postquirúrgico es de 3%-4% y ésta abarca pacientes de todas las edades, no hay una incidencia propia de pacientes pediátricos.

En nuestro hospital, centro de concentración de pacientes pediátricos se opera un promedio de 450 a 500 cirugías de cardiopatías congénitas anuales, 350 de ellas requieren circulación extracorpórea y dentro de estas existe riesgo de BAV postquirúrgico.

Actualmente no tenemos registros estadísticos en cuanto incidencia y prevalencia de BAV postquirúrgicos en pacientes pediátricos así como la evolución y si existió la necesidad de colocar marcapasos definitivo; por lo que proponemos un estudio en donde se valoren las características clínicas de estos pacientes con el fin de ampliar nuestra base de datos y proporcionar información de relevante importancia desde el punto de vista clínico, estadístico, administrativo y generar nuevas líneas de investigación.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En nuestro hospital, centro de concentración de pacientes pediátricos se opera un promedio de 450 a 500 cirugía de cardiopatías congénitas anuales, 350 de ellas requieren circulación extracorpórea y dentro de estas existe riesgo de BAV postquirúrgico, Actualmente no tenemos registros estadísticos en cuanto incidencia y prevalencia de BAV postquirúrgicos en pacientes pediátricos así como la evolución y si existió la necesidad de colocar marcapasos definitivo.

Como consecuencia no hemos planteado la siguiente pregunta.

¿Cuáles son las características clínicas de pacientes con BAV posterior a cirugía a corazón abierto en el servicio de cardiopediatria, de la UMAE, Hospital de cardiología 34 de Monterrey N.L durante el periodo enero 2011- octubre 2013?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Conocer las características clínicas en pacientes pediátricos con BAV posterior a cirugía de corazón abierto en el servicio de cardiología pediátrica de la UMAE Hospital Cardiología 34

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1.- Conocer la incidencia de BAV postquirúrgico inmediato de pacientes pediátricos sometidas a cirugía de corazón abierto.

2.- Conocer la necesidad de colocación de marcapasos temporal y/o definitivo en pacientes pediátricos postoperados a corazón abierto que secundario a cirugía presentaron BAV

3.- Conocer la distribución de género y edad de los pacientes portadores de BAV postquirúrgicos.

HIPÓTESIS

Hipótesis Alternativa:

La incidencia, tipo de bloqueo y necesidad de colocación de marcapasos en pacientes con BAV postquirúrgico en la UMAE Hospital de Cardiología 34 se encuentra dentro del margen de la bibliografía mundial.

Hipótesis Nula:

La incidencia, tipo de bloqueo y necesidad de colocación de marcapasos en pacientes con BAV postquirúrgico en la UMAE Hospital de Cardiología 34 no se encuentra dentro del margen de la bibliografía mundial.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO

Estudio observacional, descriptivo transversal y retrospectivo.

SITIO DE ESTUDIO

Servicio de cardiología pediátrica de la UMAE Hospital de Cardiología 34 Monterrey N.L.

POBLACION DE ESTUDIO

Pacientes pediátricos postquirúrgicos utilizando circulación extracorpórea en el periodo 2011-2013.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Todos los pacientes postquirúrgicos utilizando circulación extracorpórea en el lapso de enero 2011 a octubre 2013 por el servicio de cardiocirugía pediátrica, hospitalizados en el servicio de cardiopediatría con BAV de 1er 2do o 3er grado comprobado por electrocardiograma.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Paciente con BAV congénito detectado antes del procedimiento cardiaco

Pacientes que se encuentren registrados como postoperado que no se encuentre expediente clínico en donde corroborar los datos postquirúrgicos.

DEFINICIÓN DE VARIABLES:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Unidad de Medida	Escala de Medición	Fuente
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha actual	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha actual	Años Meses días	Intervalo	Expediente clínico
Género	Características fenotípicas diferenciando el sexo	Características fenotípicas diferenciando el sexo	Masculino/ femenino	nominal	Expediente clínico
incidencia	número de casos nuevos de una enfermedad en una población determinada y en un periodo determinado	Número de casos nuevos de bloqueos atrioventriculares postquirúrgicos entre 2008 y octubre 2013	Número de casos	Numérica	Expediente clínico
Bloqueo atrioventricular postquirúrgico	Bloqueo atrioventricular adquirido posterior a cirugía de cardiopatía congénita	Bloqueo atrioventricular adquirido posterior a cirugía de cardiopatía congénita	si/no	nominal	Expediente clínico
Tiempo de circulación extracorpórea	Tiempo de derivación cardiopulmonar auxiliado por bomba artificial	Tiempo de derivación cardiopulmonar auxiliado por bomba artificial	tiempo	nominal	Expediente clínico
Tiempo de pinzamiento aórtico	Tiempo en donde la aorta ascendente se encuentra obstruida y la circulación sistémica depende al 100% de la circulación extracorpórea	Tiempo en donde la aorta ascendente se encuentra obstruida y la circulación sistémica depende al 100% de la circulación extracorpórea	tiempo	nominal	Expediente clínico
Población pediátrica	Persona en etapa etaria entre los 0 y 14 años	Persona en etapa etaria entre los 0 y 14 años	Si/no	Nominal	Expediente clínico
Electrocardiograma	representación gráfica de la actividad eléctrica del corazón, que se obtiene con un electrocardiógrafo o en forma de cinta continua	representación gráfica de la actividad eléctrica del corazón, que se obtiene con un electrocardiógrafo en forma de cinta continua	Con bloqueo / sin bloqueo	Nominal	Expediente clínico
Holter	prueba diagnóstica que consiste en la monitorización	prueba diagnóstica que consiste en la monitorización ambulatoria del	Con bloqueo/ sin bloqueo	nominal	Expediente clínico

	ambulatoria del registro electrocardiográfico por un tiempo prolongado	registro electrocardiográfico por un tiempo de 24 horas			
Marcapasos temporal	Marcapasos colocado posterior al procedimiento quirúrgico de manera profiláctica	Marcapasos colocado posterior al procedimiento quirúrgico de manera profiláctica y encendido de acuerdo a las necesidades del paciente	Si no	nominal	Expediente clínico
Necesidad de marcapasos definitivo	Las indicaciones para la terapéutica mediada por marcapasos en forma crónica en pediatría han sido delineadas en conjunto por la American Heart Association y el American College of Cardiology de acuerdo a la clase	Paciente con bloqueo atrioventricular postquirúrgico que persiste al menos 7 días después de la cirugía.	Necesario/ innecesario	Nominal	Expediente clínico
Manejo medico	Tratamiento a base de fármacos y medidas generales in recurrir a procedimientos quirúrgicos	Administración de dexametasona 0.3-0.5mg kg dosis	Si/no	Nominal	Expediente clínico

TAMAÑO DE LA MUESTRA Y TÉCNICA DE MUESTREO:

Se incluyeron en el estudio todos lo pacientes postquirúrgicos hospitalizados en piso de cardiología pediátrica de la UMAE hospital de cardiología 34 en el periodo de enero 2011- octubre de 2013

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se analizaron los datos mediante estadística descriptiva con frecuencias, medias y desviación estándar, además se utilizaron de tablas de contingencia para variables nominales con Excel y SPSSv20.

ASPECTOS ÉTICOS

De acuerdo al artículo 17 de la Ley General de Salud en Materia de Investigación este estudio es categoría I sin riesgo y de acuerdo al artículo 23 se puede dispensar de un consentimiento informado.

La información que se obtenga durante el estudio será completamente confidencial y para propósitos del mismo.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se revisó el expediente clínico de todos los pacientes postquirúrgicos con circulación extracorpórea hospitalizados en el piso de cardiología pediátrica una vez dados de alta de UTIP o UCIN verificando si existió BAV postquirúrgico, así como su evolución y si tuvo o no necesidad de colocación de marcapasos. En el periodo de estudio de enero 2011- octubre 2013

Se valoró mediante estadísticas grupos de edad, género así como el tipo de bloqueo y en caso de colocación de marcapasos el tipo y marca de éste.

RESULTADOS

En el análisis de esta investigación se revisaron un total de 968 pacientes de diferentes grupos etarios desde enero 2011 hasta octubre de 2013, de estos fueron 495 hombres 473 mujeres representando un 51 % y 49% respectivamente del total de pacientes revisados. Gráfica 1.

Los diferentes diagnósticos primarios de los pacientes que se sometieron a cirugía con circulación extracorpórea fue la siguiente; CIV 26.8% (259 casos), CIA 11.6% (112 casos), Tetralogía de Fallot 11.2% (108 casos), Canal Atrioventricular completo 4.6% (45 casos), tronco arterioso común en sus diferentes tipos 1.4% (14 casos), conexión anómala total de venas pulmonares 8-6% (83 casos), trasposición de grandes vasos 5.4% (52 casos), doble vía de salida de ventrículo derecho 2-1% (20 casos) y otros, siendo los principales diagnósticos en este grupo coartación de aorta, interrupción de arco aórtico y ventrículo único los cuales por bibliografía tiene muy baja o nula incidencia de BAV postquirúrgicos ya que no se manipula el septum interventricular 28.4% (275 casos). Gráfica 2.

La incidencia de BAV postquirúrgicos se fue de 126/968 casos (13%) del total de pacientes revisados de los cuales se encontraron que 3/968 (0.3%) correspondían a BAV de 1er grado, 27/968 (2.8%) BAV de 2do grado tanto Mobitz I como Mobitz II, y 96/968 casos (9.9%) BAV de 3er grado o completo.

Para este estudio se incluyó al total de 126 pacientes que presentó BAV postquirúrgico (n=126) reportándose los siguientes datos: 3/126 (2.4%) correspondieron a primer grado, 27/126 casos (21.4%) fueron BAV 2do grado tanto Mobitz I como Mobitz II y el BAV 3er grado o completo se reportó en 96/126 casos (76.2%).Tabla 1

En cuanto a los grupos de edad; del total de pacientes que presentaron BAV postquirúrgico la media fue de 2 años 7 meses; los neonatos (0-28 días) presentaron un total de 3/126 casos (2.4%), lactantes (29 días- 1 año 11 meses) un total de 68/126 casos (54%), preescolares (2 años a 3 años 11 meses) un total de 20/126 casos (15.9%) , escolares (4 años a 11 años 11 meses) 31/126 casos (24.6%) y adolescentes (12 a 14 años) un total de 4/126 (3.2%). Gráfica 3

Las patologías mas frecuentes de los pacientes que presentaron BAV fueron CIV 46/126 casos (36.5%), tetralogía de Fallot con 27/126 casos (21.4%) y canal atrioventricular completo 14/126 casos (11.1%) (14 casos), el total se reporta en la Tabla 2

Del total de pacientes con BAV se otorgó manejo médico a 125/126 (99.2%) pacientes. Tabla 3; 123/125 (98.4%) pacientes fueron tratados con dexametasona intravenosa con una media de 6.3 días, el resto 2/125 (1.6%) pacientes se manejaron médicamente interrumpiendo el uso de digoxina y betablqueador. Tabla 4

Se les realizó electrocardiograma (o visualización del trazo electrocardiográfico por monitor) a todos los pacientes que se les diagnosticó BAV (126/126). Tabla 5

El tiempo de circulación extracorpórea dentro de lo pacientes que presentaron BAV tuvo una media de 87 ± 50 minutos con una mínima de 32 y una máxima de 243 minutos, el pinzamiento aórtico presentó una media de 66 ± 40 minutos con una mínima de 21 minutos y una máxima de 219 minutos Tabla 6

Los pacientes fueron protegidos con marcapaso temporal (habitualmente se le coloca cable de marcapasos epicárdico) en 125/126 casos (98.2%) el caso restante fue un paciente con BAV de primer grado que remitió con interrupción de digoxina. Tabla 7

A los pacientes que se les realizó registro electrocardiográfico de 24 horas (Holter) fueron 7/126 (5.5%) casos de los cuales en 6/126 (4.7%) casos se implantó marcapasos definitivo, el caso restante (0.79%) fue un caso en donde el BAV era evidente y no se consideró necesario realizar Holter. Tabla 8

Se colocaron 7/126 (5.5%) de marcapasos definitivos, del total de los 7, en 4/7 (57%) casos se instalarón St. Jude microny monocameral epicárdico a pacientes de 6 meses, 7 meses, 11 meses y 2 años; se colocaron en 2/7 (28.5%) casos Medtronic Sensia monocameral epicárdico en pacientes de 4 y 8 años, y en 1/7 (14.2%) casos Medtronic Sensia monocameral endocárdico en una paciente de 10 años . Tabla 9

DISCUSIÓN

El BAV en los pacientes pediátricos puede estar aislado como alteración pura del tejido de conducción, encontrarse asociado a una cardiopatía congénita o como en este caso secundario a una cirugía con circulación extracorpórea ya que el paciente intervenido y sobre todo en a aquel en donde se manipula el septum interventricular o la zona anexa al nodo atrioventricular y el Haz de His desarrolla nuevos circuitos en los sitios de atriotomía, parches o prótesis como consecuencia del daño directo al sistema de conducción por reparación o inflamación con fibrosis secundaria dando origen a disfunción.

Como lo señala Folino AF et al.⁵ en su estudio el BAV postquirúrgico es una entidad poco frecuente, con una incidencia reportada a nivel mundial por este autor de 3-4% en nuestro trabajo encontramos 13% siendo las principales patologías comunicación interventricular, tetralogía de Fallot y canal atrioventricular idénticamente a los reportado mundialmente.

Al ser en su mayoría una reacción inflamatoria del tejido de conducción intracardiaca el tratamiento de elección son los esteroides específicamente la dexametasona, según la American Heart Association⁸ el tiempo de espera para recuperación del sistema eléctrico del corazón posterior a cirugía es de 7 días, el tratamiento médico reportado en nuestro estudio con dexametasona tuvo una media de 6.39 días, entrando dentro del margen de la literatura mundial.⁸

Si hay sospecha o diagnóstico de BAV durante el procedimiento quirúrgico, deben dejarse los electrodos atrial y ventricular. La mayoría de las veces es un hecho pasajero y el ritmo sinusal reaparece a los pocos días de la intervención, pero en ocasiones la única alternativa es la implantación de un marcapaso definitivo.⁶

La indicación de Holter durante nuestro estudio, se estableció previo a la colocación de marcapasos definitivo, en aquellos pacientes en donde el bloqueo era intermitente y que tenían más de 7 días de manejo antiinflamatorio como lo menciona las guías de manejo de la American Heart Association⁸. En un solo paciente que se le realizó Holter, no se colocó marcapasos definitivo y uno mas no necesitó Holter ya que su registro electrocardiográfico por monitor y electrocardiograma en área de hospitalización de cardiología pediátrica marcaba BAV completo total.

La indicación para colocar el marcapasos definitivo fue según las guías de la American Heart Association,⁸ como son la clase I BAV avanzado de segundo o tercer grado postoperatorio que no se espera que resuelva o que persista al menos 7 días luego de la cirugía.⁷

La elección del tipo de marcapasos depende de muchos factores inherentes a la patología a tratar y al tipo de paciente. Existe un código de letras que identifica el tipo de marcapasos, el cual fue descrito en conjunto por la North American Society of Pacing and Electrophysiology (NASPE) y la British Pacing Guidelines pacemaker code, existe una letra mas, que se refiere a la acción antitaquicardia.⁸

En nuestro estudio se observó que de los 7 marcapasos definitivos (5.5% de los pacientes bloqueados) todos fueron monocamerales de tipo VVI los cuales no se encuentran indicados de primera línea. Esto debido a que en el servicio de cardiología pediátrica no se cuenta con marcapasos bicamerales epicárdicos. Cabe mencionar que un paciente se pudo beneficiar con un marcapaso bicameral de tipo DDD, sin embargo se colocó igualmente un monocameral de tipo VVI.

En los siete pacientes, no hubo complicaciones en la colocación de los marcapasos.

CONCLUSIONES

Con este estudio se puede concluir que:

-La incidencia BAV postquirúrgicos fue del 13%, más alto que lo reportado en la literatura, sin embargo el 95% remitió con manejo médico y solo el 5% de los pacientes tuvieron la necesidad de marcapasos definitivo.

-Los diagnósticos primarios con mayor frecuencia de BAV fueron comunicación interventricular, tetralogía de Fallot y canal atrioventricular idénticamente a los reportado mundialmente.

- En el servicio de cardiología pediátrica debemos estar conscientes de que existe la posibilidad de BAV postquirúrgicos y contar con los insumos necesarios para ofrecer a los pacientes un tratamiento adecuado y con las menores complicaciones y secuelas posibles.

- Consideramos necesario dar seguimiento a los pacientes con BAV postquirúrgico reportados en esta investigación para valorar su función cardiovascular y muy importante vigilar presencia de complicaciones y secuelas secundarias a la implantación de marcapasos unicameral.

REFERENCIAS

- 1.- Nishimura RA, Callahan MJ, Colmes DR Jr y col: Transient atrioventricular block after open heart surgery for congenital heart disease. *Am J Cardiol* 1984; 53: 198 - 201.
- 2.- Tingelstad J. Consultation with the specialist: cardiac dysrhythmias. *Pediatr Rev* 2001; 22: 91-4.
- 3.- Wellens HJ: Cardiac arrhythmias: The quest for a cure. A historical perspective. *J Am Coll Cardiol* 2004; 44: 1155- 63.
- 4.- Castañeda AR, Jonas RA, Mayer JE, Hanley FL. Perioperative care. Management of the infant and neonate with congenital heart disease. En: *Cardiac surgery of the neonate and infant*. Filadelfia: W.B. Saunders, 1994; 65-87.
- 5.- Folino AF, Daliento: Arrhythmias after Tetralogy of Fallot Repair. *Indian Pacing and Electrophysiology J* 2005; 5(4): 312-324.
- 6.- Friedman RA: Sinus and atrioventricular conduction disorders. En: Deal BJ, Wolff GS, Gelband H (eds): *Current concepts in diagnosis and management of arrhythmias in infants and children*. New York, Futura Publishing Company 1998; pp 89-116.
- 7.- Gregoratos G, Abrams J, Epstein AE et al. ACC/AHA/NASPE 2002 guideline update for implantation of cardiac pacemakers and antiarrhythmia devices: summary

article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/NASPE Committee to Update the 1998 Pacemaker Guidelines). *Circulation* 2002; 106: 2145-61.

8.- Gregoratos G, Cheitlin MD, Conill A, Epstein AE, Fellows Ch, Ferguson TB et al. ACC/AHA guidelines for implantation of cardiac pacemakers and antiarrhythmia devices: executive summary.

9. Rodríguez García J, Botella Solana, Coma Samartin R, García Calabozo R, Gascón López D, Novo Valledor L et al. Informe sobre el estado actual y nuevas tendencias en la electroestimulación cardíaca. *Rev Esp Cardiol* 1995; 48: 8-24.

10.- Ross BA, Pinsky WW, Driscoll DJ: Complete atrioventricular block. En: Gillete PC, Garson A (eds): *Pediatric arrhythmias: electrophysiology and pacing*. Philadelphia, WB Saunders 1990; pp 306-316.

ANEXOS

ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON BLOQUEO ATRIOVENTRICULAR.

POSTERIOR A CIRUGÍA DE CORAZÓN ABIERTO

NOMBRE DEL PACIENTE _____

AFILIACIÓN _____

EDAD _____

PESO _____

GENERO _____

CARDIOPATÍA CONGÉNITA _____

TIPO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR _____

PRESENTÓ BLOQUEO ATRIOVENTRICULAR _____

EN CASO DE CONTESTAR SI A LA PREGUNTA ANTERIOR CONTINUAR CON LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

QUE TIPO DE BLOQUEO ATRIOVENTRICULAR _____

SE DIO MANEJO MÉDICO PARA EL BLOQUEO ATRIOVENTRICULAR POSTQUIRÚRGICO _____

QUE MEDICAMENTO _____

POR CUANTO TIEMPO _____

SE REALIZÓ ELECTROCARDIOGRAMA _____

SE REALIZÓ ESTUDIO HOLTER _____

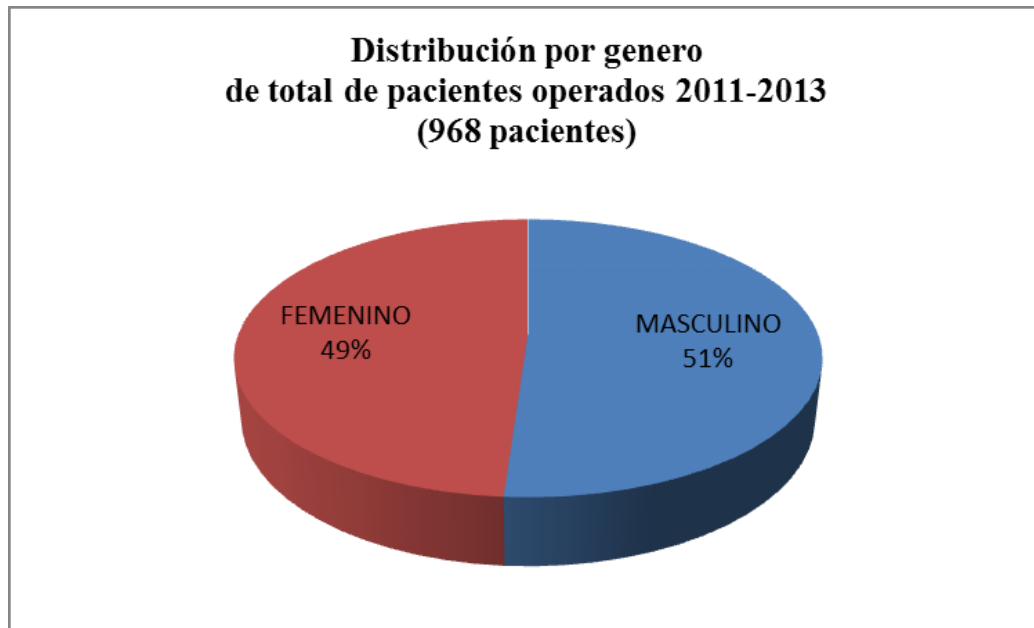
TUVO NECESIDAD DE COLOCACIÓN DE MARCAPASOS _____

SE COLOCÓ MARCAPSOS EPICÁRDICO _____

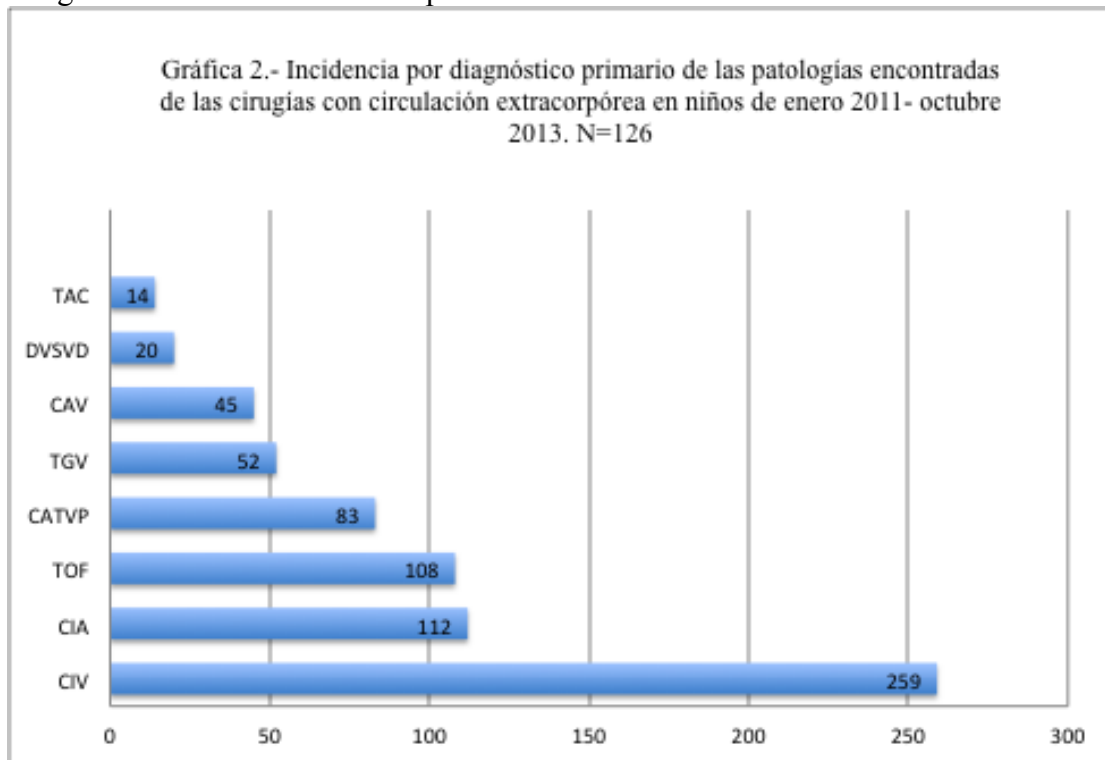
SE COLOCÓ MARCAPASOS ENDOCÁRDICO _____

ANEXO 2. RESULTADOS (GRÁFICAS Y TABLAS)

Gráfica 1.- Distribución por género del total de pacientes revisados 2011-2013.



Gráfica 2.- Incidencia por diagnóstico primario de las patologías encontradas de las cirugías con circulación extracorpórea en niños de enero 2011- octubre 2013.



CIV (comunicación interventricular), CIA (comunicación interatrial), TOF (tetralogía de Fallot), CAV (canal atrioventricular completo), TAC (tronco arterioso común en sus diferentes tipos, CATVP (conexión anómala total de venas pulmonares en sus diferentes tipos), TGV (trasposición de grandes vasos), DVSVD (doble vía de salida de ventrículo derecho), otros.

Tabla 1.- Frecuencia de diferentes tipos de bloqueo dentro del grupo de pacientes que presentaron bloqueo atrioventricular postquirurgico.

TIPO DE BLOQUEO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BAV I	3	2.4
BAV II	27	21.4
BAV III	96	76.2
TOTAL	126	1000

BAVI (bloqueo atrioventricular 1er grado), BAVII (bloqueo atrioventricular 2do grado)
 BAVIII (bloqueo atrioventricular 3er grado o completo)

Gráfica 3. Relación por grupos etarios de pacientes que presentaron BAV postquirúrgico.

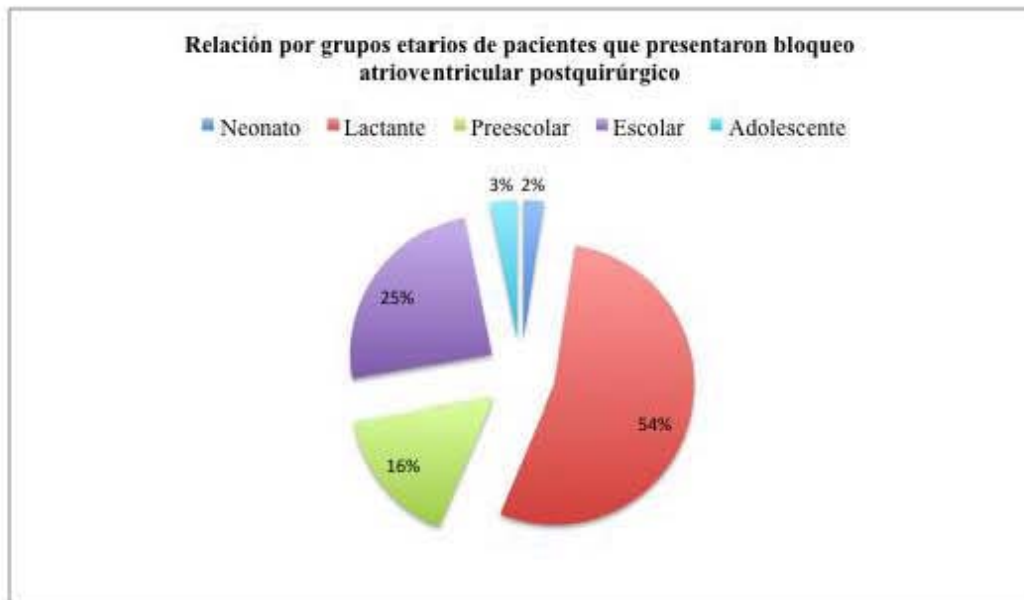


Tabla 2.- Frecuencia de las diferentes patologías (diagnóstico primario) en pacientes que presentaron BAV postquirúrgico.

DIAGNÓSTICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CIV	46	36.5
TOF	27	21.4
CAV	14	11.1
TGV	6	4.8
CATVP	4	3.2
DVSVD	3	2.4
CIA	2	1.6
TAC	1	0.8

CIV (comunicación interventricular), CIA (comunicación interatrial), TOF (tetralogía de Fallot), CAV (canal atrioventricular completo), TAC (tronco arterioso común en sus diferentes tipos), CATVP (conexión anómala total de venas pulmonares en sus diferentes tipos), TGV (trasposición de grandes vasos), DVSVD (doble vía de salida de ventrículo derecho), Otros (coartación de aorta, interrupción de arco aórtico, ventrículo único por doble vía de entrada a ventrículo único o ausencia de conexión AV, síndrome de ventrículo izquierdo hipoplásico)

Tabla 3. Manejo médico otorgado a pacientes con BAV postquirúrgico

MANEJO MÉDICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CON MANEJO	125	99.2
SIN MANEJO	1	0.8

Tabla 4. Medicamentos en el tratamiento de pacientes con BAV postquirúrgico.

MEDICAMENTO OTORGADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DEXAMETASONA	123	98.4%
OTROS	2	1.6%

Otros: 1 paciente con suspensión del manejo con digoxina,
1 paciente con suspensión del manejo con betabloqueador

Tabla 5. Realización de electrocardiograma a pacientes con BAVpostquirúrgico

REALIZACIÓN DE ELECTROCARDIOGRAMA	FRECUENCIA	%
CON ELECTROCARDIOGRAMA	126	100%
SIN ELECTROCARDIOGRAMA	0	0%

Tabla 6. Tiempo de circulación extracorpórea (minutos), tiempo de pinzamiento aórtico (minutos) y tiempo de manejo médico con dexametasona (días)

	NÚMERO	MEDIA
TIEMPO DE CEC	126	87.52
TIEMPO DE PINZAMIENTO AORTICO	124	66.15
TIEMPO DE TRATAMIENTO FARMACOLOGICO	125	6.39

Tabla 7. Pacientes que se colocó marcapasos temporal

COLOCACIÓN DE MARCAPASOS TEMPORAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	125	99.2%
NO REQUIRIÓ	1	0.8%

Tabla 8. Pacientes en los que se realizó estudio electrocardiográfico de 24 horas (Holter)

REALIZACIÓN DE HOLTER	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	7	5.5%
NO	117	92.8%
NO REQUIRIÓ	1	0.9%

Tabla 9. Pacientes en los que se colocó marcapasos definitivo.

COLOCACIÓN DE MARCAPASOS DEFINITIVO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	7	5.5
NO	119	94.5