

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

SERVICIO DE CARDIOLOGIA

CENTRO MEDICO NACIONAL

HOSPITAL "20 DE NOVIEMBRE" ISSSTE

"CIERRE PERCUTANEO DE PERSISTENCIA DEL CONDUCTO ARTERIOSO
EN MENORES DE 6 MESES EN EL C.M.N. 20 DE NOVIEMBRE".

No REGISTRO: 305.2009

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DEL POSGRADO DE CARDIOLOGIA
PEDIATRICA

PRESENTA

DR. LORENZO GUTIERREZ COBIAN

ASESOR

DR. ANTONIO SALGADO SANDOVAL

MEXICO, DF 06 AGOSTO 2009



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.

No. DE REGISTRO: 305.2009

Dr. Mauricio Di Silvio López
Subdirector de Enseñanza e Investigación

Dr. Antonio Salgado Sandoval
Profesor titular del Posgrado en Cardiología Pediátrica

Dr. Antonio Salgado Sandoval
Asesor de Tesis

Dr. Lorenzo Gutiérrez Cobián
Autor de Tesis

INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	4
RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
ANTECEDENTES.....	7
PROBLEMAS.....	12
DISEÑO.....	15
METODO.....	16
ANALISIS ESTADISTICO.....	16
RESULTADOS.....	17
DISCUSION.....	20
CONCLUSIONES.....	21
REFERENCIAS.....	22

AGRADECIMIENTOS.

Gracias a Dios, por nunca dejarme solo y en los momentos de soledad o pobreza espiritual hacerme saber su presencia en la sonrisa de un niño, o la cálida plática de un amigo con palabras de aliento.

Es importante reconocer a lo largo de nuestra vida la invaluable fortuna de contar con personas especiales, que nos hacen ser mejores tanto en nuestra vida personal como profesional, gracias a Dios por permitirme conocerlas y expresarles lo que significan para mí.

A mi esposa ser incondicional y apoyo fundamental en mi vida, que me ha permitido conocer el amor de pareja, mil gracias Helena por esos momentos robados de nuestra vida personal para dejarme alcanzar un sueño profesional, del cual tú tienes tanto merito como yo.

A mis hijos por ser la alegría de mi vida, el motor que mueve mi corazón.

A mis padres por sus consejos y cariño que hoy en la distancia refuerzan mis ilusiones y me dan fuerza para dar mi mejor esfuerzo.

A mis maestros por darme la oportunidad de realizarme en el ámbito profesional, por sus enseñanzas y apoyo, por darme el gusto de verlos trabajar con una sonrisa y trato digno hacia nuestros pacientes y reforzar mi idea de que aquel que ama lo que hace es feliz y exitoso en su vida.

RESUMEN

El conducto arterioso es considerada la cardiopatía congénita más común en México, con opción de tratamiento ya sea vía percutánea o quirúrgica. El cierre del conducto con dispositivo es considerada una opción en pacientes pediátricos menores de 6 meses en los cuales pueden estar asociadas otras cardiopatías que condicionen falla cardiaca y pobre incremento ponderal, con incremento del riesgo quirúrgico, por lo que reportamos la experiencia del cierre percutáneo del conducto arterioso en menores de 6 meses en el servicio de Cardiología Pediátrica del CMN 20 de Noviembre del ISSSTE.

METODO

Revisaremos los expedientes clínicos de los pacientes atendidos en el servicio de Cardiología Pediátrica del CMN 20 de Noviembre del ISSSTE y que fueron llevados al laboratorio de intervencionismo cardiaco para cierre percutáneo del PCA de junio del 1997 a marzo del 2009. Registramos las siguientes variables: Edad, sexo, peso, talla, manifestaciones clínicas, dimensiones y morfología del conducto arterioso, Presión Arterial Pulmonar, Técnica de cierre endovascular, Estancia Hospitalaria y complicaciones.

Revisamos la literatura médica publicada en OVID, MEDLINE y PUBMED del año 1998 al 2008 con las siguientes palabras de búsqueda: Patent Ductus Arteriosus, Percutaneous closure PDA, Conducto Arterioso Persistente, Cierre Percutáneo de PCA.

RESULTADOS

Se incluyeron en el análisis a 7 pacientes menores de 6 meses, con cierre percutáneo de PCA. El 85.2% (n =6) fueron del sexo femenino, con una mediana para la edad de 4 meses (2 – 6 meses), y para el peso de 4 kg (3.2 – 6.2 kg), en el 100% de los pacientes se reporto Hipertensión Arterial Pulmonar de moderada a severa (40-86 mmhg), se observo en los 7 pacientes peso menor esperado para la edad. El síndrome de Down fue la alteración genética más frecuente en un 85% de los pacientes (n = 6), la cardiopatía asociada estuvo presente en 71% de los pacientes (n = 5), siendo la más frecuente la comunicación interatrial en 4 pacientes, seguida de la comunicación interventricular en 2 pacientes.

CONCLUSIONES

El cierre percutáneo del conducto arterioso en pacientes con falla cardiaca, pobre incremento ponderal y alto riesgo quirúrgico por las condiciones descritas es una opción que se debe plantear, con una alta tasa de éxito y baja morbilidad. El cierre percutáneo del conducto arterioso persistente en pacientes menores de 6 meses ha mostrado remisión importante dentro de las primeras 24 hrs posterior al cierre, de las manifestaciones de insuficiencia cardiaca, ha permitido estancias intrahospitalarias cortas, sin ameritar manejo de terapia intensiva, lo cual se refleja sin lugar a dudas en una disminución importante en costos a nivel institucional.

ABSTRACT

The ductus arteriosus is considered the most common congenital heart disease in Mexico, with a choice of treatment either by percutaneous or surgical closure of the duct device is considered an option in pediatric patients younger than 6 months, which may be associated with other heart disease on which heart failure and poor weight increase, with increased surgical risk, so we report the experience of percutaneous closure of patent ductus arteriosus in infants under 6 months of service in the Pediatric Cardiology CMN November 20 ISSSTE.

METHOD

Reviewing medical records of patients treated at the Pediatric Cardiology Service CMN ISSSTE November 20 and were taken to the interventional cardiac laboratory for percutaneous closure of the PCA in June 1997 to March 2009. We recorded the following variables: age, sex, weight, height, size and morphology of the ductus arteriosus, pulmonary arterial pressure, endovascular closure techniques, hospital stay and complications. We reviewed the medical literature published in OVID, PUBMED and MEDLINE from 1998 to 2008 with the following search words: Patent ductus arteriosus, percutaneous PDA closure, patent ductus arteriosus, Percutaneous Closure of PCA.

RESULTS

Were included in the analysis of 7 patients under 6 months, with percutaneous closure of PCA. The 85.2% (n = 6) were female, with a median for the age of 4 months (2 - 6 months), and the weight of 4 kg (3.2 - 6.2 kg) in 100% of patients Pulmonary Arterial Hypertension was reported moderate to severe (40-86 mmHg) was observed in 7 patients waited less weight for age. Down syndrome was the most frequent genetic alteration in 85% of patients (n = 6), the heart association was present in 71% of patients (n = 5), the most frequent interatrial communication in 4 patients followed by the interventricular communication in 2 patients.

CONCLUSIONS

Percutaneous closure of patent ductus arteriosus in patients with heart failure, poor weight increase and high surgical risk for the conditions is an option that should be posed, with a high success rate, low morbidity. Percutaneous closure of patent ductus arteriosus has allowed intrahospital short stays in areas of hospitalization, without warrant intensive care management, reflecting lower costs at the institutional level.

ANTECEDENTES.

El ductus arterioso (DA) deriva de la porción dorsal del sexto arco aórtico y conecta el tronco de la arteria pulmonar con la aorta descendente, distal al origen de la arteria subclavia izquierda. En el recién nacido a término tiene el mismo tamaño que la aorta descendente.

Su estructura histológica difiere de los vasos que conecta aunque el grosor de la pared es similar. La capa media de la aorta está compuesta por fibras elásticas ordenadas en capas circunferenciales mientras que el ductus arterioso tiene tejido mucoide en la media, fibras elásticas entre la media y la íntima y músculo liso ordenado en capas espirales en ambas direcciones. La íntima es una capa más gruesa y contiene mayor sustancia mucoide.

En el periodo postnatal, el cierre normal del DA se produce en dos fases: En las primeras 12 horas de vida la contracción y migración del músculo liso acorta en se sentido longitudinal y circunferencial, se ocluye la luz por protrusión de la íntima y necrosis de la misma, que produce el cierre funcional. A las 2-3 semanas de vida concluye el proceso de fibrosis de las capas media e íntima con el cierre permanente de la luz y conversión del ductus en el ligamento arterioso. En el 90% de los niños nacidos a término el ductus arterioso está cerrado a las 8 semanas de vida.

En la persistencia del conducto arterioso pueden intervenir varios factores:

- Defectos estructurales de la pared del conducto que le impiden responder normalmente al proceso de cierre postnatal.
- Un grado de madurez insuficiente que igualmente impide una respuesta normal como ocurre en el prematuro.
- Bajas concentraciones de oxígeno, lo cual explica una mayor incidencia del conducto en niños que nacen a grandes alturas sobre el nivel del mar.
- Iatrogenas como son el manejo no adecuado de líquidos en el RN

Cuando el DA no se cierre en la forma descrita se denomina Persistencia del Conducto Arterioso (PCA) y cuando sus dimensiones son muy grandes el aumento del flujo pulmonar aumenta el flujo de retorno a la aurícula izquierda, el volumen de llenado del ventrículo izquierdo (precarga) y un aumento del volumen latido, lo que lleva a la dilatación y aumento de presión telediastólica del ventrículo izquierdo con dilatación y aumento de la presión de la aurícula izquierda. El resultado es el edema pulmonar y falla cardiaca.

Manifestaciones Clínicas

El cuadro clínico se relaciona con las dimensiones del PCA, la cuantía del cortocircuito, la relación entre las resistencias vasculares pulmonares y sistémicas y la sobrecarga de volumen del miocardio.

A la exploración física es importante realizarla en forma metódica, completa y ordenada.

A la palpación los pulsos son de características saltones, condición que es constante aun en el paciente en malas condiciones, excepto cuando existe insuficiencia cardiaca severa o están entrando a una fase de choque hemodinámica.

Se puede palpar la presencia de un precordio hiperdinámico, con predominio izquierdo, cuando el conducto es grande y existe turbulencia sanguínea a través de él, puede encontrarse un frémito sistólico a continuo en el segundo espacio intercostal, es frecuente al presentar repercusión hemodinámica importante encontrar hepatomegalia resultado de insuficiencia cardíaca global mas común en pacientes mas pequeños.

A la auscultación generalmente encontramos ruidos cardíacos rítmicos, con presencia de reforzamiento del 2 ruido resultado de la hipertensión pulmonar. Las características del soplo en el neonato o lactante menor en ocasiones puede estar ausente o ser de tipo sistólico en un inicio, por la elevación propia de la presión pulmonar, sin embargo al tener la caída de las resistencias pulmonares se hace presente el soplo de características continuo, áspero “ granuloso “, o llamado en máquina de vapor.(9)

En el PCA con repercusión hemodinámica importante, el ECG muestra crecimiento del ventrículo izquierdo con ondas Q profundas y R prominentes. Las ondas T pueden ser difásicas o invertidas. El crecimiento auricular izquierdo se objetiva con ondas P anchas. La radiografía de tórax exhibe cardiomegalia a expensas de la aurícula y ventrículo izquierdo, junto al crecimiento del tronco y ramas pulmonares y aumento de la vasculatura pulmonar periférica. Se puede encontrar un aumento del patrón venoso pulmonar e infiltrado intersticial. El crecimiento de la aurícula izquierda puede colapsar algún bronquio lobar produciendo atelectasias o enfisema pulmonar.

La ecocardiografía 2D permite objetivar tanto el PCA como su repercusión sobre las cavidades cardíacas. El doppler pulsado y continuo y el doppler color permiten cuantificar el cortocircuito y la presión pulmonar.

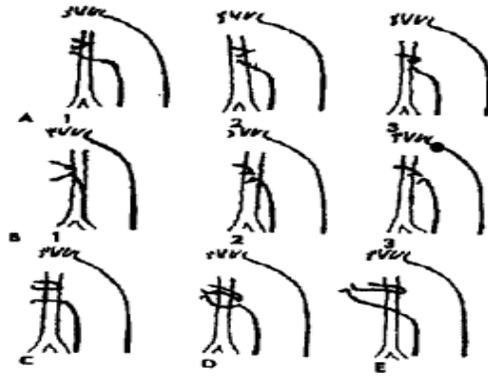
La determinación de los diámetros en el lado pulmonar y aórtico y su longitud, permite clasificarlo según el tamaño (grandes > 6mm, pequeños < 3mm)

Angiocardiografía

Esta técnica permite determinar la morfología del PCA y la presión pulmonar con mayor precisión, estableciendo los parámetros de corto circuito y de presión sistémica y pulmonar adecuados para realizar el cierre de esta patología cardíaca.

Se refiere en la bibliografía la clasificación angiográfica de krichenko para valorar el cierre, dependiendo de la anatomía más favorable para cierre con dispositivo.

- Tipo A: conducto en forma de embudo con una estrechez localizada en la unión de la arteria pulmonar.
- Tipo B: conducto en forma de embudo con una ámpula aórtica.
- Tipo C: conducto en forma tubular.
- Tipo D: conducto en forma de ovalo.
- Tipo E: conducto con formas extrañas.



En el estudio referido por Betau Hwang se valoro pacientes sometidos a cierre percutáneo de PCA vs cierre quirúrgico, valorando 153 pacientes con cierre percutáneo y 10 con cierre quirúrgico con seguimiento por año y medio, sin embargo a pesar de ser una serie grande no presenta menores de 6 meses, siendo la complicación más frecuente el embolismo pulmonar, sin embargo es necesario demostrar el posible beneficio en menores de 6 meses. (1)

Pocos estudios refieren el cierre percutáneo en menores de un año, según el estudio de Walter Knirsch, con una serie de 25 pacientes, siendo el más pequeño con un peso de 3.3 kg, concluyendo que el cierre percutáneo entre 4 y 8 kg es un procedimiento factible, seguro y efectivo en estos pacientes. (3)

Indicaciones de Cierre

El cierre del PCA en menores de 6 meses de edad aún es controversial, considerándose en la actualidad diferentes niveles de evidencia que permiten establecer la utilidad del cierre del PCA:

Clase I: Condiciones en las que existe acuerdo en que el cierre del PCA es apropiado:

- a. Pacientes sintomáticos
- b. Pacientes con soplo continuó
- c. Pacientes asintomáticos con soplo sistólico

Clase II: Condiciones en las que el cierre del PCA puede estar (o no) indicado:

Pacientes con ductus silentes como hallazgo ecocardiografico

Clase III: Condiciones en la que hay acuerdo en que el cierre del PCA es inapropiado: Pacientes con enfermedad vascular pulmonar irreversible.

En el estudio de Melina Moreta se considera un procedimiento seguro y eficaz que además evita la necesidad de anestesia general, las complicaciones por la toracotomía o procedimiento quirúrgico, disminuye la estancia hospitalaria por recuperación inmediata, requiere de transfusiones con menos frecuencia y reduce los costos totales del procedimiento. (4).

Dispositivos amplatzer

El dispositivo amplatzer para oclusión del conducto arterioso persistente es expansible, en forma de hongo o tapón de champaña, construido con una malla metálica fina de nitinol con memoria intrínseca. Existe un disco de retención distal de 4 a 6 mm mayor que el diámetro mayor del dispositivo, designado para el anclaje en la ampolla aortica del conducto.

Este dispositivo se encuentra en 7 tamaños, se describen 2 números que corresponden a los 2 diámetros del cuerpo del dispositivo, el primero se refiere al diámetro proximal y el segundo al diámetro distal: 5/4, 6/4, 8/6, 10/8, 12/10, 14/12, 16/14. La longitud varía de 5 a 8 mm. El cuerpo cónico del dispositivo cuando se extiende dentro del canal crea fuerzas radiales para mantenerlo fijo en el interior del conducto, el perfil de las vainas introductoras necesarias para el implante varían entre 5 y 8 french, conforme avanzan al diámetro del dispositivo seleccionado. (10)

TECNICA DEL IMPLANTE.

Se realiza cateterismo cardiaco diagnostico de rutina, seguido de angiografía. El conducto es cruzado anterogradamente desde la arteria pulmonar hacia la aorta y una guía de recambio se posiciona en la aorta descendente. La vaina larga del tipo Mullins (AGA) se avanza sobre esta guía y se deja en la aorta descendente. El dispositivo escogido para el implante debe ser por lo menos 2 mm de diámetro más grande que el diámetro mínimo del conducto, teniéndose en cuenta el diámetro mínimo mas proximal del cono de la prótesis (del lado tuerca tornillo). Por ejemplo en caso de encontrar un conducto de 3 a 4 mm de diámetro se debe seleccionar un dispositivo 8/6. El dispositivo escogido se atornilla en la extremidad distal del cable liberador y bajo el sello de agua se jala hacia dentro el cargador de plástico. Este se introduce en la vaina larga de Mullins para empujar el cable y avanzar dispositivo hasta la extremidad de la vaina. El disco distal de la prótesis se abre en la aorta descendente jalando levemente la vaina por sobre el cable. Se tracciona todo el sistema (vaina y cable) como una unidad hasta que el disco distal este bien acoplado en la ampolla aortica del conducto. Esta posición se confirma por medio de inyecciones de medio de contraste con el catéter arterial. Se mantiene una tensión discreta en el cable liberador, se tracciona la vaina sobre este, liberándose el cuerpo del dispositivo, dentro del trayecto del conducto arterioso. Se realiza una nueva aortografía para la confirmación de la posición de la prótesis, con esta todavía conectada al cable liberador. El dispositivo debe estar con el disco dentro de la ampolla aortica y el cuerpo dentro del trayecto del canal, sin un desplazamiento hacia dentro de la aorta o de la arteria pulmonar. En el caso de que la ubicación no sea satisfactoria, se puede capturar nuevamente la prótesis dentro de la vaina y reposicionarla después de un nuevo pasaje anterogrado por el canal. Una vez confirmada la ubicación adecuada se libera la prótesis girando el cable liberador en el sentido antihorario con la ayuda de un rotor de plástico. Se realiza una angiografía final después de cinco a quince minutos del implante para examinar la presencia y el grado de la fuga residual. Un pequeño paso de contraste en baja velocidad de flujo es común después de la colocación del dispositivo y se resuelve en la mayoría de las veces el día siguiente.

COMPLICACIONES DEL DISPOSITIVO AMPLATZER.

La oclusión de la arteria pulmonar izquierda o la aorta por la protrusión del dispositivo se ha reportado en algunas series hasta en un 0.5%. Bilkins reporto 3 pacientes con embolización del dispositivo de una serie de 209 pacientes.(11)

La hemólisis tras el cierre endovascular del PCA se relaciona al flujo persistente por el dispositivo con turbulencia y velocidades altas de chorro sin embargo debido al diseño del poliéster del dispositivo el riesgo de hemólisis disminuye en grado importante.

Tanto las guías de la American Heart Association como las de la Sociedad Española de Cardiología (12), así como la mayoría de los cardiólogos pediátricos no recomiendan el cierre del ductus silente. Sin embargo se considera prudente el seguimiento y la profilaxis de endocarditis en espera de nueva información sobre este subgrupo. Se refiere que se debe de valorar el cierre quirúrgico en pacientes menores de 5 kg, ya que el cateterismo en niños pequeños se relaciona con tiempos mayores de procedimiento y de fluoroscopia (6)

PROBLEMA

La persistencia de conducto arterioso es la cardiopatía acianogena de flujo pulmonar aumentado más frecuente de México. En pacientes pediátricos menores de 6 meses frecuentemente condiciona sobrecarga del ventrículo izquierdo y falla cardiaca global. El cierre de esta patología presenta dificultades técnicas difíciles de resolver por las condiciones físicas de este tipo de pacientes. El tratamiento estándar para resolver esta patología cardiaca en estas edades es el cierre quirúrgico, sin embargo, las complicaciones asociadas incrementan significativamente la morbilidad y mortalidad. El cierre percutáneo representa una alternativa viable, aunque por las dimensiones de los vasos y de los conductos arteriosos puede ser especialmente difícil la corrección por esta vía de abordaje. Considerando esto, planteamos la siguiente pregunta:

Cuál es la eficacia del cierre percutáneo del conducto arterioso persistente en pacientes menores de 6 meses en el laboratorio de intervencionismo cardiaco del CMN 20 de Noviembre del ISSSTE ?

JUSTIFICACION

El conducto arterioso persistente es la cardiopatía congénita más común en México. Después del primer año de vida solo se reportan tasas anuales de cierre espontáneo en de 0.6%. Esta anomalía congénita fue abordada de manera quirúrgica por Gross en 1938, desde entonces y hasta finales del siglo pasado representó la mejor forma del cierre del conducto. Porstmann en 1967 reportó el cierre percutáneo, pero hasta principios del siglo 21, con el desarrollo de nuevos dispositivos se han abordado eficazmente a los pacientes con esta patología.

En países desarrollados, el abordaje percutáneo se realiza en forma cotidiana, realizando un número importante de procedimientos, propiciando buen entrenamiento y consecuentemente mayor eficacia.. En países en vías de desarrollo el cierre del conducto con dispositivos avanzados se encuentra limitada por los costos del dispositivo y en consecuencia el número de cierres por esta vía es reducido, implicando la posibilidad de tener menor eficacia en la implantación de este tipo de dispositivos y del cierre del conducto arterioso persistente.

Aunado a lo anterior, las dificultades técnicas del abordaje vascular y manipulación del conducto en pacientes menores de 6 meses, hacen difícil pensar en el aumento de procedimientos de cierre por esta vía, sin embargo, en el laboratorio de intervencionismo cardiaco pediátrico del CMN 20 de Noviembre, se han realizado cierres de PCA en edades menores de 6 meses, por esto, consideramos necesario conocer nuestra experiencia del cierre percutáneo del PCA en este grupo etario, determinar la eficacia de nuestros procedimientos, compararla con las diferentes experiencias informadas en la literatura médica mundial.

OBJETIVO GENERAL

Determinar la eficacia en el laboratorio de intervencionismo cardiaco pediátrico del CMN 20 de Noviembre del cierre del conducto arterioso persistente en pacientes menores de 6 meses de edad.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar la morbilidad del cierre percutáneo del PCA en pacientes hasta de 6 meses de edad.
- Determinar la mortalidad del cierre percutáneo del PCA en pacientes de hasta 6 meses de edad.
- Comparar la eficacia del Laboratorio de Intervencionismo Cardiaco Pediátrico para el cierre percutáneo del conducto arterioso persistente en pacientes de 6 meses o menos de edad con lo informado en la literatura médica.

DISEÑO

Considerando que se trata de un estudio observacional descriptivo,

POBLACION

Incluiremos a todos los pacientes de 6 meses o menos de edad que fueron sometidos a cierre percutáneo del PCA en el Laboratorio de Intervencionismo Cardíaco Pediátrico del CMN 20 de Noviembre en periodo comprendido del 1997 al 2009.

CRITERIOS DE INCLUSION.

- Pacientes de ambos sexos sometidos a cierre percutáneo de PCA menores de 6 meses de edad en el Laboratorio de Intervencionismo del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.
- Paciente con cuadro clínico compatible con persistencia del conducto arterioso, con datos de falla cardíaca o falla de medro
- Pacientes presentados en sesión medico quirúrgica del servicio de cardiología pediátrica del CMN 20 de Noviembre.

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes mayores de 6 meses sometidos a cierre de PCA por vía percutánea
- Pacientes sometidos a otro procedimiento endovascular agregado al PCA

CRITERIOS DE EILIMINACION

- Pacientes con información incompleta en el expediente clínico.

METODO

Revisaremos los expedientes clínicos de los pacientes atendidos en el servicio de Cardiología Pediátrica del CMN 20 de Noviembre del ISSSTE y que fueron llevados al laboratorio de intervencionismo cardiaco para cierre percutáneo del PCA de junio del 1997 a marzo del 2009. Registramos las siguientes variables: Edad, sexo, peso, talla, manifestaciones clínicas, dimensiones y morfología del conducto arterioso, Presión Arterial Pulmonar, Técnica de cierre endovascular, Estancia Hospitalaria y complicaciones.

Revisamos la literatura médica publicada en OVID, MEDLINE y PUBMED del año 1998 al 2008 con las siguientes palabras de búsqueda: Patent Ductus Arteriosus, Percutaneous closure PDA, Conducto Arterioso Persistente, Cierre Percutáneo de PCA.

ANALISIS ESTADISTICO

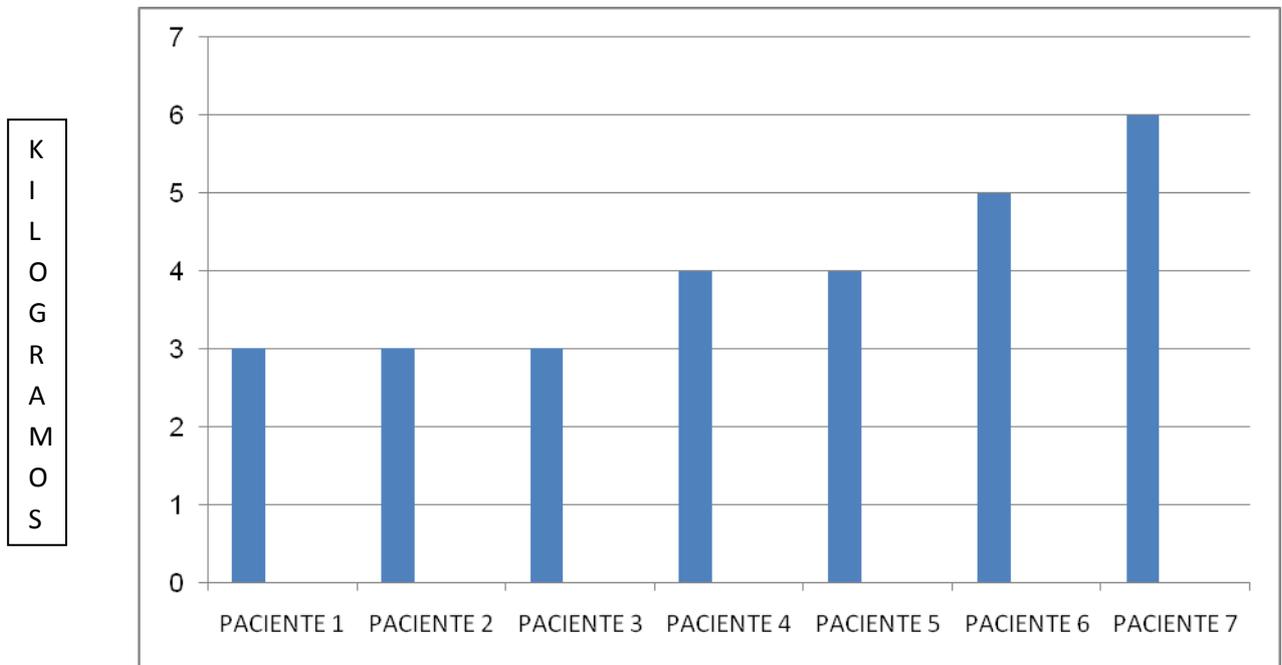
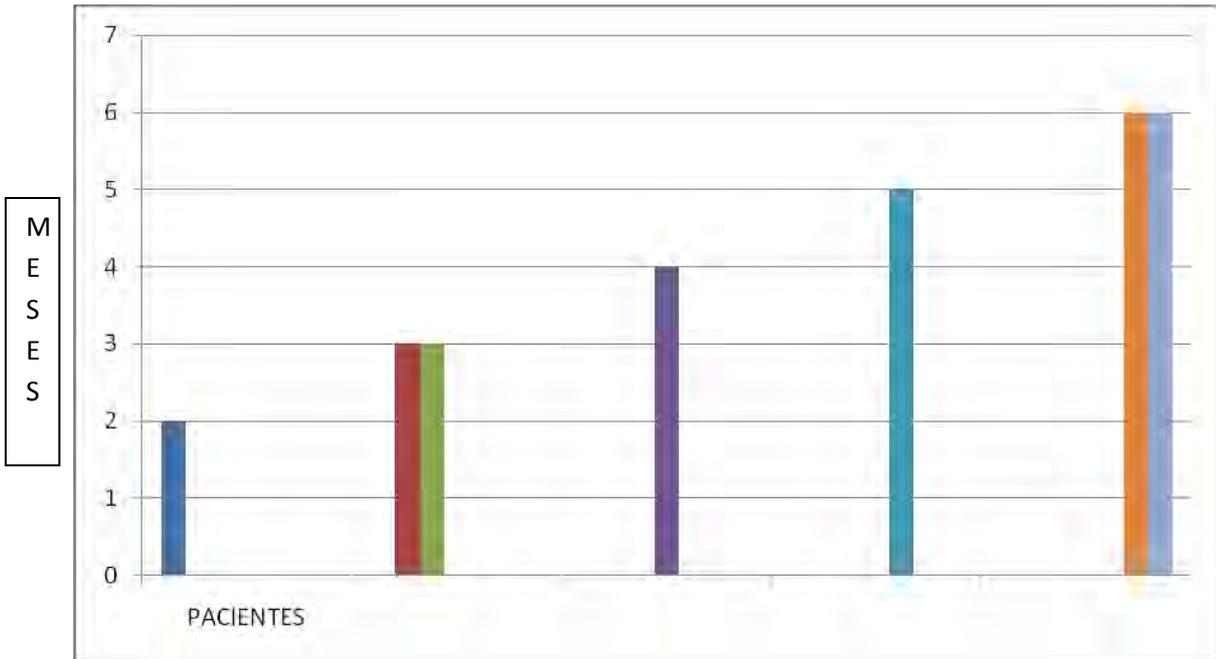
Utilizaremos el programa estadístico SPSS 16.0 para Windows. Para el análisis descriptivo utilizamos porcentajes y rangos, mostrando los datos en tablas. Aplicaremos Rho de Spearman y correlación de Pearson para determinar asociación entre variables biológicamente relacionadas. Consideramos significancia estadística con $p < 0.05$

RESULTADOS

Se incluyeron en el análisis a 7 pacientes menores de 6 meses, con cierre percutáneo de PCA. El 85.2% (n =6) fueron del sexo femenino, con una mediana para la edad de 4 meses (2 – 6 meses), y para el peso de 4 kg (3.2 – 6.2 kg), en el 100% de los pacientes se reporto Hipertensión Arterial Pulmonar de moderada a severa (40-86 mmhg), se observo en los 7 pacientes peso menor esperado para la edad. El síndrome de Down fue la alteración genética más frecuente en un 85% de los pacientes (n = 7), la cardiopatía asociada estuvo presente en 71% de los pacientes (n = 5), siendo la más frecuente la comunicación interatrial en 4 pacientes, seguida de la comunicación interventricular en 2 pacientes.

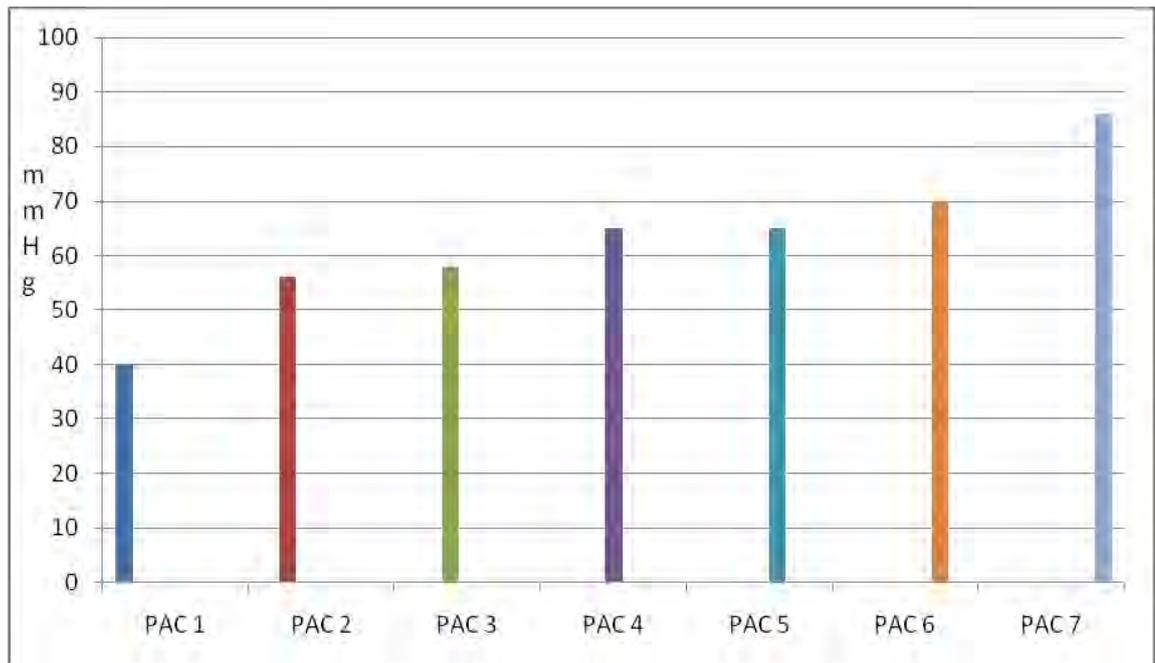
Paciente	Sexo	Edad Meses	Peso Kg	PSAP mmhg	PCA mm	Dispo sitivo	Sx asociado	Cardiopatía asociada
1	F	2	3.3	58	4	5/4	Down	CIV
2	F	3	3.6	70	4	6/4	Down	—
3	F	3	4	65	3	5/4	Down	CIA
4	F	4	4.1	86	5	6/4	Down	CIA
5	M	5	3.5	56	4	5/4	Down	CIA + CIV
6	F	6	5	65	4	5/4	Down	CIA
7	F	6	6.2	40	6	8/6	—	—

F= Femenino; M= Masculino; PSAP = presión sistólica de arteria pulmonar; PCA persistencia de conducto arterioso, = Tablas de peso para Down



En el 100 % de nuestros pacientes se observó datos de falla cardíaca, acompañados de peso por debajo del percentil para la edad, con una

PSAP media de 62mmHG (40-86mmhg), observándose disminución inmediata de la PSAP al momento de ocluir el conducto arterioso con el dispositivo amplatzer y franca mejoría de las manifestaciones clínicas de insuficiencia cardiaca en las primeras 24 hrs poscierre, y en seguimiento a 1 mes solo en 2 pacientes (28%) persistieron con PSAP en promedio de 35 mmhg, los 5 pacientes restantes (72 %), se encontraron con PSAP en parámetros normales.



PSAP: presión sistólica de arteria pulmonar

Dentro de la clasificación angiografica todas correspondieron a la clasificación tipo A de krichenko, con diámetro mayor del conducto arterioso en promedio de 4 mm en el 57 % de los casos (4 pacientes).

Los días de estancia intrahospitalaria tuvieron una mediana de 3 días (2-6 días), y solo en 2 pacientes presentaron complicaciones arteriales de la extremidad puncionada, que respondieron al manejo, y en uno de ellos fue necesario la realización de trombolectomía iliaca y reparación de arteria femoral, lo cual incremento los días de hospitalización en 5 y 6 días respectivamente. Se observo presencia de síndrome de Down en 85% de los pacientes, y un paciente con presencia de encefalocele occipital, además de presencia de cardiopatía asociada con predominio de comunicación interatrial, lo cual condiciona ambas cardiopatías de hiperflujo pulmonar, sumada al síndrome de Down, con una alta incidencia de hipertensión pulmonar severa en etapas tempranas de la vida, como lo observamos en el 100 % de nuestro pacientes.

DISCUSION

El cierre percutáneo de la persistencia del conducto arterioso por medio de dispositivos de la familia amplatzer se ha convertido en la actualidad en la mejor alternativa de tratamiento, con una eficacia superior al 95%, llamando la atención estancias intrahospitalarias más cortas y una tasa baja de complicaciones.

En nuestra revisión presentamos un grupo etario con pobre reportes en la literatura, pacientes con peso bajo y edades por debajo de los 6 meses, sin embargo observamos resultados con cierre exitoso en el 100% de nuestros pacientes, y solo la presencia de un paciente con una complicación importante que amerito exploración quirúrgica de la arteria femoral, sin embargo con el advenimiento de nuevos introductores de menor calibre, se espera una importante reducción en las complicaciones a nivel vascular. En pacientes de peso bajo y con alto riesgo de complicaciones a nivel arterial en nuestro hospital se ha implementado el abordaje via retroperitoneal en 2 pacientes con éxito, se puede considerar una opción de abordaje sobre todo en pacientes con peso bajo.

El Centro Médico Nacional 20 de Noviembre es el hospital de referencia a nivel nacional de pacientes con cardiopatía congénitas, realizando en el laboratorio de hemodinámica de cardiopatías congénitas alrededor de 150 cateterismos al año, de los cuales el 20% es cierre percutáneo del conducto arterioso, es bien conocido en la literatura que la presencia de cortocircuitos de izquierda a derecha, condicionan flujo pulmonar elevado, lo cual condiciona cambios a nivel del epitelio pulmonar y presencia de remodelación a nivel vascular, con una incidencia temprana de hipertensión pulmonar, en nuestros pacientes además se presento cardiopatía asociada y presencia de síndrome de Down, condicionando en el 100% de nuestro pacientes hipertensión pulmonar y falla de medro, nuestros resultados con éxito en el 100% de los pacientes permiten disminuir el riesgo de daño en la vasculatura pulmonar irreversible, lo cual se demostró con disminución en el 100% de los pacientes de la PSAP basal ($p < 0.05$) al momento del cateterismo. En el 100% de nuestros pacientes se observo mejoría mediata en el cuadro de falla cardiaca y en corto plazo en la ganancia ponderal, disminución de los cuadros de infección de vías respiratorias y el número de hospitalizaciones al año por este motivo. Es importante recordar que nuestro pacientes presentan cardiopatías asociadas, como la CIA, la cual al mejorar las condiciones nutricionales favorecen el cierre espontaneo o en su defecto el paciente presenta mejores condiciones hemodinámicas para realizar un cierre percutáneo o quirúrgico.

Consideramos que la experiencia del servicio de Cardiología pediátrica y del Laboratorio de Hemodinámica en cardiopatías congénitas del CMN 20 de Noviembre en el cierre percutáneo de PCA con dispositivo amplatzer es adecuada, eficaz aun en casos de pacientes con pesos y edades por debajo de lo habitual reportado en la literatura mundial, con éxito el 100% de los casos y sin presentar mortalidad asociada.

CONCLUSIONES

El cierre percutáneo del conducto arterioso en pacientes con falla cardíaca, pobre incremento ponderal y alto riesgo quirúrgico por las condiciones descritas es una opción que se debe plantear, con una alta tasa de éxito, baja morbilidad.

El cierre percutáneo del conducto arterioso persistente ha permitido estancias intrahospitalarias cortas, en áreas de hospitalización, sin ameritar manejo de terapia intensiva, lo cual refleja disminución de costos a nivel institucional.

BIBLIOGRAFIA

1. - Betau Hwang, Pi-Chang Lee, Zen-Chung Weng, Comparison of the One-and-a-Half-Year Results of Closure of Patent Ductus Arteriosus by Transcatheter Coils Placement with Surgical Ligation. *The Journal of Vascular Diseases* 2000; 51: 757-763
2. - Daniel S. Levi, Juan C. Alejos, John W. Moore, Future of interventional cardiology in pediatrics. *Curr Opin Cardiol* 2003;18:79–90
- 3.- Walter Knirsch, Nikolaus A. Haas, Martin A. G. Percutaneous closure of patent ductus arteriosus in small infants of less than 8 kg body weight using different devices. *Eur J Pediatr* 2004;163: 619–621
- 4.- Melina Mareta, Yaneris Palanca, Manuel Pérez, Cierre del ductus arterioso por cualquier dispositivo en la Unidad de Cardiología pediátrica del Centro de Diagnóstico y Medicina Avanzada y Telemedicina (CEDIMAT). *Rev Med Dom* 2005;66:260-262
- 5.- Yiu-fai Cheung, Maurice P. Leung, Kai-tung Chau, Transcatheter closure of persistent arterial ducts with different types of coils. *Am Heart J* 2001;141:87-91
- 6.- G Fischer, J Stieh, A Uebing, R Grabitz, H H Kramer Transcatheter closure of persistent ductus arteriosus in infants using the Amplatzer duct occluder *Heart* 2001;86:444–447
- 7.- Martin C.K. Hosking, Lee N. Benson, Norman Musewe, Transcatheter Occlusion of the Persistently Patent Ductus Arteriosus. *Circulation* 1991;84: 2313-2317

8.- A Salgado Sandoval, Gómez Guillermo prieto, Mata Navarrete MT, Tratamiento de la persistencia del conducto arterioso con colocación de coil Revista Mexicana de Puericultura y Pediatría 2002; 141-144

9.- Díaz Góngora, N Sandoval Reyes, JF Velez Moreno, Cardiología Pediátrica. Ed. Bogotá Colombia. 2003; 22:296-314

10.- Masura J, Walsh KP, Thanopulous B, Catheter closure of moderate- to large- sized patent ductus arteriosus usin new amplatzer duct occlude: inmediate and short – term results. J Am Coll Cardiol 1998;31: 878 – 882

11-. Bilkins AA. The amplatzer duct occluder: experience en 209 patients. J Am Coll Cardiol. 2001;37: 258 -261