



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION
SUBDIRECCION DE POSGRADO E INVESTIGACION**

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN

Pediatría

**“COMPARACIÓN DEL ESTADO HEMODINÁMICO DE LOS PACIENTES CON
PERSISTENCIA DE CONDUCTO ARTERIOSO ANTES Y A LAS 72 HORAS DEL
CIERRE QUIRÚRGICO EN EL HOSPITAL PEDIÁTRICO COYOACAN.”**

TIPO DE INVESTIGACIÓN: CLÍNICA

**PRESENTA:
DR. RAYMUNDO NOE DELGADO DELGADO**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:
PEDIATRIA**

DIRECTORA DE TESIS: DRA BEGOÑA SEGURA STANFORD

México 2015



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.

"COMPARACIÓN DEL ESTADO HEMODINÁMICO DE LOS PACIENTES CON
PERSISTENCIA DE CONDUCTO ARTERIOSO ANTES Y A LAS 72 HORAS DEL
CIERRE QUIRÚRGICO EN EL HOSPITAL PEDIÁTRICO COYOACAN."

Autor Raymundo Noe Delgado Delgado

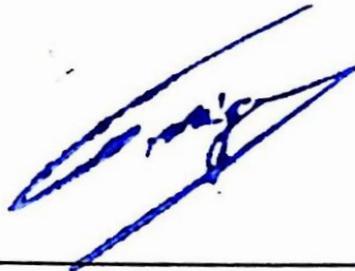
Vo. Bo.
Dr. LUIS RAMIRO GARCIA LÓPEZ



Titular del Curso de Especialización
En Pediatría.

Vo. Bo.

Dr. Antonio Fraga Mouret





DIRECCION DE EDUCACION
E INVESTIGACION
SECRETARIA DE
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

Director de Educación e Investigación

ASESORA DE TESIS

Vo. Bo.
Dra. Begoña Segura Stanford



Director de Tesis
JEFE DE SERVICIO DE CARDIOLOGIA PEDIATRICA DEL
HOSPITAL PEDIATRICO COYOACAN.

Vo. Bo.
Dra. Carolina Salinas Oviedo



Asesor Metodológico.

Servicio de Enseñanza Hospital Rubén Leñero

DEDICATORIA

Este y todos mis logros se los dedico a mis tres ángeles en el cielo:

 Mi padre, por ser el ejemplo de hombre que siempre he de seguir.

 Mi hermano porque aun en su corta vida, me enseñó el verdadero valor de la familia.

 Y a mi abuela por formar a la mejor mujer del mundo: Mi madre.

AGRADECIMIENTOS

 A mi madre por todo el esfuerzo que hace por nosotros. Eres mi motor Flor.

 A mi hermano Alexander por compartir conmigo todos mis logros y mis tropiezos.

 A mis maestros, Dra. López Sotomayor, Dra. López García, Dr. Sangrador, Dra. Segura, Dr. Max Luna, Dr. Hernández, Dra. Casiano, Dra. Aguilar, Dra. Pliego, por todas sus enseñanzas.

 Gracias Brij por tu paciencia y amor.

Contenido

1. Introducción	1
2. Planteamiento del problema	7
3. Justificación	7
4. Objetivos	8
4.1 General	8
4.2 Específicos	8
5. Material y métodos	9
6. Descripción de variables	11
7. Resultados	13
8. Discusión	20
9. Conclusiones	21
10. Bibliografía	23

RESUMEN

TITULO: Comparación del estado hemodinámico de los pacientes con persistencia de conducto arterioso antes y a las 72 horas del cierre quirúrgico en el hospital pediátrico Coyoacán.

INTRODUCCION: El conducto arterioso (CA) es una estructura vascular, que conecta la arteria pulmonar con la aorta descendente. En ocasiones el CA no se cierra posterior al nacimiento, manteniéndose y produciéndose corto circuito desde la aorta a la arteria pulmonar, denominándose persistencia de conducto arterioso (PCA). En el hospital pediátrico Coyoacán, la cardiopatía congénita más frecuente es persistencia de conducto arterioso con un 25%, la cual conlleva a complicaciones como son neumonía, descompensación de su patología de base y muerte. El cierre de conducto arterioso de manera quirúrgica se está realizando en la unidad desde hace un año con mortalidad del 0% en el posoperatorio inmediato. Hasta el momento se han realizado 26 procedimientos quirúrgicos. Este estudio pretende conocer si existe una diferencia significativa sobre el estado hemodinámico, antes del cierre y al término de 72 horas de posoperados.

OBJETIVO: Conocer cuáles fueron los cambios hemodinámicos en los pacientes con cierre quirúrgico de conducto arterioso a las 72 horas de postquirúrgico, en el Hospital Pediátrico Coyoacán.

DISEÑO: Estudio clínico, Observacional, retrospectivo, descriptiva- analítico, transversal.

PACIENTES Y METODOS: Se revisaron los expedientes de los pacientes posoperados de cierre de conducto arterioso, en el periodo comprendido de un año en el hospital pediátrico Coyoacán. Se revisaron 23 pacientes, y se realizó análisis estadístico descriptivo e inferencial para el pre y postquirúrgico.

RESULTADOS: El sexo operado más frecuente fue el sexo femenino con un 65%. El grupo de edad más intervenido es el grupo etario de lactantes con 30.4%, el segundo grupo es en el periodo neonatal con 26.1%, seguido de preescolar 26.1%, escolar 13% y adolescente 4.3%. El 13% de los pacientes posoperados amerito uso de aminas vasoactivas a las 72 horas de cerrado el conducto. Hubo disminución en todos los pacientes de la frecuencia cardiaca, independientemente del tamaño del conducto arterioso. El cierre de la tensión arterial diferencial se presento en todos los pacientes. se encuentra una disminución en la tensión arterial diferencial de 6 mm Hg y de tensión arterial media de 3 mm Hg. Se observo un descenso de la frecuencia cardiaca del 5% de la basal a las 72 horas de cierre. La urésis horaria y la frecuencia respiratoria no se modifico. En general no se encuentran cambios hemodinámicos significativos a las 72 horas del cierre quirúrgico del conducto arterioso.

PALABRAS CLAVE: Persistencia de conducto arterioso. Cardiopatía congénita. Cierre quirúrgico.

INTRODUCCIÓN

PANORAMA DE LAS CARDIOPATIAS CONGENITAS

Está bien establecido que las cardiopatías congénitas, son las más frecuentes en el ámbito de las malformaciones al nacimiento.

Como definición de cardiopatía congénita la de Mitchell y colaboradores³ que habla de *una anomalía estructural evidente del corazón o de los grandes vasos intratorácicos con una repercusión real o potencial*. La prevalencia reportada de cardiopatías congénitas por 1000 recién nacidos vivos va de 2.1 en Nueva Inglaterra; de 2.17 en Estados Unidos y en Toronto, Canadá; de 8.6 en Navarra, España; de 10.6 en Japón y 12.3 en Florencia, Italia, por mencionar sólo algunos informes. Se desconoce la prevalencia real de las cardiopatías congénitas en nuestro país; la información de la que se dispone acerca de la importancia y repercusión de las malformaciones congénitas cardiacas se basa en las tasas de mortalidad que en 1990, las ubicaban en sexto lugar, como causa de muerte en los menores de un año, pasando a ocupar el cuarto en 2002; se constituye como la segunda causa de mortalidad a partir de 2005. En lo que corresponde a los niños entre uno y cuatro años, de ser la novena causa en 1990, escaló a la tercera en 2002 y se mantiene en ese lugar desde 2005. La mortalidad total de la población pediátrica menor de 10 años fue de 15 548 pacientes desde 2004 hasta 2007, de los cuales, 83% corresponde a menores de un año.

El diagnóstico de las cardiopatías congénitas ha sido posible por el advenimiento de métodos de diagnóstico que han facilitado su detección. Es el caso de la ecocardiografía, que ha permitido su detección en edades tan tempranas como la fetal y permitido identificar alteraciones anatómicas que antes requerían de la realización de un cateterismo cardiaco. También ha logrado caracterizar de manera más completa a las cardiopatías complejas así como las malformaciones cardiacas con mínima o nula sintomatología.

Al no disponer de la prevalencia real de las cardiopatías congénitas en nuestro país, puede considerarse un promedio teórico, derivado de la información mundial asequible: 8 por 1,000 nacidos vivos. Al relacionar esta cifra con la tasa de natalidad anual en nuestro país (2,500,000); se puede inferir que cada año nacen alrededor de 18 mil a 21 mil niños con algún tipo de malformación cardiaca.

Un análisis de 2257 pacientes con cardiopatía congénita realizado en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI, mostró que la persistencia del conducto arterioso representó 20% de los casos, situación muy explicable por la altura a la que, con respecto al nivel del mar, está la Ciudad de México y zonas conurbadas, porcentaje que se asemeja al que corresponde en nuestra unidad hospitalaria en donde se atiende de manera anual a 743 pacientes en la consulta externa, de los cuales se detectan 256 cardiopatías congénitas al año, siendo la primera causa de diagnóstico la persistencia de

conducto arterioso con 25% del total de diagnóstico, estadística compatible con la que se dispone a nivel nacional.

PERSISTENCIA DE CONDUCTO ARTERIOSO

El conducto arterioso (CA) es una estructura vascular, que conecta la arteria pulmonar con la aorta descendente. El orificio del conducto arterioso se localiza inmediatamente a la izquierda de la bifurcación del tronco de la arteria pulmonar y a nivel aórtico en la unión del arco aórtico con la aorta descendente, aproximadamente a 1cm de la emergencia de la subclavia izquierda.

En el desarrollo embriológico normal el CA se presenta con arco aórtico izquierdo por persistencia del cuarto arco aórtico izquierdo e involución del derecho; el CA se origina de la porción distal del 6to arco aórtico izquierdo, mientras que de la porción proximal, se origina el segmento proximal de la rama izquierda de la arteria pulmonar, lo que ocasiona la comunicación con la aorta.

Lo mas frecuente es encontrar “arco izquierdo con conducto izquierdo”, sin embargo raramente llega a presentarse, CA derecho con arco derecho (0.04% a 0.14%) y en estos casos en 98% se asocia a anomalías intracardiacas.

El CA se encuentra permeable desde la semana 8 de gestación y durante todo el desarrollo-crecimiento intrauterino, y mantiene 70% del gasto cardiaco fetal.

El cierre del CA se inicia con la maduración del tejido ductal a partir de la semana 35- 36 semanas de gestación. Al nacimiento el proceso de cierre se realiza en dos etapas. La 1ra etapa se inicia en las primeras horas de vida (12 a

15 hrs), presentando una vasoconstricción de las fibras elásticas de la capa media y proliferación de tejido conectivo en capa media, con disrupción de la lamina elástica interna y la segunda debido a proliferación de tejido conectivo en la intima y media, con atrofia de células musculares (necrosis hística), formando un tejido fibroso llamado ligamento arterioso. El cierre de CA se completa como ligamento arterioso a las 8 semanas de edad en 88% de los niños.

En ocasiones el CA no se cierra posterior al nacimiento, manteniendo y produciéndose corto circuito desde la aorta a la arteria pulmonar, denominándose PCA, El tamaño del CA varia en longitud, diámetro y forma; morfológicamente puede ser tubular, en embudo, largo y tortuoso, corto tipo ventana y aneurismático. Krichenko y cols. describieron una clasificación angiográfica de la morfología de la luz ductal, su relación espacial con la tráquea, estableciendo cinco tipos (A, B, C, D, E).

MANEJO DEL CONDUCTO ARTERIOSO

El manejo de PCA silente es controversial; puede nunca tener consecuencias hemodinámicas, los que proponen tratarla se basan en el incremento teórico de riesgo de endocarditis bacteriana por reporte de casos. El cierre de la PCA silente (muy pequeño sin datos de sobrecarga de volumen al ventrículo izquierdo y asintomático) de primera elección no se debe reparar. Sin embargo el riesgo durante el procedimiento de cierre es bajo, por lo cual, la decisión deberá ser individualizada y basada en la opinión del médico y del paciente o

su familia después de discutir los riesgos y beneficios de realizar o no el procedimiento. En caso de optar en forma conjunta por el procedimiento se debe firmar consentimiento informado. El cierre quirúrgico o percutáneo esta indicado en:

- Debe ser cerrado en pacientes con signos de sobrecarga de volumen de ventrículo izquierdo
- Pacientes con hipertensión arterial pulmonar pero con una presión sistólica de la arteria pulmonar (PSAP) ó unas resistencias vasculares pulmonares (RVP) $< 2/3$ de las sistémicas.
- Pacientes con PSAP ó RVP $2/3$ pero con corto circuito evidente de izquierda a derecha y $Q_p:Q_s > 1.5$ ó cuando muestra vaso-reactividad pulmonar en la prueba preferentemente con oxido nítrico
- Todo paciente con PCA sintomático
- Pacientes con crecimiento de ventrículo y/o aurícula izquierdos, si hay hipertensión arterial pulmonar (leve, moderada ó severa) con cortocircuito izquierda-derecha evidente y significativa.
- Cuando hay antecedentes de endarteritis.

El cierre “no se recomienda” en:

- Pacientes con HAP severa e irreversible (no reactiva) con cortocircuito de derecha a izquierda.

- Datos de síndrome de Eisenmenger y cuando se induce baja saturación en miembros inferiores con el ejercicio.

Elección de tratamiento quirúrgico o percutáneo.

El cierre quirúrgico NO es de primera elección para tratamiento de PCA en adulto. Son indicación del cierre quirúrgico de la PCA:

- Conductos con crecimiento auricular y ventricular izquierdo en presencia de corto circuito de izquierda a derecha.
- Conductos arteriosos que por tamaño y/o localización sobrepasan tamaños de dispositivo disponible, que impide, dificulta ó aumenta los riesgos de la colocación.
- Conducto arterioso aneurismático y antecedente de endarteritis.
- Decisión del paciente y/o familiar responsable, por opción quirúrgica.
- Pacientes que fueron sometidos a cierre percutáneo con corto circuito residual persistente, significativo y que no fue posible su resolución percutánea.
- Pacientes neonatales con falla al cierre medico con ibuprofeno.

En nuestra unidad se establece el cierre quirúrgico según las premisas antes descritas. Los pacientes posoperados se mantienen en vigilancia en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica y en Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. Se cuenta con antecedentes descritos por la Sociedad Iberoamericana de Neonatología, en donde no hubo cambios significativos, en cuanto a ventilación mecánica, morbilidad o mortalidad entre el cierre quirúrgico y percutáneo. El presente estudio se plantea para conocer mediante el estudio de constantes vitales la repercusión hemodinámica del cierre de conducto arterioso en nuestra población.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál fue la diferencia entre el estado hemodinámico previo a la cirugía y a las 72 horas del cierre de conducto arterioso de los pacientes operados en el Hospital Pediátrico Coyoacán?

JUSTIFICACIÓN

En el Hospital Pediátrico Coyoacán se otorga consulta externa de cardiología a 743 pacientes anualmente; de los cuales 64% padecen una patología cardiovascular, la cardiopatía congénita más frecuente es persistencia de conducto arterioso con un 25%, la cual conlleva a complicaciones como son neumonía, descompensación de su patología de base y muerte. El cierre de conducto arterioso de manera quirúrgica se está realizando en la unidad desde hace un año con mortalidad del 0% en el posoperatorio inmediato. Hasta el momento se han realizado 26 procedimientos quirúrgicos. Este estudio pretende conocer si existe una diferencia significativa sobre el estado hemodinámico, antes del cierre y al término de 72 horas de posoperados. Para el estudio no se requiere apoyo financiero y se cuenta con material humano para la realización.

OBJETIVOS

1. General.

Conocer cuáles fueron los cambios hemodinámicos en los pacientes con cierre quirúrgico de conducto arterioso a las 72 horas de postquirúrgico, en el Hospital Pediátrico Coyoacán.

2. Específicos

1.-Conocer la diferencia entre constantes vitales antes y después de la cirugía.

2.-Conocer si existen diferencias entre la tensión arterial diferencial prequirúrgica y posquirúrgica.

3.- Conocer si existe repercusión entre uresis horaria.

HIPOTESIS

H1. Existen cambios hemodinámicos en los pacientes con cierre quirúrgico de conducto arterioso a las 72 horas de postquirúrgico.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Diseño:

Estudio clínico, observacional, retrospectivo, descriptivo-analítico y transversal.

Material:

Universo: Expedientes de pacientes que cuentan con el procedimiento de cierre de conducto arterioso en el periodo comprendido de mayo de 2013 a mayo de 2014.

Método de recolección de información:

Se identificarán los expedientes de los paciente posoperados en el periodo de estudio en la libreta quirúrgica del servicio de cardiología pediátrica.

Posteriormente se ubicarán sus expedientes en el archivo clínico.

Se recolectarán los datos de los expedientes de los paciente posoperados de cierre de conducto arterioso.

Esta información se vaciará en cedula de recolección de datos y se procesará en paquetería de datos estadísticos de Excell, con graficación de la información en este mismo programa. Se empleará estadística descriptiva y como prueba de hipótesis la T student.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Expedientes de pacientes que cuentan con el procedimiento de cierre de conducto arterioso en el periodo comprendido de mayo de 2013 a mayo de 2014.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

Expedientes de pacientes que fueron operados fuera del periodo de tiempo del estudio.

CRITERIOS DE ELIMINACION

Paciente que se hayan egresado por alta voluntaria antes de las 72 horas.

Expedientes de pacientes que fueron operados y que no cuenten con expediente completo

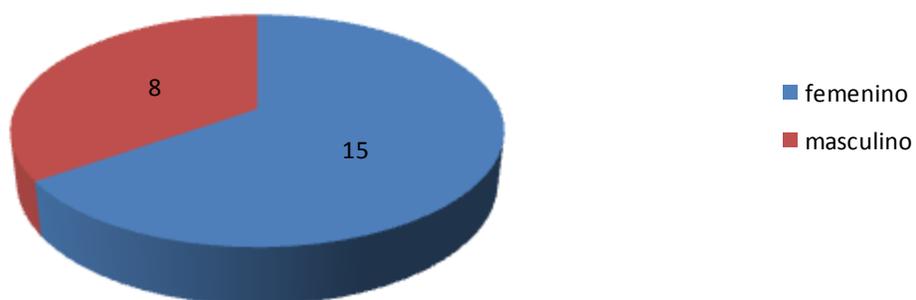
DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE / CATEGORÍA (índice- indicador/criterio - constructo)	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACION
Grupo etario	Control	Años cumplidos desde el nacimiento hasta el momento del estudio	Cualitativo ordinal	1. Neonatos 2. Lactantes 3. Preescolares 4. Escolares 5. Adolescentes
Sexo	Control	Características fenotípicas en cuanto a su papel reproductivo.	dicotómica	1 Masculino 2 Femenino
Tamaño de conducto arterioso	Control		Cuantitativa continua	Tamaño en mm.
Cierre quirúrgico	Independiente		Cualitativo nominal	Si No
Respuesta Hemodinámica: Dependiente y Compleja, se desgloza en las variables:				
Apoyo aminérgico	Dependiente	Uso de aminas vasoactivas para mantener signos vitales en percentilas para la edad	cualitativa nominal	1.-dopamina 2.-dobutamina 3.-norepinefrina 4.-adrenalina 5.-milrinona 6.- ninguno
Frecuencia cardiaca	Dependiente	Numero de latidos cardiacos por minuto	Cuantitativa discontinua	Latidos por minuto
Frecuencia respiratoria	Dependiente	Numero de inspiraciones por minuto.	Cuantitativa discontinua	Respiraciones por minuto
Tensión arterial	Dependiente	Fuerza que se ejerce la pared de los vasos sanguíneos al flujo de sangre.	Cuantitativa discontinua	mmHg
Diferencial sisto-diastolica	Dependiente	Tensión arterial sistólica-diastólica expresada en mm Hg	Cuantitativa discontinua	mm Hg
Tensión arterial media	Dependiente	Presión sistólica +2 x presión diastólica / 3	Cuantitativa discontinua	mmHg
Uresis horaria	Dependiente	Cantidad de orina por kg por hora	Cuantitativa continua	Anuria <0.5 ml kg hora Oliguria 0.5-1ml kg hora Normal 1-4ml kg hora Poliuria más de 4 ml k g hora

RESULTADOS

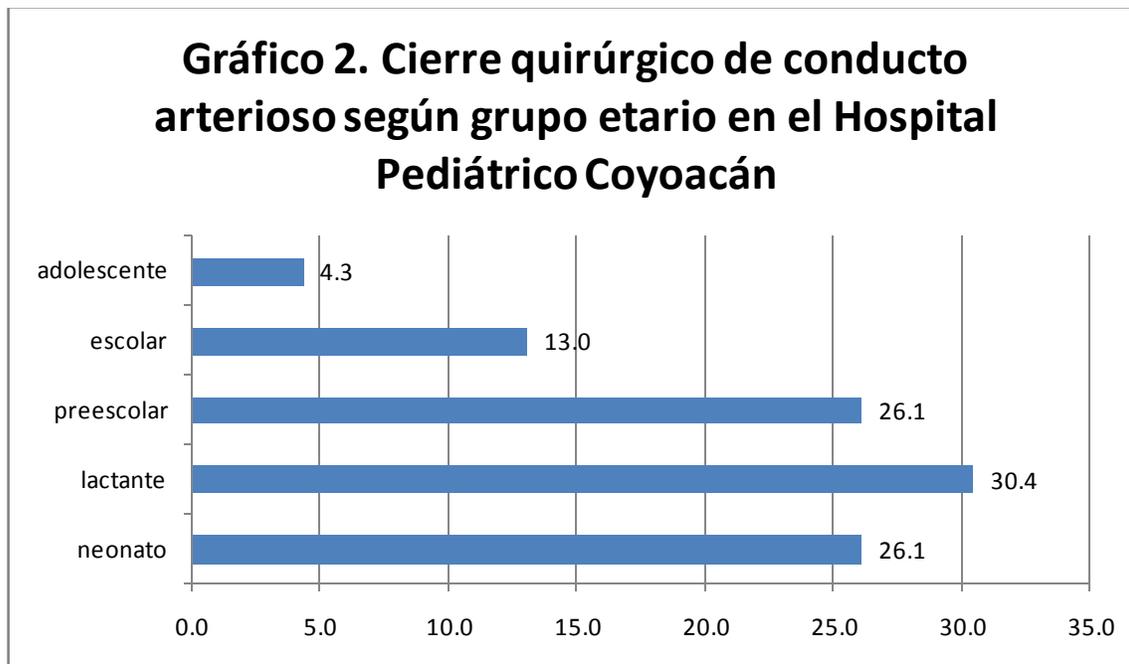
Se revisaron 23 expedientes de los pacientes posoperados de cierre quirúrgico de conducto arterioso, entre mayo de 2013 a mayo de 2014 en donde se encuentra que el sexo femenino es el sexo mas operado con un 65%; esto debido a que el sexo más frecuente afectado por esta cardiopatía es el sexo femenino en una relación 3:1 o hasta 4:1 en algunas otras series. (Gráfico 1)

Gráfico 1 Pacientes posoperados de conducto arterioso según sexo en el Hospital Pediátrico Coyoacán en un año



El grupo de edad más intervenido es el grupo etario de lactantes con 30.4%, el segundo grupo es en el periodo neonatal con 26.1%, seguido de preescolar 26.1%, escolar 13% y adolescente 4.3%, Esto se debe a que muchos pacientes con persistencia de conducto arterioso, no se detectan al nacimiento y su diagnostico viene en el periodo de lactante que es cuando más síntomas y

complicaciones se presentan secundarios a un conducto arterioso sin tratamiento. (Gráfico 2).



En cuanto a la relación entre el tamaño de conducto arterioso y la repercusión en el posquirúrgico; se nota que ambos grupos disminuyen la tensión arterial diferencial. Sin embargo se observa mas este cambio en los pacientes con conducto arterioso de mas de 5 mm en cabo aórtico, en los que en promedio se disminuye 8 mm Hg, en comparación con 2 mm Hg en el otro grupo. (Gráfico 3).

El uso de apoyo aminérgico previo a la cirugía se estableció en el 8.7% de los pacientes, con requerimiento de aminas en el posquirúrgico en el 13% de los pacientes, el tipo de aminas que se utilizó fue dobutamina con milrinona. Y en un paciente asociación entre dobutamina y norepinefrina. En estos pacientes

no hubo una mejoría en cuanto a frecuencia cardiaca, tensión arterial, ni diferencial en la tensión arterial.

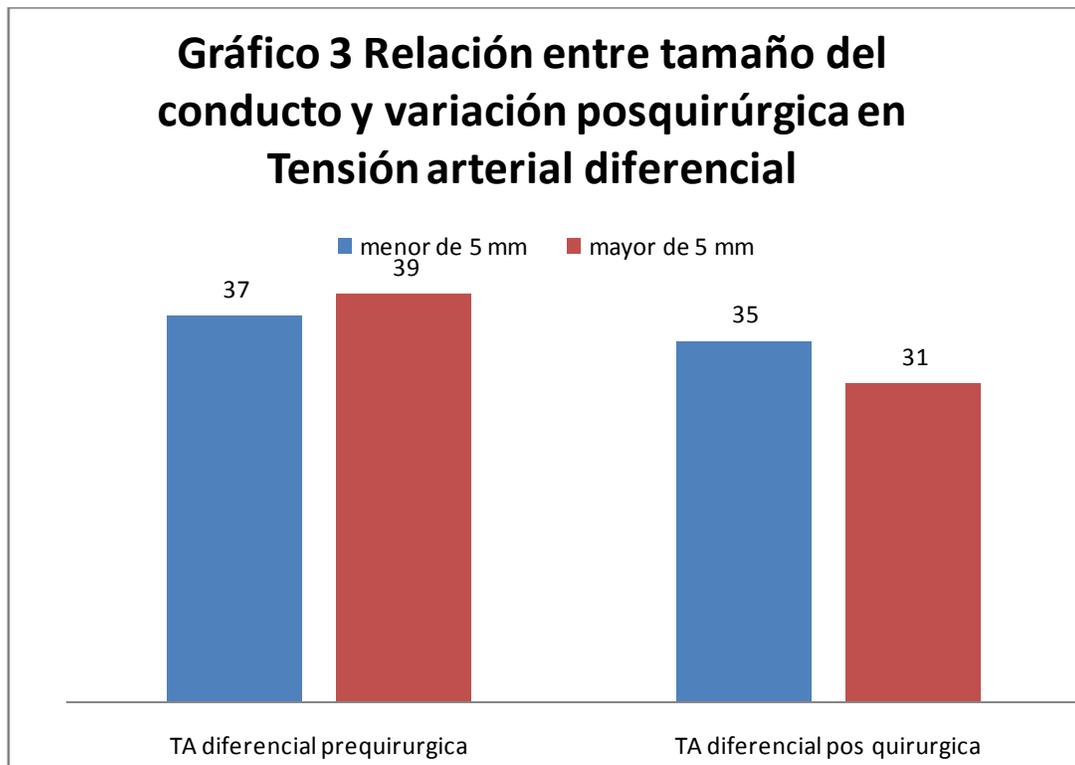
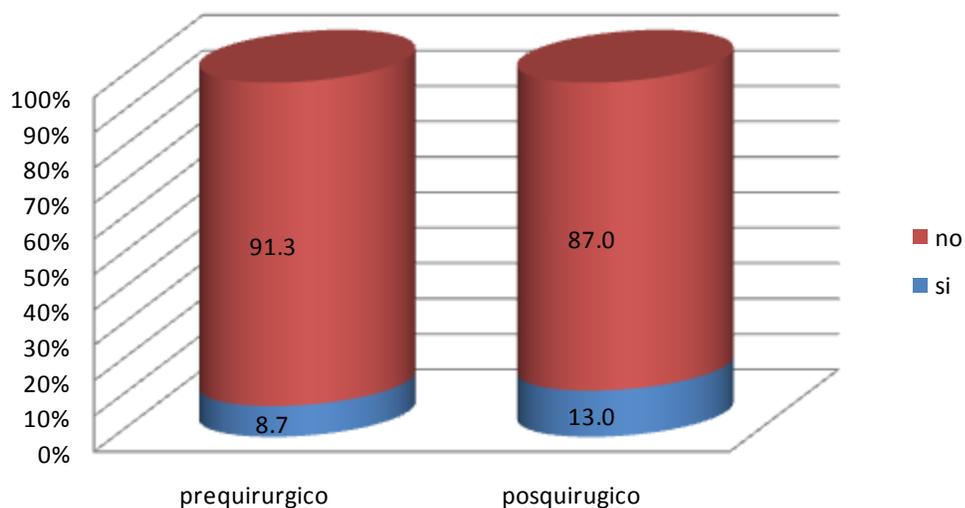
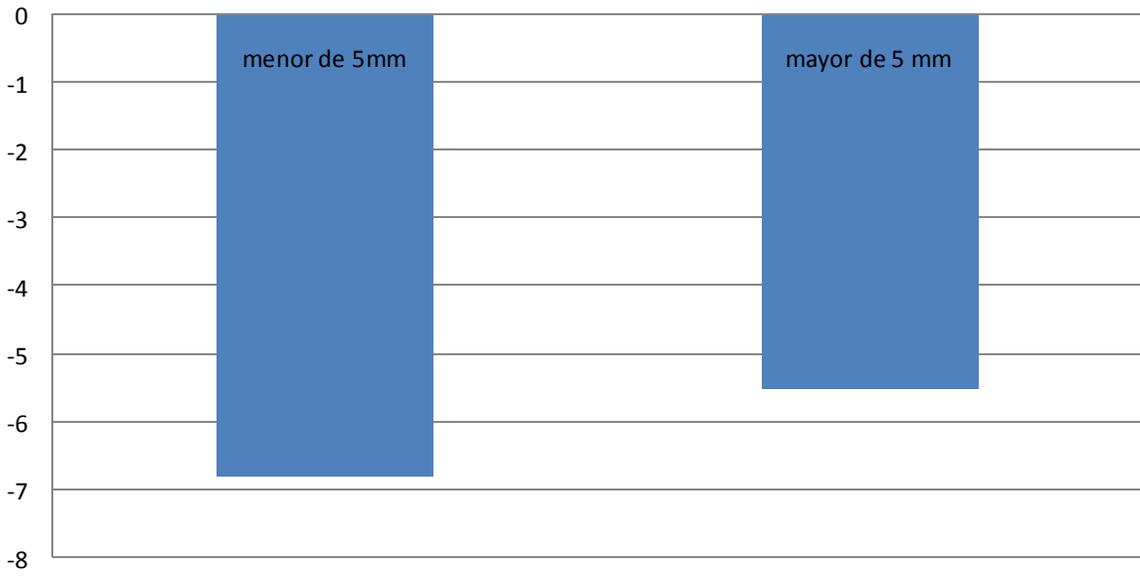


Gráfico 4. Uso de aminos vasoactivas en los pacientes posoperados de cierre quirúrgico de conducto arterioso.



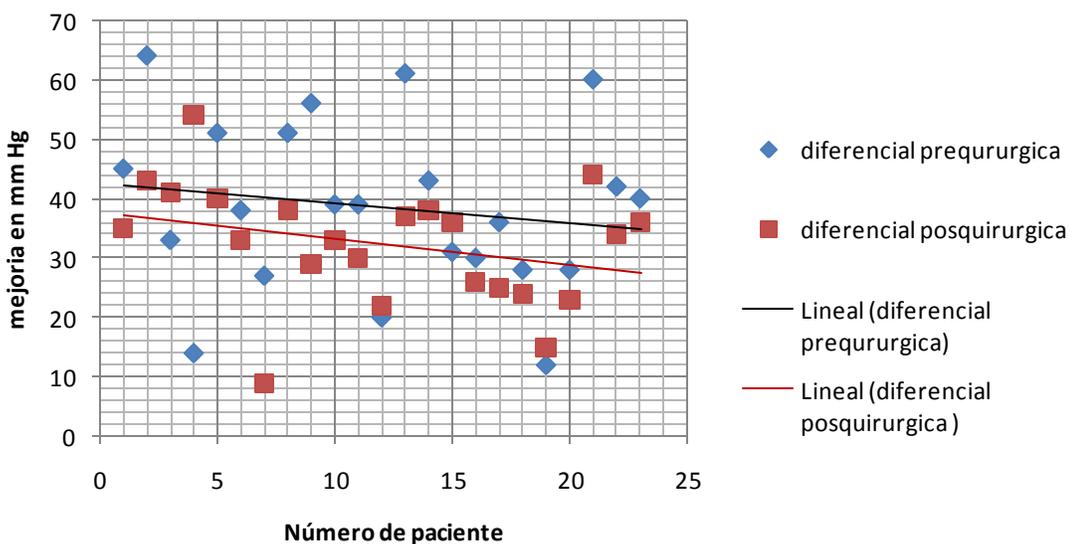
En cuanto a la repercusión del tamaño del conducto y el cierre de éste, en la frecuencia cardiaca; se observa que no tiene repercusión. Dado que el cierre de conductos menores de 5 mm tuvieron un descenso en promedio de 6 latidos por minuto, y los de mayor tamaño solo un descenso de 5 latidos por minuto. Por lo que el cierre sí tiene repercusión sobre la frecuencia cardiaca, con un descenso muy discreto sobre ésta, sin embargo no es dependiente del tamaño del conducto arterioso.(Gráfico 5)

Gráfico 5 Disminución de la frecuencia cardiaca en los pacientes posoperados de cierre quirúrgico de conducto arterioso tomando en cuenta el tamaño del conducto .



En cuanto a la mejoría de la tensión arterial diferencial posterior al cierre se observa una mejoría en todos los pacientes, con disminución en la tensión diferencial a las 72 horas del cierre, esto se explica dado que el conducto arterioso representa un robo al flujo aórtico, el cual deja de existir ante el cierre, con una T de student significativa de 1.71, con un nivel de confianza de 0.95. (gráfico 6)

Gráfico 6. Disminución en cuanto a tensión arterial diferencial ante el cierre de conducto arterioso.



En cuanto a la frecuencia cardíaca y su mejoría ante el cierre, existe un discreto descenso de ésta, en promedio un descenso de 5 latidos por minuto, esto se explica dado que disminuye el flujo recirculante al ventrículo izquierdo, así como la disminución de flujo al lecho pulmonar. (Gráfico 7).

Sin embargo, en cuanto a la repercusión en la frecuencia respiratoria, no se observa una mejoría constante. Se mantiene en la mayoría de los pacientes con misma frecuencia respiratoria. (Gráfico 8)

Gráfico 7. Frecuencia cardiaca ante el cierre de conducto arterioso

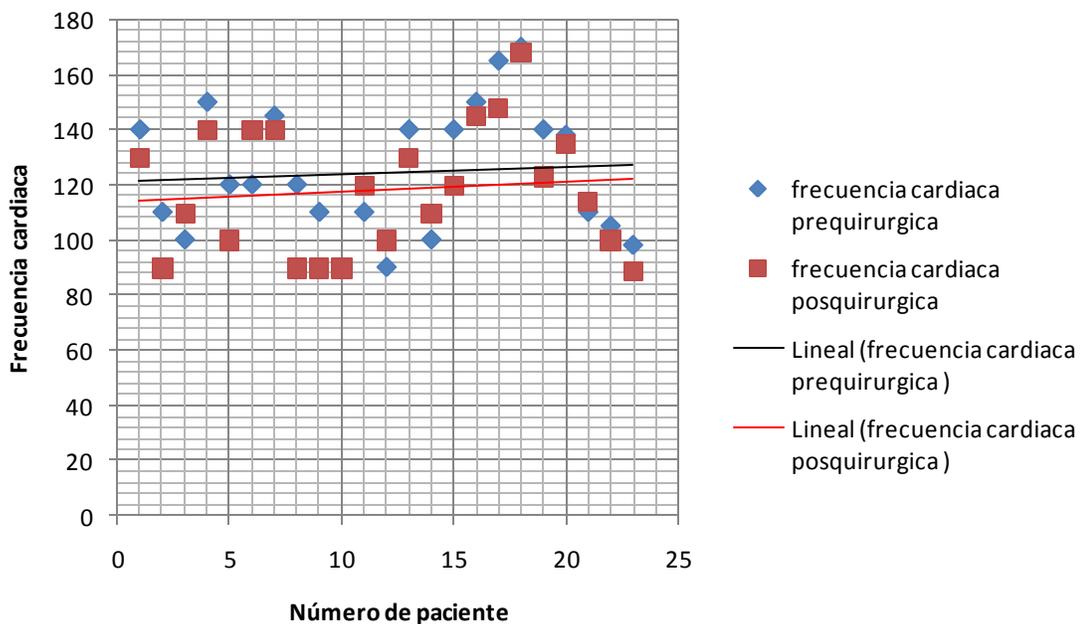
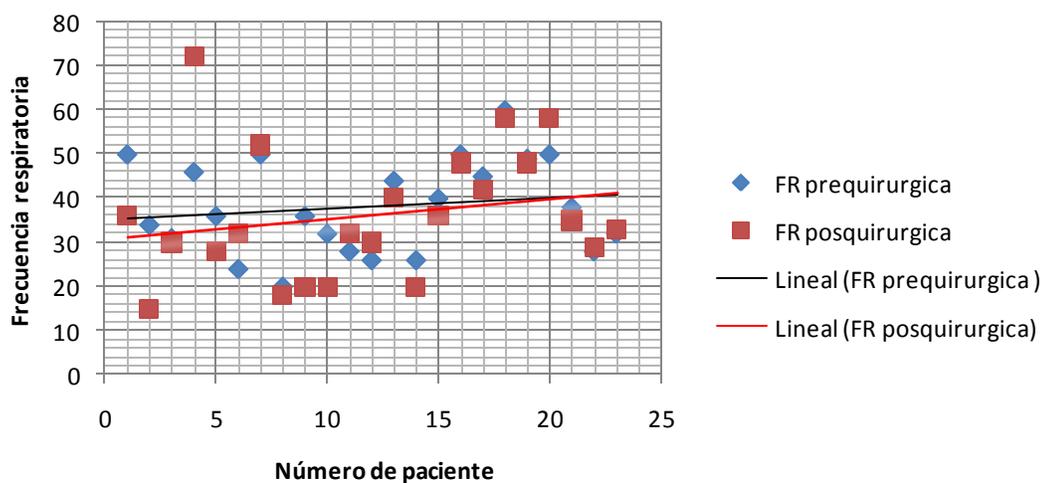
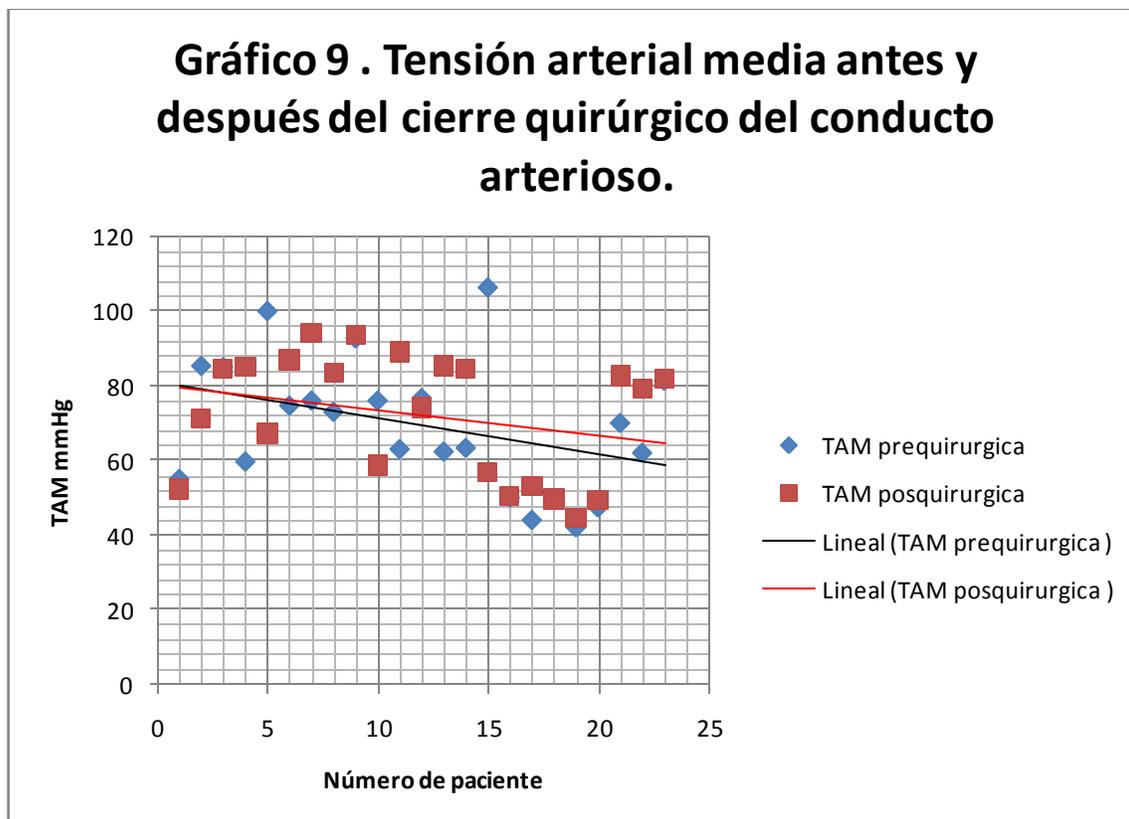


Gráfico 8. Frecuencia respiratoria ante el cierre de conducto arterioso.

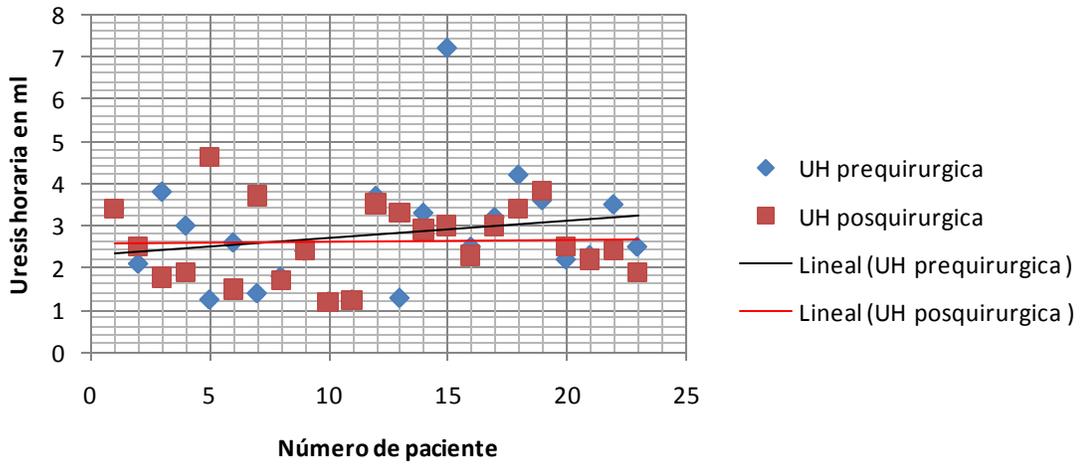


En cuanto a la tensión arterial media que se maneja en los pacientes posoperados se demuestra, que no hay una disminución en la tensión arterial media. (Gráfico 9).



Por último se valoró la uresis horaria pre y posquirúrgica, sin ningún tipo de repercusión. Esto nos permite inferir que el robo de flujo sistólico a nivel del conducto no repercute sobre el flujo renal.

Gráfico 10. Uresis horaria ante el cierre quirúrgico de conducto arterioso



DISCUSIÓN

El cierre de conducto arterioso sea de manera quirúrgica o por dispositivo percutáneo, disminuye el flujo que pasa hacia el lecho pulmonar, este cortocircuito no sólo repercute con un incremento de flujo pulmonar, sino, también en el volumen telesistólico a nivel del ventrículo izquierdo, por lo que provocará dilatación ventricular izquierda; al cierre del conducto arterioso el flujo de fuga a nivel del conducto se interrumpe, lo que disminuye el volumen telediastólico y mejora la función ventricular izquierda. En este estudio se observa entonces, mejoría en cuanto a la tensión arterial diferencial y la frecuencia cardiaca, no se nota una mejoría mayor ante un conducto de mayor tamaño. Se requirió sin embargo en un 13 % de los pacientes, apoyo aminérgico con dobutamina, milrinona y norepinefrina; estos pacientes corresponden a la edad neonatal, por lo que se corrobora que al nacimiento es en donde mayor repercusión hemodinámica se tiene. Es importante tomar en cuenta, que los cambios hemodinámicos van a repercutir en la mejoría de los signos vitales del paciente, no sólo en el posquirúrgico inmediato sino en la calidad de vida de los pacientes.

CONCLUSIONES

De acuerdo al objetivo general, se llega a la conclusión de que los cambios hemodinámicos más importantes a las 72 horas de cerrado el conducto arterioso fueron:

- Se obtuvo mortalidad del 0% a las 72 horas, el sexo operado más frecuentemente fue el femenino con 65% y el grupo etario más frecuentemente operado correspondió a los lactantes con 30.4%.
- Disminución de la Tensión arterial diferencial de 3 mm Hg en los pacientes con conductos menores de 5 mm y de 8 mm Hg en los pacientes con conductos mayores a 5 mm en el cabo aórtico.
- Uso de aminas vasoactivas en el 13% de los pacientes a las 72 horas del cierre del conducto arterioso. Y uso de aminas vasoactivas en el 8.7% en el periodo prequirúrgico.
- El apoyo aminérgico más frecuentemente establecido fue la asociación entre dobutamina más milrinona.
- En general se encuentra una disminución en la tensión arterial diferencial de 6 mm Hg (T de student 1.71 significativa) y de tensión arterial media de 3 mm Hg. (T de student -0.57 no significativa)

- Se observó un descenso de la frecuencia cardiaca del 5% de la basal a las 72 horas de cierre quirúrgico. (T de student 0.88 no significativa)
- Y una disminución del 4.9% en cuanto a la frecuencia respiratoria a las 72 horas respecto a la basal.(T de student 0.49 no significativa)
- No hubo modificación en la uresis horaria de los pacientes intervenidos quirúrgicamente.

Se puede concluir que existen modificaciones no significativas a nivel hemodinámico ante el cierre del conducto arterioso en la tensión arterial media, frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca a las 72 horas, solo el cierre de la tensión arterial diferencial fue estadísticamente significativa con una T de student de 1.71 con un nivel de confianza de 0.95.

RECOMENDACIONES

Sería conveniente el realizar un estudio de estos mismos pacientes a largo plazo, para determinar, cuales fueron los cambios finales a nivel hemodinámico ante el cierre de conducto arterioso. No pretender a nivel hospitalario observar mejoría clínica en el periodo posoperatorio inmediato dado que los cambios no son significativos.

BIBLIOGRAFIA

1. ACC/AHA/ASE 2003 Guideline Update for the Clinical Application of Echocardiography [acceso abril 2010], Disponible en:
http://www.acc.org/qualityandscience/clinical/guidelines/echo/index_clean.pdf.
2. Atiq M, Aslam N, Kazmi KA. Transcatheter Closure of Small-to-Large Patent Ductus Arteriosus with Different Devices: Queries and Challenges. *J Invasive Cardiol* 2007;19(7):295-298.
3. Baduí ED, Domínguez AC, Galindo LV, ét al. Aspectos epidemiológicos de las cardiopatías congénitas en México. En: Tópicos de interés de la Tercera Reunión estatutaria 1992, Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares en México. Sociedad Mexicana de Cardiología, Ed piensa SA de CV. Pp 67-78..
5. Bennhagen RG, Benson LN. Silent and Audible Persistent Ductus Arteriosus: An Angiographic Study. *Pediatr Cardiol* 2003;24:27 -30.
8. Bilkis AA, Alwi M, Hasri S, ét al. The Amplatzer Duch occluder: experience in 209 patients. *J Am Coll Cardiol* 2001;37(1):258- 261

9. Botto LD, Correa A, Erickson Jd. Racial and temporal variations in the prevalence of Heart defects. *Pediatrics* 2001;107(3):32 [acceso enero 2010]
10. Disponible en <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/107/3/e32>; heart defects, whites, blacks, epidemiology, Prevalence
11. Botto LD, Lynberg MC, Ericsson JD. Congenital heart defects, maternal febrile illness, and multivitamin use: a population-based study. *Epidemiology* 2001;12:485-490
12. Botto LD, Olney RS, Erickson JD. Vitamin supplements and the risk for congenital anomalies other than neural tube defects. *American Journal of Medical Genetics* 2004;125:12-21
13. Budev MM, Arroliga AC, Jennings AC. Diagnosis and evaluation of pulmonary hipertensión. *Cleveland Clinic Journal of Medicine* 2003;70(1):s11
14. http://www.ccjm.org/content/70/Suppl_1/S9.long
15. Calderón-Colmenero J, Flores A, Ramírez S, ét al. Resultados en la corrección quirúrgica de la cardiopatía congénita en el síndrome de Down. *Arch Cardiol Méx* 2004;74(1):39-44.
16. Celebi A, Erdem A, Cokugras H, ét al. Infective endarteritis in a 2 month old infant associated with silent patent ductus arteriosus. *Anadolu Kardiyol Derg* 2007;7:325-327

17. Chu-Chuan L, Kai-Sheng H, Ta-Cheng J, ét al. Closure of Large Patent Ductus Arteriosus in Infants. Am J Cardiol 2009;103:857-861
18. García-Montes JA, Zabal-Cerdeira CZ, Calderón-Colmenero J, ét al. Conducto arterioso en el adulto: Tratamiento transcaterismo. Resultados inmediatos y a mediano plazo. Archivos de Cardiología de México 2006;76(2):163-168
19. Parra-Bravo JR, Cruz-Ramírez A, Toxqui-Terán A, ét al. Transcatheter closure of patent ductus arteriosus using the Amplatzer duct occluder in children: initial and one-year results. Arch Cardiol Mex 2009;79(2):114-120
20. Vázquez-Antona CA, Vallejo M, Becerra-Becerra R, ét al. Tratamiento de conducto arterioso permeable. Comparación de costos del cierre quirúrgico y transcaterismo en una institución pública. Archivos de Cardiología de México 2004;74(4)276-282