



SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN
 DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
 FACULTAD DE MEDICINA

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE U.N.A.M.
 MEXICO**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
 FACULTAD DE MEDICINA
 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 HOSPITAL DE PEDIATRIA CMN SXXI**

**PREVALENCIA DE RECOARTACION Y OTRAS
 COMPLICACIONES EN NIÑOS CON COARTACION DE AORTA
 TRATADOS CON ANGIOPLASTIA PERCUTANEA CON GLOBO O
 CIRUGIA.**

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE
 ESPECIALISTA EN
NEONATOLOGIA

I.M.S.S. C.M.N.
HOSPITAL DE PEDIATRIA
 ★ 31 MAR 2006 ★
**DIV. DE EDUCACIÓN E
 INVESTIGACIÓN MEDICA**

PRESENTA:

DR. BENJAMIN ARRIAGA RUIZ

TUTORES:

DRA. HELADIA J. GARCIA

DR. ALFREDO ULLOA RICARDEZ

México, D.F.

2006



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.

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

NOMBRE: Benjamin Arriaga

FECHA: 13/05/2006

FIRMA: [Signature]

COLABORADORES:

DRA MARIA DE JESUS ESTRADA
DRA MA TERESA ISLAS RODRIGUEZ

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que consciente o inconscientemente influyeron en mi formación profesional y personal.

En especial a;

Elizabeth, mi esposa y Erick Alexis mi hijo, por su comprensión y sacrificio,

todos mis profesores, particularmente :

Dra. Heladía J. García

Dra. Ma Teresa Islas Rodriguez

Dra. Olivia Madrigal Muñiz

Dra. Maria de Jesús Estrada

Dr. Alfredo Ulloa Ricardez

Dr. Jose Vicente Estrada Flores

Dr. Raúl Villegas Silva

A mis compañeros y amigos por apoyarme incondicionalmente

Y sobre todo a la esperanza del futuro quienes motivan realizar este sueño: *los recién nacidos...*

INDICE

Resúmen.....	5
Antecedentes.....	6
Justificación.....	9
Planteamiento del problema.....	10
Objetivos.....	11
Material y métodos.....	12
<i>Lugar del estudio.....</i>	12
<i>Diseño.....</i>	12
<i>Criterios de selección de la muestra.....</i>	12
<i>Criterios de inclusión.....</i>	12
<i>Criterios de exclusión.....</i>	12
<i>Criterios de eliminación.....</i>	12
<i>Población de estudio.....</i>	12
<i>Variables.....</i>	14
<i>Descripción general del estudio.....</i>	17
<i>Análisis estadístico.....</i>	18
<i>Recursos.....</i>	18
<i>Aspectos éticos.....</i>	18
Resultados.....	19
Discusión.....	22
Conclusiones.....	25
Bibliografía.....	26
Tablas, figuras y anexos.....	29

RESUMEN

Objetivo: Identificar la prevalencia de recoartación y otras complicaciones en niños con coartación de aorta, tratados con coartectomía y/o angioplastia percutánea con globo en los primeros 3 meses de vida.

Lugar del Estudio: UMAE, Hospital de Pediatría del CMN SXXI.

Diseño del estudio: Transversal analítico.

Pacientes: Se incluyeron 63 pacientes, 34 del grupo tratado mediante angioplastia percutánea con globo y 29 mediante cirugía en el período comprendido entre enero del año 2000 hasta agosto del año 2005.

Resultados:

La mediana de edad al ingreso de 30.5 días en el grupo tratado con APG y 21.2 días en los tratados quirúrgicamente ($p=0.004$) Existe predominio de sexo masculino en ambos grupos (76.6% en angioplastia y 55.2% en los tratados quirúrgicamente. En cuanto a las características de la coartación, el tipo predominante fue yuxtaductal (94.1%) en APG y en los tratados quirúrgicamente (82.8%). El defecto cardiaco asociado mas frecuente en ambos grupos fue la persistencia de conducto arterioso, 44.1 y 34.5% respectivamente.

El número de pacientes recoartados en cada grupo fue de 14, lo que corresponde al 41.2% del grupo de angioplastia y 48% del grupo tratado quirúrgicamente ($p=0.061$) Otras complicaciones encontradas fueron hipertensión arterial (5.9%), lesión vascular, aneurismas en el 2.9% cada una; y en los niños tratados con cirugía la más frecuente fue hipertensión arterial sistémica en 24.1%, seguida de lesión vascular en el 6.9%

Conclusiones:

No se encontró diferencia significativa en la prevalencia de recoartación entre ambos grupos. La frecuencia de recoartación en pacientes menores de 3 meses tratados con angioplastia con globo fue menor, pero la recoartación en el grupo tratado quirúrgicamente fue mayor a lo reportado por otros autores,

ANTECEDENTES:

La coartación de la aorta se presenta entre el 6 y 8 por ciento de todas las cardiopatías y consiste en estenosis de la aorta torácica proximal que ocasiona múltiples y complejas alteraciones.¹ Puede variar considerablemente en su anatomía, fisiología, presentación clínica, opciones de tratamiento, resultados y en sus complicaciones.^{2,3}

El tratamiento incluye manejo médico e intervencionista, éste último hasta 1982 solo era quirúrgico, pero a partir de esta fecha se realizaron las primeras dilataciones percutáneas con globo en coartación aórtica, en recoartación posquirúrgica en recién nacidos, con lo que se logra el descenso del gradiente transcoartación significativo posterior a la dilatación percutánea.^{4,5} Sin embargo es común que se presenten complicaciones al tratamiento, éstas dependen de varios factores, entre los que destacan el tipo de procedimiento realizado^{6,7,8}, edad al realizarse y en menor grado la asociación con otras malformaciones.⁹ Las principales complicaciones descritas son en general, reestenosis ó recoartación, hipertensión arterial sistémica, aneurismas, lesión vascular, trombosis y padecimientos asociados como isquemia cerebral y paraplejía secundaria, hipertensión arterial paradójica y mas raramente muerte.¹⁰⁻¹¹⁻¹²

Los reportes de recoartación en cada una de las alternativas de manejo, tanto quirúrgico como con Angioplastía percutánea con globo (APG) la variación depende de la edad de los pacientes.¹³ Se observa que casi la totalidad de recoartación ocurre en el transcurso los dos primeros años de vida, y se describe por algunos autores que el 90% de reestenosis se presenta en los primeros 6 meses.^{15,16} En una serie de 67 pacientes tratados con APG, se reporta una frecuencia de recoartación

de 83% en neonatos (5 /6), 39% en lactantes (7/18) y 8% en niños mayores (3/36).

¹⁵ En tanto que otros autores reportan 57% de recoartación en neonatos.¹⁷ Esta complicación se relaciona con la resección incompleta de la lesión (coartación residual), fallo de crecimiento vascular en el lugar de la anastomosis (coartación recurrente) o a una combinación de ambos.^{18, 19,20}

La aparición de aneurismas saculares posterior a la corrección quirúrgica es alta en neonatos.⁸ En recién nacidos se encontró una frecuencia de 5% de aneurismas en el sitio de la APG, pero otros autores han reportado frecuencias más altas.²¹ También se encuentran aneurismas después de las diferentes técnicas quirúrgicas empleadas para la corrección de la coartación hasta un 11 a 24 %¹⁰

Rao y cols. en un estudio en niños con coartación de aorta menores de 3 meses tratados con angioplastia con globo y cirugía encontró igual eficacia y seguridad, con mortalidad similar en ambos grupos, mientras que la recoartación, formación de aneurismas y compromiso arterial aunque menos frecuentes se relacionaron más a la APG.¹⁶

Se ha reportado que la mortalidad es muy similar con ambos tratamientos y está relacionada con las malformaciones cardiacas asociadas y con la gravedad del paciente, y no precisamente con el procedimiento.²² La hipertensión paradójica fue menor en el grupo de pacientes tratados con angioplastia; la hipertensión arterial sistémica también es poco frecuente en éste grupo de pacientes por una menor activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona y menor manipulación del arco aórtico.²³ Mientras que en pacientes tratados quirúrgicamente se presenta hipertensión arterial sistémica hasta en el 30% y lesión vascular en el 3.5% de los casos.²⁴

La corrección quirúrgica está indicada en la coartación nativa en neonatos con estabilidad hemodinámica, o con zonas amplias de hipoplasia, mientras que la angioplastia percutánea con globo se considera el método de elección para el tratamiento de niños gravemente enfermos, con coartación aórtica circunscrita o para la recoartación, en este último caso debido a que la intervención quirúrgica es técnicamente difícil, y se asocia a una alta tasa de recurrencia, morbilidad elevada y mortalidad del 10 al 20% ^{10, 25-27}

En el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI, la corrección de la coartación aórtica se realiza tanto con el método quirúrgico como por angioplastia percutánea con globo, sin embargo, se desconoce la frecuencia de recoartación, y otras complicaciones como aneurismas, hipertensión arterial y muerte en el grupo de recién nacidos y menores de 3 meses, por lo que consideramos importante determinar dichas frecuencias para normar la conducta a seguir en este grupo de pacientes.

JUSTIFICACION

La corrección de la coartación aórtica se realiza en nuestra unidad, tanto quirúrgica como por angioplastia percutánea con globo. Sin embargo se desconoce en forma específica la frecuencia de recoartación, aneurismas, hipertensión arterial y muerte en el grupo de recién nacidos y menores de 3 meses de nuestra población.

Consideramos importante determinar dichas frecuencias para conocer el pronóstico y con ello preveer la conducta a seguir en los pacientes que reciben manejo correctivo en nuestro medio.

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

¿Cuál es la prevalencia de recoartación en niños con coartación de aorta diagnosticados y tratados quirúrgicamente en los primeros 3 meses de vida en comparación con los niños tratados con angioplastía percutánea con globo?

¿Cuál es la prevalencia de otras complicaciones como hipertensión arterial, trombosis, lesión vascular, aneurisma y muerte en niños con coartación de aorta diagnosticados y tratados mediante angioplastía percutánea con globo en los primeros 3 meses de vida en comparación con los niños tratados mediante cirugía?

OBJETIVO

1.-Determinar la prevalencia de recoartación y otras complicaciones en los niños con coartación de aorta diagnosticados y tratados en los primeros tres meses de vida mediante angioplastia percutánea con globo o cirugía.

MATERIAL Y METODOS:

Lugar del estudio. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional siglo XXI.

Diseño. Transversal analítico.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MUESTRA.

I. Criterios de inclusión:

- Pacientes con diagnóstico de coartación de aorta en los primeros tres meses de vida, confirmado por ecocardiograma, que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI en el periodo comprendido entre enero de 2000 y agosto de 2005.
- Pacientes con diagnóstico de coartación de aorta que recibieron tratamiento correctivo, plastía aórtica y/o angioplastia percutánea con globo, en los primeros 3 meses de vida.
- Que tuvieran seguimiento de 6 meses posteriores al tratamiento correctivo, en la consulta externa de cardiología.

II. Criterios de exclusión:

- Pacientes con coartación de aorta con tratamiento correctivo posterior a los tres meses de vida.

III. Criterios de eliminación:

- Pacientes de los cuales no se cuente con expediente clínico o no se tengan los datos completos para este estudio.

POBLACIÓN DE ESTUDIO:

Se estudiaron los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, durante el periodo comprendido entre enero de 2000 y agosto de 2005.

VARIABLES

Variable	Definición operativa	Escala de medición
Sexo	Se evaluó de acuerdo a las características externas de los genitales y se clasificó en masculino y femenino.	Nominal dicotómica
Edad gestacional	Se determinó en base a la fecha de la última menstruación materna, y/o por el método de Ballard o Ballard extendido. Se registró en semanas. 28	Intervalo
Peso al nacer	Se determinó el peso en gramos registrado al momento del nacimiento.	Intervalo
Edad al ingreso	Se registró la edad que tenía el paciente a su ingreso a la UCIN. Se registró en días.	Intervalo
Enfermedad materna	Se registró si la madre tuvo alguna enfermedad durante la gestación del paciente.	
Antecedente familiar de cardiopatía.	Se registró si había algún antecedente de enfermedad cardíaca congénita familiar.	
Sintomatología	Se registraron los datos clínicos que presentaron los pacientes secundarios a la coartación como: <i>Soplo, cianosis, cardiomegalia, piel marmórea, disminución de pulsos en extremidades inferiores, disminución del llenado capilar, hipotensión arterial, hipertensión diferencial, choque, falla cardíaca, e insuficiencia renal aguda.</i>	Nominal
Tipo de coartación	Se clasificó de acuerdo a la relación espacial con el conducto arterioso en: preductal, postductal y yuxtaductal. ²	Nominal
Malformaciones cardíacas asociadas	Se registró si existían otras anomalías estructurales a nivel cardíaco asociadas con la coartación como: <i>Hipoplasia del aórtico: se registró si</i>	Nominal

	<p>estaba presente y el grado del mismo, que se clasificó en leve, moderado y grave.</p> <p><i>Defectos septales:</i> se registró si estaban presentes y el tipo (CIA y/o CIV).</p> <p><i>Persistencia del conducto arterioso.</i> Se registró si el conducto aún estaba permeable y el grado del cortocircuito a través de él.</p> <p><i>Alteraciones valvulares.</i> Se registró si existían defectos valvulares y el tipo.</p>	
Gradiente transcoartación pretratamiento.	Se registró la variación de la presión entre la zona coartada y la no coartada de la aorta. Se determinó a través de ecocardiografía y/o cateterismo. La unidad de medida fue mmHg.	Razón
Malformaciones extracardiacas	Se registraron las alteraciones estructurales a otros niveles del organismo diferentes a la malformación cardiaca.	Nominal
Tratamiento médico	Se registraron los medicamentos usados para el manejo del paciente antes de la corrección de la coartación. Ej. Diuréticos, antihipertensivos, inotrópicos, prostaglandinas, etc.	
Tratamiento correctivo	Se registró el tipo de tratamiento correctivo que se realizó, agrupándose en dos grupos: I: angioplastia percutánea con globo, que consiste en dilatación por medio de cateterismo. II. cirugía.	Nominal
Gradiente transcoartación residual.	Se registró la variación de presión en el sitio donde se encontraba la coartación y la aorta no coartada posterior al tratamiento correctivo. Se consideró como normal un gradiente menor de 20 mmHg.	Razón
Complicaciones relacionadas con la coartación.	Se registraron todos los eventos que representaron deterioro clínico y/o hemodinámico relacionado con el tratamiento correctivo, ej: <i>Recoartación o re-estenosis:</i> se	Nominal

	<p>consideró cuando el gradiente transcoartación fue > 20 mmHg posterior al tratamiento correctivo.</p> <p><i>Lesión vascular.</i></p> <p><i>Trombosis</i></p> <p><i>Aneurisma del sitio de la plastia.</i></p> <p><i>Hipertensión arterial diferencial.</i></p>	
Condición a los 6 meses posteriores al tratamiento correctivo.	Se registró si el paciente estaba vivo o había fallecido durante el seguimiento posterior al tratamiento correctivo. En caso de haber fallecido se registró la causa de la muerte.	Nominal.

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO:

Se revisaron expedientes de los pacientes con coartación de aorta que fueron diagnosticados en la etapa neonatal y que cumplieron con los criterios de inclusión. Se localizaron los expedientes en el archivo clínico del hospital y se registraron los datos en una hoja de recolección diseñada para el estudio (anexo 1). El seguimiento fue de 6 meses posterior al tratamiento, en la consulta externa del servicio de cardiología.

Una vez que se tuvieron los registros completos, se pasaron a una base de datos electrónica. Para el análisis estadístico se usó el programa SPSS versión 10.

ANALISIS ESTADISTICO:

Se realizó análisis descriptivo, calculando frecuencias simples, porcentajes y medidas de tendencia central. Se calculó mediana e intervalo debido a que la distribución de la población no fue semejante a la normal.

Para la comparación de los grupos se usó χ^2 cuadrada o prueba exacta de Fisher para las variables cualitativas y U de Mann-Whitney para las variables cuantitativas.

RECURSOS

Humanos. Tesista (residente de 2º año de neonatología), tutores de tesis (médicos adscritos a la unidad de cuidados intensivos neonatales) y los colaboradores (médicos adscritos a la UCIN y al servicio de cardiología pediátrica).

Físicos: El estudio fue de tipo retrospectivo por lo que no se utilizaron recursos tecnológicos adicionales a los que se cuentan en la unidad.

Financieros: Los gastos económicos que se derivaron de la realización de este estudio estuvieron a cargo de los investigadores.

IMPLICACIONES ETICAS:

El presente estudio estuvo de acuerdo al artículo 17, capítulo I, título segundo del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud que lo considera un estudio con riesgo I.

RESULTADOS

Se incluyeron 63 pacientes con diagnóstico de coartación de aorta que recibieron tratamiento correctivo en los primeros 3 meses de vida, de los cuales 34 fueron tratados mediante angioplastia percutánea con globo y 29 mediante cirugía. En la tabla 1 se muestran las características de la población estudiada. En ella puede observarse que existe predominio del sexo masculino en los pacientes de ambos grupos (76.6% en el grupo de angioplastia y 55.2% en el grupo quirúrgico).

En cuanto a las características de la coartación, el tipo yuxtaductal tuvo una frecuencia de 94% en los niños de APG y de 82.8% en los tratados quirúrgicamente. El defecto cardiaco asociado más frecuente en los niños de ambos grupos fue la persistencia de conducto arterioso, 58.2.1% y 62.5% en la APG y en cirugía, respectivamente y en segundo lugar los defectos septales ventriculares (tabla 2).

En cuanto a la hipoplasia del arco aórtico, se presentaron 21 casos, 13 de hipoplasia leve, 6 de hipoplasia moderada y 2 de hipoplasia severa, en el grupo de angioplastia, de los 9 niños que la presentaron, un caso de hipoplasia moderada y uno con hipoplasia severa; y en el grupo quirúrgico de los 12 niños con hipoplasia, 6 presentaron recoartación, 5 corresponden a hipoplasia moderada (83%) y uno a hipoplasia severa (27%).

También podemos observar en la tabla 2, que el tratamiento médico a base de inotrópicos y diuréticos fue el más utilizado en el grupo de angioplastia y en el grupo tratado con cirugía, predominó el diurético.

Los datos clínicos más frecuentes fueron soplo cardíaco, cardiomegalia y disminución de los pulsos inferiores en ambos grupos y con menor frecuencia se presentaron hipertensión arterial sistémica y choque (tabla 3).

La prevalencia de recoartación fue de 41.2% (n=14) en los niños del grupo tratado con angioplastia percutánea y de 48.3% (n=14) en los tratados con cirugía (p=0.061). El tiempo de presentación en el grupo de angioplastia fue en el primer mes en 3 niños (21.4%) y en el segundo mes en los restantes; y en el grupo quirúrgico 12 (85.7%) la presentaron en el segundo mes y dos en el tercer mes de seguimiento (tabla 4).

En el grupo de angioplastia, 32.4% presentaron otras complicaciones diferentes a recoartación, entre las que se encuentran hipertensión arterial (5.9%), lesión vascular, aneurismas y muerte en el 2.9% cada una; y en los niños tratados con cirugía se presentaron en 72.4%; la más frecuente fue hipertensión arterial sistémica en 24.1%, seguida de lesión vascular en el 6.9% (tabla 4).

De los niños del grupo de angioplastia, 11 fueron tratados en la etapa neonatal, y de ellos, 5 (45.5%) presentaron recoartación; el tiempo de presentación posterior al tratamiento correctivo inicial fue en el primer mes en uno y en el segundo mes en 4. En los niños del grupo quirúrgico, 18 fueron intervenidos en la etapa neonatal, y de ellos 10 (55.5%) tuvieron recoartación; ocho (80%) la presentaron en el segundo mes, y dos en el tercer mes (tabla 5).

Para el tratamiento de la recoartación, sólo un paciente del grupo quirúrgico requirió cirugía, los restantes de ambos grupos fueron tratados con angioplastia percutánea con balón.

En cuanto a la hipoplasia del arco aórtico, se presentaron 21 casos, 13 de hipoplasia leve, 6 de hipoplasia moderada y 2 de hipoplasia severa, en el grupo de angioplastía, de los 9 niños que la presentaron, dos tuvieron recoartación, un caso de hipoplasia moderada y uno con hipoplasia severa; y en el grupo quirúrgico de los 12 niños con hipoplasia, 6 presentaron recoartación, 5 corresponden a hipoplasia moderada (83%) y uno a hipoplasia severa (27%).

En el grupo de angioplastía falleció un paciente como consecuencia de falla cardíaca durante el procedimiento; en el grupo quirúrgico fallecieron tres pacientes, uno por hemorragia masiva por lesión de la aorta, uno por hemorragia del lecho quirúrgico secundario a trastornos de coagulación y otro por falla cardíaca asociada a sepsis.

DISCUSION

La coartación de aorta en pacientes menores de tres meses tiene resultados de tratamiento diferente a lo reportado en otras edades pediátricas y en adultos.

En ésta revisión de 63 pacientes con coartación de aorta, atendidos en el hospital de pediatría del CMN SXXI que recibieron tratamiento tanto quirúrgico como con angioplastia percutánea con globo, la mayor frecuencia fue de sexo masculino, con edad de inicio de sintomatología en etapa neonatal.

No existió diferencia estadísticamente significativa en cuanto al peso, edad materna y edad gestacional, mientras que la literatura reporta como un importante factor de riesgo la edad de diagnóstico, gravedad y edad de tratamiento para el desarrollo de recoartación.¹²

Los datos clínicos más frecuentes fueron soplo cardiaco, cardiomegalia y disminución de los pulsos inferiores en ambos grupos, de acuerdo a algunos autores quienes también reportan la presencia de soplo como el dato clínico más característico junto con los cambios electrocardiográficos como desviación del eje eléctrico a la izquierda y además hipertrofia ventricular izquierda.³

La lesión cardiaca más frecuentemente asociada a coartación de aorta fue la persistencia del conducto arterioso, con porcentajes importantes en ambos grupos, sin embargo debe destacarse que el tamaño de éste en los pacientes del grupo tratado mediante angioplastia era pequeño y no producía un corto circuito efectivo.

La frecuencia de recoartación fue similar en ambos grupos, sin diferencia estadísticamente significativa, pero la mayoría de los autores que comparan estos dos

tratamientos en menores de 3 meses, reportan que es más frecuente la recoartación en pacientes tratados con angioplastía percutánea y globo.^{6, 10, 11,12}

Fiore y colaboradores¹⁷ concluyen en un estudio reciente, que en recién nacidos la angioplastía primaria es un tratamiento paliativo para la coartación aórtica neonatal, pero es el tratamiento de elección para la recoartación después de la reparación quirúrgica.

En este estudio se observó que de los pacientes tratados quirúrgicamente y después se recoartaron, solo uno requirió reintervención para realización de coartectomía y a la mayoría se les realizó APG.

La angioplastía percutánea con globo es muy importante en el manejo de urgencia de un paciente recién nacido con coartación de aorta inestable hemodinámicamente que no toleraría un tratamiento quirúrgico (7,12).

Los aneurismas en el sitio de la reparación se reportan tanto en APG como en coartectomía, con una frecuencia desde el 5% hasta el 30 %. Rao y cols. (10) reportan una frecuencia de aneurismas de 5% en 58 pacientes pediátricos, pero también se ha reportado una frecuencia de aneurismas de 30% en pacientes pediátricos tratados con plastía término-terminal. En nuestro estudio solo hubo un reporte de aneurisma al sexto mes de seguimiento en el grupo de angioplastía, detectado por angiografía, estudio que se recomienda para la detección de esta complicación. Otras lesiones vasculares presentaron una frecuencia por debajo de lo reportado por Rao y cols. (10), pero a diferencia de su estudio, la mayor frecuencia pertenece al grupo que recibió tratamiento quirúrgico y las que se presentaron en el grupo de angioplastía percutánea con globo no ameritaron tratamiento quirúrgico, solo manejo local y remitieron en el primer día.

La hipertensión fue más frecuente en el grupo de coartectomía (24%), lo que guarda relación con lo esperado en este grupo de pacientes. Brouwer y cols.²⁵ muestran en su estudio que la prevalencia de hipertensión después de la reparación quirúrgica de la coartación, varía del 12 al 66%, contrario a lo observado en el grupo de pacientes tratados con APG en los que la mínima manipulación y por lo tanto menor activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona favorece que no se presente hipertensión arterial ó esta sea rara. En el presente reporte se observó una frecuencia de solo el 5.9%.

La mortalidad en los pacientes fue mayor en el grupo tratado con coartectomía (10.3%) contra uno en el grupo de APG (2.9%) el cual fue secundario al estado de gravedad con el cual ingreso, similar a lo que se reporta en otros trabajos donde la mortalidad en el grupo de angioplastía no rebasa el 5% y está en relación al estado hemodinámico del paciente previo a la realización del procedimiento y en los tratados con cirugía va del 10 al 15 %.

CONCLUSIONES

La prevalencia de recoartación fue similar en ambos grupos, sin embargo en los niños tratados con angioplastia con globo fue menor que lo reportado en la literatura, y en el grupo tratado con cirugía fue mayor que lo reportado por otros autores.

Las complicaciones más frecuentes fueron recoartación e hipertensión arterial sistémica, el aneurisma ocurrió solo en un caso en el grupo tratado con angioplastia percutánea con globo.

BIBLIOGRAFIA:

1. Beeckman R. Coarctation of the aorta. En: "Heart Disease in Infants, Children, and Adolescents" Moss and Adams. 5ªed. Williams & Wilkins, Baltimore 1995: pgs 1111-1133.
2. Assaf K, Eidem B, Dibardino D, Cron S, McKenzie D, Neonates With Aortic Coarctation and Cardiogenic Shock: Presentation and Outcomes Ann Thorac Surg 2005;79:1650-1655
3. García P, Fernández G, García V, Coartación de aorta: diagnóstico de sospecha en la consulta de Atención Primaria. Medifam 2001;11:350-54
4. Zabal C. El cateterismo intervencionista en las cardiopatías congénitas. Arch Inst Cardiol Mex 2001; S188-S191.
5. Villalba J, Fernández L, Herraiz J, Bermúdez R, Cañete F, Tratamiento no quirúrgico de la coartación y recoartación de aorta. An Pediatr 2004; 60:537-543.
6. Shaddy R, Boucek M, Sturtevant J, Ruttenberg h, Jaffe R, Tani L, et al Comparison of angioplasty an surgery for unoperated coarctation of the aorta Arch Mal Coeur Vaiss. 1994 May;87 (5):581-5
7. Rao P: Balloon angioplasty for coarctation of the aorta in infancy. J Pediatr 1987; 110: 713-8.
8. Varma C, Benson L, Butany J, McLaughlin P. Aortic dissection after stent dilatation for coarctation of the aorta: A case report and literature review. Catheterization and Cardiovascular Interventions 2003;59(Issue 4):528-35.
9. Miró L. Cirugía de la Coartación aórtica en el neonato y lactante pequeño Anales de Cirugía Cardíaca y Vascul. 2003;3: 164-166
10. Rao P, Galal O, Smith P, Wilson A. Five to Nine Year Follow-up Results of Balloon Angioplasty of Native Aortic Coarctation in Infants and Children. J Am Coll Cardiol 1996; 27:462-70.
11. McCrindle B, Jones T, Morrow W, Hagler D, Nouri S, Latson L.: Acute results of balloon angioplasty of native coarctation versus recurrent aortic obstruction are equivalent. Valvuloplasty and angioplasty of congenital anomalies (VACA) Registry investigators. J Am Coll Cardiol 1996; 28: 1810-7.
12. Rao P, Najjar H, Mardini M, Solymar L, Thapar M. Balloon angioplasty for coarctation of the aorta: immediate and long-term results. Am Heart J 1988; 115: 657-664

13. Rao P, Thapar M, Kutayli F, Carey P, Causes of recoartaction after balloon angioplasty of unoperated aortic coarctation. *J Am Coll Cardiol* 1989 ;1: 109-15
14. Rao P, Jureidini B, Balfour C, Singh , Chen C. Severe aortic coarctation in infants less than 3 months: successful palliation by balloon angioplasty. *J Inves Cardiol* 2003; 15:202–208.
15. Veyre P, Bozio A, Jocteur D, Sassolas F, Fillipo S, Revel D, Ninet J, Champsaur G. Re-stenosis of coarctation in children. Comparison between aortic angioplasty and surgery
16. Rao P, Wilson A, Chopra P. Immediate and follow-up results of balloon angioplasty of postoperative recoarctation in infants and children. *Am Heart J.* 1990 ;120: 1315-20
17. Fiore A, Fisher L, Schuartz T, Jureidini S, Carpenter D, Demello D, et al Comparison of Angioplasty and Surgery for Neonatal Aortic Coarctation. *Ann Torca Surg* 2005; 80:1659-1665.
18. Younoszai A, Mohan V, Hanley F, Brook M. Intermediate term follow-up of the end-to-side aortic anastomosis for coarctation of the aorta. *Ann Thorac Surg* 2002;74:1631-1634
19. Heum L, Wong C, Spiegelhalter D, Sorensen K, Leval M, Elliot M, Surgical treatment of aortic coarctation in infants younger than tree months: 1985 to 1990 success of extended end-to-end arch aortoplasty. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994;107:74-86
20. Alonso J, Sciegata A, Jmelnitsky L, Faella H. Resultados inmediatos y seguimiento a corto y mediano plazo de pacientes con coartación de la aorta nativa y recurrente tratados con stents. *Rev Argent Cardiol* 2005; 73:336-340.
21. Divitis M, Pilla C, Kattenhom M, Zadinello M, Donald A, Lesson P, et al. Vascular dysfunction after repair of coarctation of the aorta: impact of early surgery. *Circulation* 2001;104:1165–1170
22. Cassalet G, Pedraza C, Jaramillo C, Carrillo G, Franco J, Mortalidad en pacientes con corrección quirúrgica de aorta. *Rev Col Cardiol* 2004; 11:87-94.
23. Takashi M, Lewis A, Plasma catecholamine responses in children with coarctation of the aorta. *Am J Cardiol* 1988; 62: 649-650.
24. Seirafi P, Warner K, Geggel R, Payne D, Cleveland R, Repair of coarctation of the aorta during infancy minimizes the risk of late hypertension. *Ann Thorac Surg* 2003;66:1378–1382

25. Brouwer R, Erasmus M, Ebels T, Eijelaar A, Influence of age on survival, late hypertension ,and recoartaction in elective aortic coarctation repairIncluding long-term results after aortic coarctation repair with a follow-up from 25 to 44 years. *J Thorac cardiovas Surg* 1994; 108:525-531.
26. Puchalski M, Williams R, Hawkins J, Minich L, Follow-up of aortic coarctation repair in neonates. *J Am Coll Cardiol* 2004;44:188-191
27. Kron I, Flanagan T, Rheuban K, Carpenter M, Gutgesell H., Incidence and Risk of reintervention after coartaction repair. *Ann Thorac Surr.* 2000; 49:920-26.
28. Pursley D, Cloherty J. identificación del recién nacido de alto riesgo y valoración de la edad gestacional, prematuridad, hipermadurez, peso elevado y bajo peso para edad gestacional. En *Manual de Cuidados neonatales*. Masson 3ªed. Williams & Wilkins, Barcelona 1999: 42-57.

Tabla 1.
Características de los pacientes.

Variable	Angioplastia percutánea con globo (n=34)		Cirugía (n=29)		p*
	Mediana	intervalo	Mediana	intervalo	
Edad al ingreso (días)	30.5	8-65	21.2	33-60	0.004
Peso (Kg.)	2.9	2.6-3.8	3.1	1.7-4.7	0.11
Edad materna (años)	29	17-39	28.6	17-39	0.73
Edad gestacional (semanas)	39	35-40	39.1	36-39	0.30
Edad inicio de la sintomatología (días)	29.4	7-60	20.6	3-60	0.007
Edad al tratamiento (días)	33	10-70	21	3-67	0.003
Edad de reintervención (días)	71.5	35-86	74.5	61-86	0.58
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	p**
Género					
Masculino	26	76.6	16	55.2	0.001
Femenino	8	23.5	13	44.5	
Enfermedad materna	9	26.5	6	20.7	0.10
Antecedente familiar de cardiopatía	7	20.6	6	20.7	0.03
Malformaciones extracardiacas:					
Musculoesqueléticas	3	60	2	66.6	
Genitourinarias	2	40	-	-	
Sistema nervioso central	-	-	1	33.3	
Total	5	14.7	3	10.3	0.001

p*: U-Mann-Whitney

p**: Chi cuadrada

Tabla 2.
Características de la coartación.

Variable	Angioplastia percutánea con globo (n=34)		Cirugía (n=29)		p*
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
Tipo coartación					
Preductal	-	-	3	10.3	
Yuxtaductal	31	94.1	24	82.8	
Postductal	2	5.9	2	6.9	
Hipoplasia					
Leve	9	26.5	12	41.4	1.0
Moderada	7	77.7	6	50	
Severa	1	11.1	5	41.6	
	1	11.1	1	8.3	
Defecto cardiaco asociado					
Ninguno	2	5.9	5	17.2	
Comunicación interauricular	5	14.7	8	27.5	
Comunicación interventricular	13	38.2	13	44.8	
Persistencia de conducto arterioso	20	58.2	18	62	
Aorta bivalva	7	20.58	6	20.6	
Estenosis valvular aórtica	6	17.64	4	13.7	
Hipoplasia ventricular	4	11.8	1	3.4	
Medicamentos					
Inotrópicos	12	35.3	6	20.7	0.42
Antihipertensivos	5	14.7	3	10.3	0.001
Diuréticos	16	47.4	10	34.4	0.18
Prostaglandinas	8	23.5	5	17.2	0.03
Total	41		24		

p*: Chi cuadrada

Tabla 3
Síntomas iniciales.

Síntoma	Angioplastia percutánea con globo (n=34)		Cirugía (n=29)		p*
	n	%	n	%	
Soplo	28	82.4	24	62.2	0.000
Cardiomegalia	21	61.8	9	31	0.01
Cianosis	10	29.4	19	65.5	0.03
Piel marmórea	13	38.2	12	41.1	0.28
Disminución de pulsos inf.	29	85	23	79.33	0.001
Hipertensión arterial	5	14.7	5	17.2	0.003
Estado de choque	8	23	7	17.2	0.10
Falla cardiaca	14	41.2	7	24.1	1.00
Falla renal	10	29.4	7	24.1	0.28
Alteraciones electrocardiográficas	9	20.5	9	31	0.00

p*: Chi cuadrada

Tabla 4.
Complicaciones.

Variable	Angioplastia percutánea con globo (n=34)		Cirugía (n=29)		p*
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
Con complicaciones	17	32.4	24	72.4	0.008
Recoartación	14	41.2	14	48.3	
Lesión vascular	1	2.9	2	6.9	-
HTA	2	5.9	7	24.1	0.000
Aneurisma	1	2.9	0	0	0.000
Recoartación					
1 ^{er} mes	3	21.4	-	-	
2 ^o mes	11	78.6	12	85.7	
3 ^{er} mes	-	-	2	14.3	

p*: Chi cuadrada.

Tabla 5.
Complicaciones en el grupo tratado en etapa neonatal

Variable	Angioplastía percutánea con globo (n=11)		Cirugía (n=18)		p*
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
RN tratados periodo neonatal	11	32.35	18	27.5	
Complicaciones	6	32.4	21	72.4	0.008
Tipo de complicaciones					
Recoartación	5	45.5	10	55.5	
Lesión vascular	1	9	3	16.6	
HTA	0	-	5	27.7	
Aneurismas	0	-	0	-	
Defunción	0	-	3	16.6	
Total	6		21		
Tiempo de presentación de la Recoartación					
1er mes	1	20	-	-	
2º mes	4	80	8	80	
3er mes	-	-	2	20	

p*: Chi cuadrada

Anexo 1.

Folio _____

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS:

“PREVALENCIA DE RECOARTACION Y OTRAS COMPLICACIONES EN NIÑOS MENORES DE 3 MESES TRATADOS CON ANGIOPLASTIA PERCUTANEA CON GLOBO O CIRUGIA”.

Nombre _____ Cédula _____
 Edad Gestacional: _____ Peso al nacimiento: _____ Sexo: _____

Edad al momento del diagnóstico _____
 Enfermedad materna: si () no () Edad materna _____
 Familiar con cardiopatía si () no ()
 Hospital de procedencia: _____

Sintomatología inicial:

Edad al inicio de síntomas: _____
 Soplo ()
 Cardiomegalia () cianosis () piel marmórea () disminución de pulsos inferiores ()
 Hipertensión () choque () Falla cardiaca : () Falla Renal ()
 Otras malformaciones asociadas: _____

Tipo de coartación: preductal () yuxtaductal () postductal ()
 Arco aórtico hipoplásico () _____
 Gradiente transcoartación: _____ Defectos asociados: _____

Tratamiento

Médico: inotrópico () antihipertensivo () diuretico () prostaglandinas ()
 Otros () _____

Fecha de procedimiento: _____ Edad: _____
 Quirúrgico () Angioplastia () Diámetro de balón: _____
 Gradiente residual: _____
 Complicaciones: _____

Recoartación

Recoartación: Si () No () Gradiente: _____ fecha: _____
 Ameritó reintervención: ()
 Tipo de abordaje: Quirúrgico () Angioplastia ()
 Fecha de reintervención: _____ Gradiente residual: ____/____/____
 Complicaciones: Aneurisma: () Hipertensión () lesión vascular () _____
 Fecha de egreso: _____
 Tipo de Egreso: Mejoría: () Defunción: ()