

11237



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"  
I.S.S.S.T.E.

"EFECTO DE METILPREDNISOLONA EN EL  
BLOQUEO AURICULO-VENTRICULAR (AV) DE  
TERCER GRADO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS  
SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CORAZÓN ABIERTO"

T E S I S  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN: PEDIATRÍA  
P R E S E N T A :  
DRA. GABRIELA ARENAS ORNELAS

ASESOR DE TESIS:  
DRA. LUZ ELENA MEDINA CONCEBIDA



MÉXICO, D.F., OCTUBRE 2004



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

CENTRO MEDICO NACIONAL

"20 DE NOVIEMBRE"



  
DR. MAURICIO DI SILVIO LOPEZ  
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

  
DR. MIGUEL ÁNGEL PEZZOTTI Y RENTERÍA  
PROFESOR TITULAR

DRA. LUZ ELENA MEDINA CONCEBIDA  
ASESORA DE TESIS

  
DRA. GABRIELA ARENAS ORNELAS  
RESIDENTE DE PEDIATRÍA MÉDICA



Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recensional.

NOMBRE: Gabriela Arenas

FECHA: 31/05/04

FIRMA: 

## INDICE

Resumen.....	1
Introducción.....	3
Justificación.....	10
Objetivo.....	11
Hipótesis.....	11
Material y métodos.....	11
Resultados y análisis estadístico.....	15
Discusión.....	17
Conclusiones.....	19
Anexo.....	20
Graficas.....	21
Bibliografía.....	23

## **“Efecto de metilprednisolona en el bloqueo Auriculoventricular (AV) de tercer grado en pacientes pediátricos sometidos a cirugía a corazón abierto”**

**Resumen:** El 0.8% de los recién nacidos vivos tiene una cardiopatía congénita. Gracias a la bomba extracorpórea y cirugía a corazón abierto, ha disminuido la mortalidad y aumentado la calidad de vida del paciente. 5% desarrolla arritmias clínicamente importantes postoperatorias, para disminuir la evolución desfavorable en los pacientes se emplean estrategias terapéuticas, como el uso de metilprednisolona, sin embargo aun no se evaluado su uso, lo que motivo a realizar el estudio.

**Material y métodos:** Ensayo clínico controlado aleatorizado en niños postoperados de cirugía cardiaca que presentan bloqueo AV completo, grupo I con metilprednisolona, grupo II sin metilprednisolona, evaluando la eficacia del tratamiento y efectos secundarios del mismo.

**Resultados:** En 15 meses hubo 12 pacientes postoperados de cirugía a corazón abierto, con bloqueo AV completo, 58% con cardiopatías acianógenas, 42% cianógenas, grupo I con 7 días de duración del bloqueo, con mala evolución en 4 pacientes: 3 fallecieron, 1 requirió colocación de marcapaso definitivo, grupo II con 3 días de duración de bloqueo en promedio, evolución favorable. No encontramos diferencia estadística en este estudio preliminar, que sugiera que la metilprednisolona modifique la evolución del paciente postoperado.

**Discusión:** No existen estudios internacionales contundentes que apoyen la eficacia de la metilprednisolona en el bloqueo AV completo posquirúrgico, al igual que en nuestros resultados, por lo que NO la recomendamos.

**Palabras clave:** Bloqueo auriculoventricular (AV), cardiopatías congénitas, metilprednisolona, niños, arritmias posquirúrgica.

**"Effect gives methylprednisolone in the blockade Auriculoventricular (AV) he gives third grade in patient pediatric subjected to surgery to open heart"**

**Abstract:** 0.8% gives the newly born ones alive has a congenital cardiopatía. Thanks to the extracorporeal bomb and surgery to open heart, it has diminished the mortality and augmented the quality gives life gives the patient. 5% develops postoperative important arrhythmias. The therapeutic strategy with methylprednisolone, no this proven one even, motivating the realization gives the study.

**Material and methods:** I rehearse clinical controlled randomized in children postoperados he gives heart surgery that they present complete AV blockade, group I with methylprednisolone, group II without methylprednisolone, evaluating the effectiveness gives the treatment and side effects gives the same one.

**Results:** In 15 months there was 12 patient postoperados he gives surgery to open heart, with complete AV blockade, 58% with cardiopatías acianógenas, 42% cianógenas, group I with 7 days gives duration gives the blockade, with bad evolution: 3 deaths, 1 placement gives definitive pacemaker, group II with 3 days gives duration gives blockade on the average, favorable evolution. No finds statistical difference in this preliminary study that suggests that the methylprednisolone modifies the evolution gives the patient postoperado.

**Discussion:** No exists overwhelming international studieses that they support the effectiveness gives the methylprednisolone in the blockade AV complete postquirugico, the same as in our results, for what we don't recommend it.

**keywords:** I block auriculoventricuar (AV), congenital cardiopatía, methylprednisolone, children, postoperative arrhythmias.

## INTRODUCCION

Se define a la **cardiopatía congénita** como la anomalía en la estructura y/o función del aparato cardiocirculatorio presentes en el nacimiento, producidas por alteraciones del proceso embrionario de una estructura normal o por falta de su crecimiento.<sup>1</sup>

La incidencia aproximada es de 8 por cada 1000 nacidos vivos.<sup>2</sup>, la frecuencia por sexo depende del tipo de cardiopatía. Esta cifra no contempla las cardiopatías que pudieran ser más frecuentes como la válvula aórtica bicúspide no estenótica congénita<sup>3</sup>, y la anomalía de las valvas que acompañan al prolapso mitral.<sup>4</sup>

La etiología es multifactorial, interviniendo factores genéticos y ambientales, 3% se asocia a un defecto genético autosómico recesivo o dominante, 5% a 8% a una anomalía cromosómica.

Las cardiopatías congénitas se dividen en **cianógenas** y **acianógenas**, siendo estas últimas las más frecuentes, constituyen algo más del 50% del total de las cardiopatías.

Reconocer al paciente pediátrico cardiópata es trascendental, ya que gran parte de estas cardiopatías tienen tratamiento quirúrgico definitivo. Anteriormente las correcciones quirúrgicas se realizaban cuando aparecía sintomatología importante en el paciente, lo cual aumentaba su mortalidad debido a la historia natural de la misma enfermedad. Se ha demostrado que la corrección quirúrgica temprana puede prevenir dichas complicaciones.<sup>5</sup>

El progreso es asombroso cuando llega la cirugía a corazón abierto y la circulación extracorpórea desarrollada hacia 1925 en Moscú por Brokhonenko, perfeccionada en 1936 por Gibbon en Filadelfia, aplicando dichos procedimientos por primera vez en Italia en 1951.<sup>6</sup>



Permitiendo así el tratamiento correctivo definitivo, o paliativo de muchas cardiopatías congénitas complejas, sin embargo surgen complicaciones posquirúrgicas, las asociadas a la cardiopatía en sí y las causadas por el método quirúrgico utilizado.<sup>7</sup>

Dentro de estas complicaciones observamos las arritmias cardíacas presentes aproximadamente en un 84%, solo 5% son importantes clínicamente, es más alta la incidencia en niños que en adultos.<sup>7</sup> 65% de las complicaciones ocurren alrededor de la cirugía.<sup>8</sup>

Las cardiopatías congénitas con mayor riesgo de producción de trastornos del ritmo y conducción son: Tetralogía de Fallot, Comunicación Interauricular, defecto septal atrio ventricular, Transposición de Grandes Vasos y Ventrículo único.<sup>9</sup> El bloqueo de rama derecha del Haz de His, bloqueos atrio ventriculares, extrasístoles ventriculares, taquiarritmias y enfermedad del nodo sinusal son las arritmias más frecuentes en el paciente postoperado de cirugía a corazón abierto.<sup>9</sup>

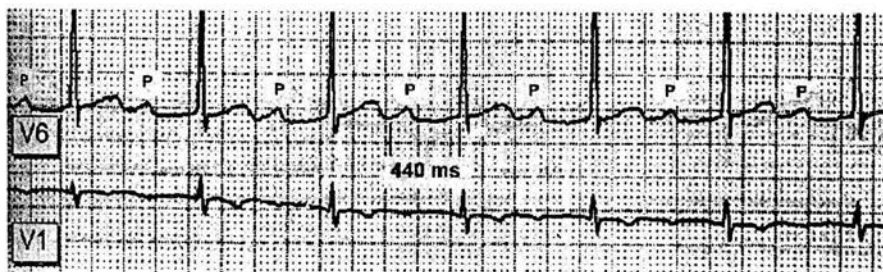
Gaskell en 1882 acuñó el término “bloqueo cardíaco”, 1906 Eindhoven publica el primer electrocardiograma con bloqueo auriculoventricular, y Adams describe por primera vez el bloqueo Auriculoventricular (AV) en 1927, como “aquel trastorno de la conducción del estímulo entre el impulso sinusal normal y la eventual respuesta ventricular”.<sup>6,10,11</sup>

Se define **bloqueo Auriculoventricular** al trastorno de la conducción del estímulo producido por la disminución de la velocidad de propagación o por interrupción total del mismo, debido a alteraciones en las propiedades electrofisiológicas de las fibras cardíacas, representado por un aumento del tiempo de conducción entre la activación auricular y el principio de la despolarización ventricular, o por la presencia de focos ectópicos.<sup>12</sup>

Los bloqueos AV se clasifican en: **primero, segundo y tercer grado.**

Al retraso en la conducción del impulso proveniente de la aurícula a nivel de la unión AV se le conoce como bloqueo AV de **primer grado**, desde el punto de vista electrocardiográfico se caracteriza por:

- Intervalo PR mayor a 0.20 segundos en adultos, y 0.18 segundos en niños.<sup>13</sup>
- La medida del PR a considerar en niños es de acuerdo a su edad y frecuencia cardíaca normal. (Tabla I y II). Recordando que el aumento de la frecuencia cardíaca acorta discretamente el espacio PR, por lo que a frecuencias cardíacas mayores de 110 con intervalos de P-R mayores de 0.18 se consideran bloqueos.
- Cada onda P es seguida de un QRS normal, salvo si existe patología ventricular preexistente.



Bloqueo AV de primer grado: PR 0.44. Frecuencia cardíaca de 75 latidos por minuto.

Los pacientes con bloqueo AV de primer grado raras veces presentan sintomatología, se puede diagnosticar al encontrar un intervalo largo de la onda a-c en el pulso venoso yugular y disminución de la intensidad del primer ruido cardíaco conforme se alarga el PR.

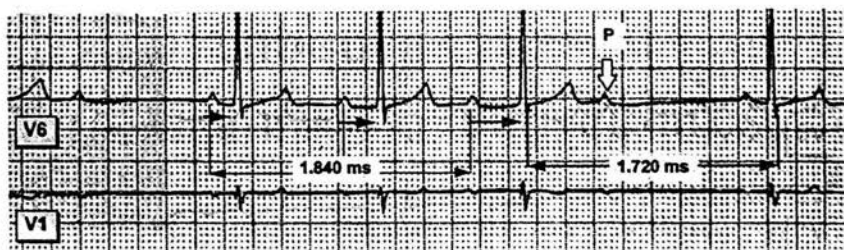
A la interrupción intermitente de la conducción del estímulo, que proviene de la aurícula hacia los ventrículos a nivel de la unión AV se le conoce como bloqueo AV de **segundo**

**grado.** Por lo que unos latidos sinusales son conducidos y otros no. Clínicamente se observa que la frecuencia cardiaca aumenta en forma imperceptible con disminución gradual de la intensidad del primer ruido cardiaco, ampliación del intervalo a-c que concluye con una pausa, y onda a que no va seguida de la onda v.

Los bloqueos de segundo grado se dividen en Mobitz I y II.

Mobitz I o fenómeno de Wenckebach: interrupción de la conducción de impulsos supraventriculares hacia los ventrículos en forma intermitente. La conducción se hace más difícil progresivamente, es decir cada latido va alargando el periodo refractario relativo, hasta que uno de ellos cae en el periodo refractario absoluto y queda bloqueado, al quedar bloqueado, el siguiente latido se conduce nuevamente, porque la unión AV tuvo mayor tiempo de recuperación. Eléctricamente se manifiesta por:

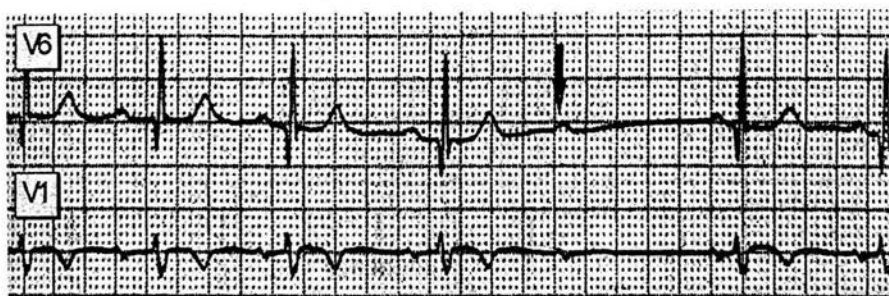
- Prolongación del PR hasta presentar una onda P bloqueada sin presencia de complejo QRS.
- Acortamiento progresivo de los intervalos RR hasta que la onda P se bloquea.
- El complejo QRS por lo general es de características normales.



Bloqueo AV de segundo grado Mobitz I: observe el alargamiento progresivo del intervalo PR (el primero 0.20s, el segundo 0.28S) hasta que una onda P se bloquea y no sigue de un complejo QRS.

Mobitz II: menos frecuente que el Mobitz I, su presencia indica casi siempre cardiopatía subyacente, se produce cuando en forma súbita un estímulo supraventricular no se conduce a través del nodo AV, debido a una alteración en el periodo refractario absoluto del tejido de conducción, en el EKG se observa:

- Onda P bloqueada, existiendo en el latido previo y posterior al estímulo un intervalo PR constante.

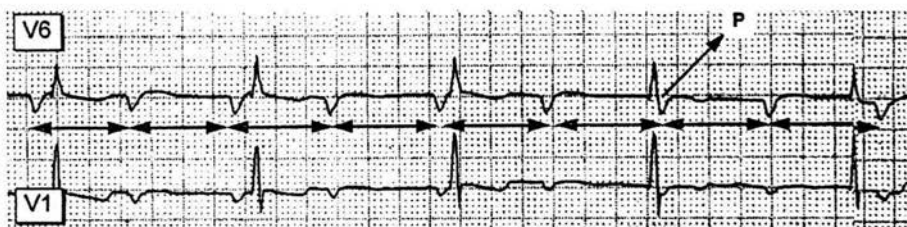


Bloqueo AV de segundo grado Mobitz II: después de un cuarto complejo ventricular se produce una onda P que se bloquea súbitamente.

En el Bloqueo AV de **tercer grado** o “bloqueo completo” ningún estímulo auricular se conduce a los ventrículos. Las aurículas y los ventrículos laten independientemente uno del otro; los ventrículos están controlados por un estímulo que nace en un marcapaso subsidiario que late independiente del nodo sinusal. Este marcapaso genera estímulos que van directamente a los ventrículos, pueden nacer en el nodo A-V, en el tronco del Haz de His o en cualquier parte del endocardio ventricular.

En el electrocardiograma se observa:

- Presencia de ondas P y complejos QRS que no guardan relación entre sí, siendo la frecuencia de las ondas P mayor que la de los complejos QRS.
- Los intervalos PR cambian desordenadamente de longitud de latido a latido.
- La localización de las ondas P es caprichosa, pudiéndose encontrar en forma inscritas de un complejo QRS, no verse porque están enmascaradas por los complejos QRS, o verse sobre la onda T, donde dejan muesca o empastamiento.
- La morfología de los complejos dependerá del lugar de origen del marcapasos subsidiario, se encuentra por arriba o por debajo del tronco del Haz de His. Si el marcapaso ventricular se encuentra por arriba de la división del Haz de His el QRS será normal, si el marcapaso ventricular se localiza por debajo de la división del Haz de His (una de sus ramas o directamente en el endocardio ventricular), los complejos QRS tendrán morfología de bloqueo de rama, ya que la onda de excitación tendrá que pasar al otro ventrículo por la vía intramiocárdica lenta.



Bloqueo AV completo: las aurículas están siendo estimuladas a una frecuencia de 94 latidos por minuto y los ventrículos 74 latidos por minuto, la onda P no es visible al estar inmersa en el complejo QRS.

El paciente pediátrico postoperado de cirugía a corazón abierto que desarrolla bloqueo AV completo presenta una evolución clínica diversa pudiendo durar horas, días, semanas o ser crónico, cerca del 20% de los pacientes requiere instalación de marcapaso permanente.<sup>14</sup>

Las dos indicaciones para colocación de marcapaso definitivo en bloqueo AV completo posquirúrgico son: duración del bloqueo completo mayor de 10 a 14 días, repercusión hemodinámica importante en el paciente.<sup>9</sup>

La etiología y los factores predisponentes para desarrollar arritmias posquirúrgicas no han sido bien identificados<sup>15</sup>, pero se ha observado que el bajo peso, tiempo de bomba extracorpórea prolongado y la complejidad del procedimiento quirúrgico son factores importantes a considerar.<sup>16</sup>

Se ha descrito que el edema de los tejidos subyacentes y el daño a las fibras de conducción pueden desencadenar bloqueo auriculoventricular,<sup>17</sup> aunado a la respuesta metabólica al estrés,<sup>18</sup> mecanismo observado con mayor intensidad al emplear la derivación cardiopulmonar.<sup>18</sup> Ya que aumenta la producción de varias citoquinas pro inflamatorias (es decir, FNT-alfa, IL-1 beta, IL-8 e IL-6) que exacerban la respuesta inflamatoria durante la cirugía cardíaca, asociándose aun más a mayores complicaciones.<sup>19</sup>

Para reducir esta respuesta se ha utilizado como estrategia en el tratamiento de estos pacientes los “esteroides”, ya que estos disminuyen la activación del complemento subsiguiente a la cirugía cardíaca.<sup>20</sup> Sin embargo el uso de estos fármacos en el manejo del bloqueo AV de tercer grado postoperatorio continua siendo controversial, porque no existen estudios contundentes que demuestren su beneficio.

La metilprednisolona a dosis de 0.5 -1.7 mg/ kg/día intravenosa,<sup>21,22</sup> es uno de los esteroides utilizados en el tratamiento del bloqueo AV completo posquirúrgico. De manera tópica permite evaluar la respuesta de los electrodos del marcapaso.<sup>23</sup>

Es un esteroide sintético antiinflamatorio de acción intermedia. Su mecanismo principal consiste en la síntesis de macrocortina, que inhibe la actividad de la fosfolipasa A2, y por consiguiente disminuye la liberación de ácido araquidónico a partir de membranas celulares; acción que impide la formación de prostaglandinas, tromboxanos, leucotrienos y citoquinas pro inflamatorias las cuales se encuentran descritas, como parte importante del Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica y uno de los factores etiológicos de desarrollo del bloqueo AV completo, que se presenta en estos pacientes.<sup>24</sup>

## JUSTIFICACION

La cirugía cardíaca junto con el advenimiento de la derivación cardiopulmonar ha tomado gran auge en las últimas décadas; esto ha permitido mejorar la calidad de vida de los niños.

El bloqueo AV completo es una complicación observada posterior a la cirugía cardíaca, la incidencia de arritmias significativas desde el punto de vista electrocardiográfico y clínico es del 5 %, sin embargo en la UTIP se presenta hasta en un 15% de nuestros pacientes (estadística del servicio 2001), observando en algunos de ellos evolución desfavorable con diferente duración e intensidad. Hasta el momento no hay estudios que evalúen el uso de esteroide como estrategia terapéutica en el bloqueo Auriculoventricular completo, lo cual nos motivo para realizar este estudio, y poder evaluar la efectividad de su empleo por medio de la descripción de la evolución de los niños, junto con los cambios electrocardiográficos.

## OBJETIVO

Evaluar el efecto de la metilprednisolona en el manejo del bloqueo auriculoventricular completo en pacientes pediátricos sometidos a cirugía de corazón abierto. A través de la evolución clínica y electrocardiográfica.

## HIPOTESIS

El uso de metilprednisolona en el bloqueo auriculoventricular de tercer grado en pacientes pediátricos postoperados de cirugía a corazón abierto **NO** modifica el curso clínico ni electrocardiográfico en los niños. Porque la etiología de dichos bloqueos es multifactorial.

## MATERIAL Y METODOS

### **Tipo de estudio:**

Ensayo clínico controlado aleatorizado, segado simple y de dos grupos independientes.

Variables:

### **Independiente:**

Administración de metilprednisolona

### **Dependientes:**

Bloqueo Auriculoventricular completo

### **De confusión:**

Tiempo de derivación cardiopulmonar

Tiempo requerido

Tiempo de isquemia

Hipotermia



**Definición operacional:**

Administración de metilprednisolona: esteroide endovenoso a dosis antiinflamatoria de 0.25mg/kg/dosis <sup>21,22</sup> cada 8 hrs. durante el tiempo de duración del bloqueo auriculoventricular completo.

Bloqueo Auriculoventricular: trastorno cardíaco caracterizado por disociación de estímulo auricular a los ventrículos.

Tiempo de derivación cardiopulmonar: a través de canulaciones especiales de los grandes vasos tanto venosos como arteriales se desvía el flujo sanguíneo de la circulación menor hacia el aparato de circulación extracorpórea.

Tiempo requerido: para permitir la realización de la cirugía.

Tiempo de isquemia: tiempo de Pinzamiento aortico requerido para realizar la corrección de los defectos intracardiacos.

Hipotermia: disminución progresiva de la temperatura corporal con el objetivo de minimizar el daño a órganos.

**Universo de trabajo:**

Es un estudio preliminar que incluyo 12 pacientes pediátricos sometidos a cirugía de corazón abierto para la corrección de su cardiopatía, de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos durante el periodo de abril del 2002 a julio 2003, en este Centro Médico Nacional "20 de noviembre" ISSSTE. Todos los padres o tutores de los pacientes dieron su consentimiento por escrito y firmado para integrar al estudio a su hijo, fueron manejados según las consideraciones éticas vertidas en la declaración de Helsinki, y de acuerdo a la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos.<sup>25, 26</sup>

En base a que no se encontraron estudios similares en la literatura, el presente estudio piloto servirá para determinar el **tamaño de muestra** en estudios similares.

En nuestro estudio consideramos los siguientes criterios de inclusión, exclusión y eliminación:

**Criterios de inclusión:**

De 1 mes a 14 años, electrocardiograma con ritmo de base sinusal previo a la cirugía. Sometidos a cirugía cardiaca electiva que durante el periodo postoperatorio desarrollaron bloqueo auriculoventricular de tercer grado. Padres o tutores que permitieron ingresar al niño al estudio, con carta de consentimiento informado por escrito y con firma.

**Criterios de exclusión:**

Pacientes cuyos padres o tutores no permitieron el ingreso del paciente al estudio, pacientes que previo a la cirugía tuvieran bloqueo auriculoventricular de cualquier grado, o tratados con esteroides previo a la cirugía por cualquier causa.

**Criterios de eliminación:**

Pacientes sometidos a reoperación en el periodo peri operatorios, toma de EKG inadecuado o con estudios de laboratorios extemporáneos o incompletos. Pacientes cuyos tutores o padres soliciten salir del estudio a pesar de haber firmado consentimiento previo.

### **Descripción de estudio:**

A todos los pacientes se les toma EKG previo a la cirugía, una vez ingresados durante su periodo postoperado en la UTIP de este Centro Médico Nacional "20 de noviembre" se le toma EKG cada 24 hrs. o antes si se presentan trastornos del ritmo importantes, se inicia monitorización continua electrocardiográfica a través de los monitores SIEMENS (Sirecust 1261). Al detectar presencia de bloqueo auriculoventricular de tercer grado, se distribuye al paciente en forma aleatoria a través de una urna formando dos grupos: grupo I (grupo de estudio) conformado por los pacientes que recibieron metilprednisolona a dosis antiinflamatoria de 0.25mg/Kg./do cada 8 hrs., durante la permanencia del bloqueo auriculoventricular de tercer grado. Grupo II (grupo control) se incluyeron a los pacientes que no se le administro esteroide. Durante este estudio se evaluaron los efectos secundarios de la metilprednisolona (hiperglucemia, hipernatremia), con toma diaria de electrolitos séricos y glucosa sérica a los pacientes. Se diseñó una hoja para recolección de datos para llevar a cabo este protocolo.

Se consideró respuesta favorable al tratamiento si el paciente presentó su ritmo de base previo a la cirugía, o ritmo sinusal, dentro de los primeros 14 días del periodo postoperatorio. Si el paciente persistió con bloqueo AV después de este tiempo se considerara falla al tratamiento, candidato a la instalación de marcapaso definitivo.

Todos los electrocardiogramas de nuestros pacientes fueron evaluados por el médico adscrito del servicio, así como médico arritmiólogo de otra unidad médica.

Con el objetivo de evaluar la concordancia diagnóstica.

## ANALISIS ESTADISTICO

Se realizo la prueba de normalidad de distribución de datos en base al test de Shapiro-Wilk. Se aplico la prueba de U de Mann-Whitney para variables cuantitativas continuas y prueba exacta de Fisher o Chi cuadrada para variables dicotómicas. Se consideró valor de  $p \leq 0.05$  como significancia estadística.

Para evaluar la concordancia diagnóstica de la presencia de bloqueo auriculoventricular completo se utilizó Kappa, considerándola como buena con un valor  $\geq 80$ , los datos se analizaron con el software SPSS versión 11.

## RESULTADOS

El periodo de estudio comprendido fue de 15 meses (abril 2002- julio 2003), se estudiaron un total de 12 pacientes, 75% fueron femeninos y 25% masculinos. Grupo I (grupo de estudio) quedo integrado por 7 pacientes, grupo II (grupo control) por 5 pacientes.

La mediana de edad para ambos grupos de estudio fue de 36 meses, con una mínima de 4 y máxima de 108 meses para el grupo de estudio, 4 y 81 meses como mínimo y máxima respectivamente para el grupo control, no encontrando diferencia estadística;  $p = 0.316$  para grupo I y  $p = 0.318$  para grupo II.

Los diagnósticos que presentaron nuestros pacientes por orden de frecuencia son: Comunicación Interventricular 34%, Tetralogía de Fallot 25%, Drenaje Venoso Anómalo de Venas Pulmonares 17%, Canal Auriculoventricular 8%, Transposición de Grandes Vasos 8%, Comunicación Interauricular 8% ( gráfica 1).

Con relación al tipo de cardiopatía se encontró que la cardiopatía acianógena predominó en el 58%, las cardiopatías cianógenas en el 42%, de las cuales no mostraron diferencia estadística al realizar la distribución del tipo de cardiopatía por grupos. Con  $p = 0.689$ .

Todos los procedimientos quirúrgicos realizados en nuestros pacientes pediátricos correspondieron a cirugía correctiva de su tipo de defecto. Las principales variables transoperatorias analizadas fueron: Derivación Cardiopulmonar (DCP), Pinzamiento Aórtico (P Ao) y temperatura.

La DCP presentada para grupo I con mediana de 32 minutos, con un rango de 41 a 135 minutos, como mínimo y máximo,  $p = 0.268$ . Grupo II se observó DCP con una mediana de 86 minutos, 76 y 135 minutos como mínimo y máximo,  $p = 0.268$ , no observando diferencia estadística.

Pinzamiento aórtico se observó para grupo I una mediana de 82 minutos, con un mínimo de 17 minutos, un máximo de 130 minutos,  $p = 0.202$ . Grupo II la mediana de 50 minutos, con un mínimo de 45 minutos, y máxima de 76 minutos,  $p = 0.202$ .

No se encontró diferencia estadística en la temperatura de ambos grupos, el promedio es de 28 grados centígrados tanto para el grupo de estudio y de control.  $p = 0.876$ .

Los pacientes que salieron del BAVC se muestran en la gráfica 2; grupo I conformado por 7 pacientes, de los cuales 4 pacientes NO salieron del bloqueo en el tiempo establecido de 14 días, y 3 pacientes si salieron del bloqueo en un lapso menor a 14 días. Grupo I presentó un tiempo de salida de bloqueo de 168 hrs. (7 días), con un mínimo de 48 hrs. y un máximo de 360 hrs.

El grupo II se integró por 5 pacientes observando que solo uno de ellos no presentó mejoría de su arritmia, se observó una mediana de 72 hrs.(3 días), con un mínimo de 48hrs y un máximo de 96hrs;  $p = 0.247$ , no encontrando significancia estadística. Este paciente no falleció y no fue candidato a colocación de marcapaso definitivo.

La concordancia diagnóstica encontrada corresponde al 85%. Considerada como adecuada. Se monitoriza glucosa y electrolitos séricos ya que son efectos adversos del uso de los esteroides, no encontrando diferencias significativas;  $p = 0.414$  para glucosa sérica;  $p = 0.481$  para sodio sérico.

La evolución de los pacientes para el grupo I consistió en:

Presencia de 3 defunciones no relacionadas con el uso de esteroides ni con los efectos adversos de estos: el primer paciente tuvo un bloqueo completo con duración de 17 días, la causa de su fallecimiento fue Disfunción Orgánica Múltiple y Tetralogía de Fallot. El segundo paciente tuvo un bloqueo AV posquirúrgico de 8 días la causa de su fallecimiento fue Choque Séptico, Canal AV, el tercer paciente con duración del bloqueo de 18 días con el diagnóstico de fallecimiento de Disfunción Orgánica Múltiple y Transposición de Grandes vasos. Una paciente perteneciente a este grupo requirió la instalación de marcapaso definitivo por presentar bloqueo AV completo mayor a 15 días en el periodo posquirúrgico sin resolución de su arritmia, con diagnóstico de Comunicación Interventricular. El promedio de duración del bloqueo en este grupo fue de 7 días.

Grupo II de estudio evolucionaron en forma satisfactoria ya que el promedio de duración del bloqueo AV fue de 3 días, sin registrarse defunciones, ni uso de marcapaso definitivo.

Durante el estudio no se excluyeron ni se eliminaron pacientes. Y es importante mencionar que se trata de un estudio preliminar.

## DISCUSION

El bloqueo auriculoventricular de tercer grado puede ser congénito o adquirido. El más frecuente en niños es el congénito, una causa de bloqueo completo adquirido, es posterior a una cirugía cardíaca, secundario a sección del sistema de conducción, fibrosis de la fibra miocárdica, edema directo o indirecto sobre el tejido miocárdico, tema de nuestro estudio.

En la UTIP de este Hospital se presentan las alteraciones del ritmo en pacientes postoperados de cirugía a corazón abierta en un 15% según estadísticas internas del servicio del 2001, en comparación a la reportada en la literatura 5%, la importancia de realizar el diagnóstico oportuno de esta arritmia es evitar los cambios hemodinámicos desencadenados poniendo en riesgo la evolución y la vida del paciente.

En forma rutinaria a los pacientes sometidos a derivación cardiopulmonar se les instala marcapasos epicárdicos, con el objeto de controlar las arritmias que se pudieran presentar, ya que el 20% de los pacientes postoperados de cirugía a corazón abierto requiere instalación de marcapaso definitivo, en busca de nuevas estrategias para mejorar la evolución clínica, se han implementado medidas terapéuticas entre estas el uso de los esteroides, con el objeto de disminuir el proceso inflamatorio desencadenado, sin embargo aun se encuentra controversia en su utilización, en base a los hallazgos encontrados en nuestro estudio preliminar diferimos en la utilización de la metilprednisolona, ya que la etiología de los bloqueos posquirúrgicos es multifactorial. Por lo que es de esperar no encontrar significancia estadística ni clínica.

Además de encontrar resultados desfavorables en el grupo I; observando 3 fallecimientos, y una colocación de marcapaso definitivo, la duración del tiempo del bloqueo fue mayor (7 días), dichas causas del fallecimiento ya especificadas previamente no fueron debidas a efectos secundarios de los esteroides ni por su utilización, sin embargo recordemos que los esteroides inhiben el sistema inmunitario y la respuesta inflamatoria, predisponiendo al paciente para aumentar su sensibilidad a la infección. No se encontró diferencia estadística en los efectos secundarios de los esteroides (hipernatremia, hiperglucemia).

El grupo II tuvo mejor evolución ya que no hubo fallecimientos, la duración del bloqueo AV completo fue alrededor de 3 días.

El estudio no fue diseñado para determinar la mortalidad relacionada con el uso de esteroides, por lo que se sugiere realizar proyectos de investigación enfocados para este fin con la asociación de las variables bloqueo- esteroide- mortalidad. Ni tampoco fue diseñado

para evaluar los factores predisponentes que conllevan al bloqueo, sin embargo consideramos las variables (DCP, pAo y temperatura) porque no podemos excluirlas en la evolución del paciente, al respecto no encontramos diferencias estadísticas.

No podemos emitir una comparación con estudios previos ya que no existen trabajos de investigación contundentes que demuestren la utilidad de los esteroides en el bloqueo AV completo posquirúrgico en niños, aunque el estudio es preliminar tampoco podemos considerar que los resultados de estudios futuros sean similares a los encontrados en nuestro estudio.

## CONCLUSIONES

El uso de la metilprednisolona como herramienta terapéutica en el bloqueo auriculoventricular completo posquirúrgico NO ha mostrado utilidad clínica en el manejo de estos pacientes, hasta el momento no existen estudios contundentes que apoyen su efectividad, recomendamos continuar con el estudio para llegar a resultados mas certeros ya que los presentados corresponden a un estudio preliminar.



ANEXO

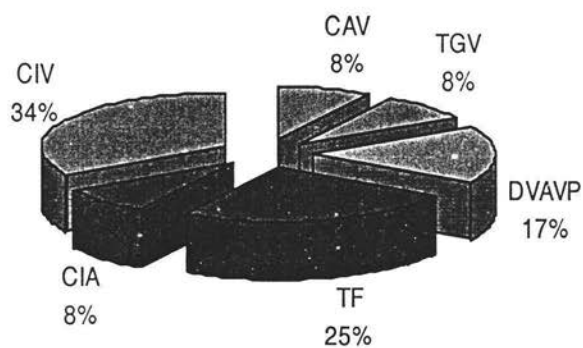
Tabla No. I: Rango normal del intervalo PR por grupo de edad

Edad	Rango	Media
0-1 mes	0.09-0.10	0.12
1-6 meses	0.09-0.11	0.14
6-12 meses	0.10-0.12	0.14
1-3 años	0.10-0.12	0.15
3-8 años	0.12-0.15	0.17
8-12 años	0.14-0.16	0.18
12-16 años	0.15-0.16	0.19
Adulto	0.15-0.17	0.21

Tabla No. II: Frecuencia cardiaca por el grupo de edad

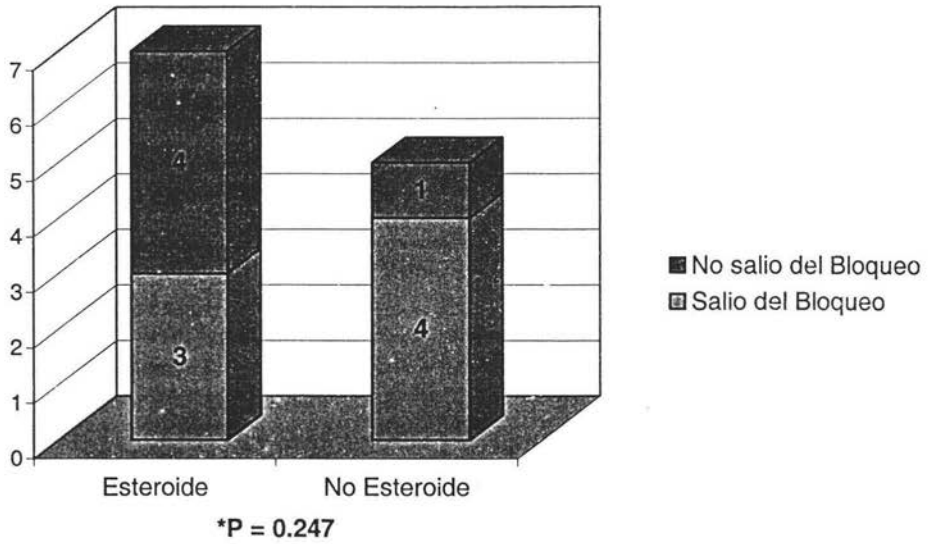
Edad	PC3	PC50	PC98
1-2 meses	121	149	179
3-5 meses	106	141	186
6-11 meses	109	134	169
1-2 años	89	119	151
3-4 años	73	108	137
5-7 años	65	100	133
8-11 años	62	91	130
12-15 años	60	85	119

## DISTRIBUCION DE DIAGNOSTICOS DE CARDIOPATIAS



Gráfica No.1 porcentaje de los diagnósticos más frecuentes

## EFFECTIVIDAD DEL USO DE ESTEROIDES



Grafica No. 2: distribución de evolución de pacientes con respecto al termino de su bloqueo AV completo., tanto con uso de metilprednisolona , y sin metilprednisolona. \*Prueba exacta de Fisher.

## BIBLIOGRAFIA

1. E Braunwald, B William, E Animan. Tratado de Cardiología. Interamericana Mc Graw Hill, Vol 1, 5a edición, 953-1046, 1999.
2. R Beharman. Nelson Tratado de pediatría, Interamericana Mc Graw Hill, Vol 2, 14a edición, 2225-7, 1992.
3. Roberts, W. C. Anatomically isolated aortic valvular disease: The case against its being of rheumatic etiology. *Am. J. Cardiol*, 1970; 49-51.
4. Warth, D.C. King. M. E. Cohen J. M. Prevalence of mitral valve prolapse in normal children, *J Am Coll Cardiol* 1985; 5: 1173.
5. Néter F.H.; Colección Ciba de Ilustraciones Médicas, Salvat Barcelona, tomo 5, 294, 1993.
6. Rivera, Paul, Cardiología. Ignacio Chávez, Panamericana, 4a edición, 1-9, 1993.
7. Kirklin JW, Barratt- Boyes, *Cardiac Surgery*: New York, Wiley Medical, 1986, 29-82
8. Sloan SB, Weitz H, Postoperative arrhythmias and conduction disorders, *Medical Clinics of North America*, 2001; 85(5):1171-89.
9. Attie F, Zabal A, Buendía S, *Cardiología pediátrica, diagnóstico y tratamiento*. México: panamericana, 1a edición, 583, 2001.
10. Castañón, M.D. Management of Cardiac Arrhythmias Cardias. *Surgery of the neonato and infant* 1994; 88-103.
11. Narula, OS. Atrioventricular and Intraventricular Conductions Defects Cardiac. *Cardiac Arrhythmias*, Baltimore, 1979: 145-48.
12. Brenes, P.C. Osatinsky, M Espinoza Vela. El bloqueo auriculoventricular completo en el posoperatorio de las cardiopatías congénitas. *Archivo del Instituto Nacional de Cardiología* 1970: 404-1
13. Castellano C. *Electrocardiografía clínica*, Barcelona España, 1a edición, 72-80, 1998.
14. González O, Rodríguez I. Complicaciones en la terapia posquirúrgica cardiovascular, México: Manual Moderno, 1a edición. 457-66, 2002.
15. Wexelman W: Etiology and clinical significance of new fascicular conduction defects following coronary bypass surgery. *Am Heart J* 1986; 111: 923-27
16. Valsangiacomo E, Early postoperative arrhythmias after cardiac operation in children, *Ann Thorac Surg* 2002; 74(3): 792-6.
17. Ghaffar, W.A. Transient first degree atrioventricular block following intercostals nerve block for vascular ring repair, *Pediatr Cardiol* 2001; 22:66-9.
18. Kawamura T.Inada K, Nara N, cols Influence of methylprednisolone on cytokine balance during cardiac surgery. *Crit Care Med* 1999; 27 (3): 545-8.
19. Volk T, Schutzler M, Engelhardt L. Influence of Aminosteroid and glucocorticoid treatment on inflammation and immune function during. *Crit Care Med* 2001; 29 (11): 2137-42.
20. Mottar F , Kusnoor V. The effect of short term prophylactic methylprednisolone on the incidence and severity of postpericardiotomy syndrome in children undergoing cardiac surgery with cardiopulmonary bypass, *J AM Coll Cardiol*, 2001; 37: 1700-06.

21. Siberry G, Lannone R, Manual de Pediatría del Harriet Lane, The Johns Hopkins Hospital, Mc Graw Hill, 15ª edición, 977, 2002.
22. Taketomo C, Hodding J, Kraus D. Pediatric Dosage Handbook, Lexi Comp, 9a edición, 717, 2003.
23. Mott, M. The effect of short term prophylactic methylprednisolone on the incidence and severity of postpericardiotomy syndrome in children undergoing cardiac surgery with cardiopulmonary bypass, J of the American Collage of cardiology 2001; 37: 1700-17.
24. Gustauson MD Pharmacokinetics of natural and synthetic glucocorticoids. In Butterworth's International Medical Reviews in endocrinology, 235-281, 1985.
25. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 108: 626-37, 1990.
26. Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos, Título segundo, capítulo I, México: Editorial Porrúa, 13ª edición, 411-14, 1996.