

11210
16
2º

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
División de Estudios Superiores**

Manejo Quirurgico de la Persistencia de Conducto
Arterioso Sintomático en Prematuros

TESIS DE POST-GRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO PEDIATRA

P R E S E N T A :
DR. JORGE FRANCISCO ZORRILLA OSUNA

**HOSPITAL DE PEDIATRIA
CENTRO MEDICO NACIONAL - I. M. S. S.**

Director de Tesis :
DR. MARIO FRANCO GUTIERREZ



FALLA DE ORIGEN

México, D. F. 1991.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

I N D I C E

I.	TITULO	
II.	AGRADECIMIENTOS	
III.	OBJETIVO	1.-
IV.	INTRODUCCION	2.-
V.	MATERIAL Y METODOS	6.-
VI.	RESULTADOS	7.-
VII.	DISCUSION	11.-
VIII.	CONCLUSIONES	14.-
IX.	BIBLIOGRAFIA	17.-

O B J E T I V O

Analizar la morbi-mortalidad de nuestro servicio en el manejo quirúrgico de la persistencia de conducto arterioso sintomático (PCAs) en prematuros.

I N T R O D U C C I O N

Embriológicamente el conducto arterioso se origina a partir del sexto arco aórtico izquierdo y comunica a la arteria pulmonar inmediatamente anterior a su bifurcación y a la aorta 10 mm. por debajo del origen de la subclavia izquierda, es un vaso normal en la circulación fetal; se caracteriza histológicamente por poseer una gran cantidad de substancia basal con células dispuestas en espiral y muy pocas fibras elásticas, su elasticidad está dada por la gran cantidad de substancia mucoide en su capa media. Al nacimiento bajo efectos fisiológicos existe contracción del músculo liso del mismo, hay coalescencia entre la substancia mucoide y la íntima produciendo necrosis citolítica con depósito aislado de tejido fibroso, existe así un cierre fisiológico, pero con posibilidad de reapertura los primeros 7 a 8 días de vida extrauterina (1,2) .

Fisiológicamente, la persistencia de conducto arterioso permeable condiciona un corto circuito de izquierda a derecha con sobrecarga de la circulación pulmonar, ésto por efecto de la diferencia de presiones en la arteria pulmonar y aorta, se han invocado como factores que condicionan la persistencia del conducto arterioso a la disminución en la tensión arterial de oxígeno, factores hereditarios y patologías congénitas como la rubeola.

A nivel del conducto arterioso se han encontrado niveles elevados de prostaglandinas, éstas son un sistema hormonal descubierto recientemente con funciones de diferenciación de actividad y función celulares, se ha visto que el conducto arterioso se dilata con la infusión de prostaglandinas E1 y E2, incluso existen en el mercado como fármaco (Alprostadil) que se usa en algunas cardiopatías al aumentar el flujo pulmonar por inducción de reapertura del conducto (3).

Una alta incidencia de persistencia del conducto arterioso en pacientes prematuros fue reportada por Burnard y Rudolph en 1959 (4), otros autores han reportado incidencias entre el 7 y 37%; Edmunds y Cols. (3) refieren que esta incidencia es proporcional al peso y a la edad gestacional, así en pacientes con peso menor de 1750 gr. la incidencia es de alrededor del 30 a 40%, y en aquéllos con peso menor de un kilo es de aproximadamente 70%; existe una correlación entre la incidencia de PCAs y problemas respiratorios, así, pacientes menores de 1750 gr. con problema respiratorio, esta incidencia se eleva al 70%, traduciendo que la PCAs es 2 a 3 veces más frecuente en pacientes con problema respiratorio entre los que destaca el síndrome de dificultad respiratoria idiopática.

Los criterios para catalogar una persistencia del conducto arterioso con repercusión hemodinámica propuestos por Palder y Cols. (5) son: precordio hiperdinámico, pulsos periféricos saltones, evidencia de incremento en la insuficiencia respiratoria ó incapacidad para el retiro del ventilador, radiológicamente cardiomegalia e hiperflujo pulmonar, y ecocardiográficamente la medición del índice aurícula izquierda/base de la aorta, con valores significativos por arriba de 1.2.

El manejo médico consiste en restricción de líquidos y manejo de las complicaciones hemodinámicas e incluye el uso de medicamentos ino y cronotrópicos positivos; el manejo farmacológico introducido por Heyman y Friedman en 1976 (3,6) con indometacina, que es un fármaco que al igual que el ácido acetilsalicílico y la cloroquina inhiben a la prostaglandín sintetasa que es una enzima que cataliza la síntesis de endoperoxidasas precursoras de todas las procaglandinas, al inhibir la síntesis local de prostaglandina E₁, ocurre una constricción del conducto arterioso; esta aportación trajo consigo un gran entusiasmo, reportes subsecuentes de un alto porcentaje de fallas terapéuticas, recurrencia ó bien, la presentación de sus efectos colaterales como son complicaciones hemo-

fragiparas, insuficiencia renal, enterocolitis necrosante, predisposición a la fibroplasia retrolental por toxicidad por oxígeno han modificado esta primera impresión. El manejo con indometacina ha demostrado tener una eficacia de alrededor de 70-80% (3,6,7,8,9,10 y 11), pero que especialmente en pacientes prematuros y de bajo peso es donde se presentan la mayoría de las contraindicaciones para su uso, las cuales son: insuficiencia renal, enterocolitis necrosante, problemas de coagulación graves, hemorragia cerebral, hiperbilirrubinemias importante ó bien, el mayor porcentaje de falla terapéutica, muy probablemente debida a la deficiencia de desarrollo muscular a nivel del conducto en estos pacientes.

Gross en 1939 inicia la era de la cirugía cardiovascular al efectuar con éxito el primer cierre quirúrgico de conducto arterioso en un paciente de 7 años de edad (4,12). Powell y Decanq en 1963 reportan el cierre quirúrgico de PCAs en prematuros; Siassi en 1969 publica en relación a la mejoría del síndrome de insuficiencia respiratoria idiopático después del cierre quirúrgico del conducto arterioso en un paciente prematuro de 55 días de vida; a partir de entonces existen numerosas revisiones al respecto con el manejo quirúrgico convencional, es decir, toracotomía posterolateral izquierda, extrapleural, colocación de doble ligadura con seda 2-0 ó bien, aplicación de hemoclip en el conducto arterioso (3,5,6,8,9,13).

Rittenhouse y Cols. (4) hacen una revisión de la literatura en cuanto a las indicaciones para decidir cirugía en pacientes prematuros, éstas se basaron en observaciones clínicas: datos de insuficiencia cardíaca congestivo-venosa, apnea, bradicardia que requirió reanimación, insuficiencia respiratoria refractaria al manejo convencional, todas estas indicaciones muy subjetivas y que pueden ser causa de cirugía innecesaria ó bien, retardo en la indicación quirúrgica, concluyendo que las indicaciones deben ser pacientes con fallas al tratamiento médico ó bien, pacientes con contraindicaciones para el uso del

mismo; Zerella y Cols. (8) agrega pacientes de alto riesgo, es decir, con muy bajo peso menores de un kilo y síndrome de dificultad respiratoria idiopático severo; a este respecto agrega Cardial y Cols. (14) que el manejo quirúrgico temprano, es decir, antes de 5 días de vida disminuye la incidencia de displasia broncopulmonar; Mc Kone y Cols. (15) sugieren que el cierre quirúrgico debe ser alrededor de los 3 días en estos pacientes de alto riesgo.

El manejo quirúrgico ha mostrado en diferentes series (3, 5,6,8,9,13,14,16,17) ser un método con relativa baja morbimortalidad, la mayoría de las series refieren sobrevividas de alrededor del 70-90%; en 361 operaciones se refieren 6 muertes directamente relacionadas con el procedimiento (3), en esta serie una de las defunciones fue por tamponamiento cardíaco, uno por neumotorax, uno por hemorragia, uno por ligadura de la arteria pulmonar izquierda y dos muertes tardías por quilotorax y lesión del nervio frénico respectivamente; series actuales reportan 0% de mortalidad en relación al manejo quirúrgico (3,6,18), se han reportado parálisis de cuerdas vocales como complicación del procedimiento (19), siendo ésta una complicación benigna ya que los síntomas desaparecieron en forma espontánea de 2 a 3 semanas; otras complicaciones como hipotermia, hipoxia, desequilibrio hidroelectrolítico se encuentran descritas en series en las que el manejo quirúrgico se realizó con traslado del paciente a quirófano desde la unidad de cuidados intensivos y todas estas complicaciones atribuibles al traslado (16).

El global de complicaciones con relación a cirugía para diferentes series es de 17-35% (3,4,6,13,16,18).

Se encuentra publicado el manejo quirúrgico para la PCAs en la cuna del paciente y en la misma unidad de cuidados intensivos con el fin de evitar al mínimo los riesgos de complicaciones inherentes al traslado, reportando resultados equiparables en cuanto a sobrevivida y sin evidencia de complicaciones infecciosas agregadas (6,18).

El promedio de asistencia mecánica ventilatoria para la mayoría de las series fue de 27-39 días postoperatorios (5,6,18).

La morbi-mortalidad reportada se encuentra en relación a la prematuridad destacando la displasia broncopulmonar, enterocolitis necrosante, hemorragia intraoperativa, sepsis, desnutrición, etc. (3,5,6,7,16,18).

Existen reportadas otras modalidades de tratamiento (12, 20) como son la aplicación transvenosa de ocluidores de Rashkind, sin embargo existe poca experiencia al respecto.

M A T E R I A L Y M E T O D O S

En forma prospectiva en el período comprendido del 1º de enero de 1989 al 31 de diciembre de 1990 se analizan 24 casos clínicos de neonatos prematuros sometidos a cirugía para cierre de conducto arterioso sintomático.

La cirugía se realizó en la cuna del paciente en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital de Gineco-obstetricia Nº. 4 del Instituto Mexicano del Seguro Social, el procedimiento se realizó bajo anestesia general endovenosa con fentanyl y relajantes musculares, técnica ascéptica, toracotomía posterolateral izquierda, extrapleural y colocación de doble ligadura al conducto con seda 2-0 en el extremo aórtico y pulmonar respectivamente; las indicaciones para decidir cirugía fueron falla en la respuesta al tratamiento médico y farmacológico y/o contraindicación para el uso del mismo.

Se describen las características clínicas, patologías asociadas preoperatorias, signos y síntomas al momento del diagnóstico, así como los datos de apoyo desde el punto de vista de exámenes de gabinete, incidentes y/o accidentes transopera-

torio, complicaciones con relación a la cirugía, el tiempo de asistencia mecánica a la ventilación postoperatorio y la morbi-mortalidad postoperatoria.

RESULTADOS

En total 12 pacientes fueron del sexo masculino y 12 del femenino, con edad promedio de gestación de 32 semanas y rango de 27 a 36 semanas de gestación; el peso promedio al nacimiento fue de 1545 gr. rango 825 a 2375 gr.; las patologías asociadas preoperatorias se muestran en la Tabla 1, destacando el síndrome de insuficiencia respiratoria severo, la hemorragia intra y/o periventricular y la neumonía.

TABLA 1

PATOLOGIA PREOPERATORIA ASOCIADA

Síndrome de dificultad respiratoria severo ---	20 pac.
Hemorragia intra y periventricular -----	15 pac.
Neumonía -----	13 pac.
E.C.N. no complicada -----	11 pac.
Sepsis -----	11 pac.
Hiperbilirrubinemia -----	10 pac.
Insuficiencia renal aguda -----	4 pac.
Derrame pleural -----	2 pac.
Céfalohematoma -----	1 pac.
Neumotorax -----	1 pac.

La edad al diagnóstico fue en promedio 4.3 días con un rango de 2 a 12 días; en el 100% de los pacientes fue necesario el uso de ventilación mecánica prácticamente desde el nacimiento hasta el momento en que se decidió la cirugía; el peso al momento de la operación fue en promedio 1333 gr. con rango de 740 a 2260 gr., lo que significó una pérdida de 212 gr. en relación al peso de nacimiento; la cirugía se realizó en promedio 8 días después del diagnóstico, el cual se apoyó en datos clínicos, radiológicos y ecocardiográficos; estos datos se muestran en la Tabla 2.

TABLA 2

CLINICOS, RADIOLOGICOS Y ECOCARDIOGRAFICOS

CLINICOS

Precordio hiperdinámico -----	21 pac.	-----	87%
Soplo -----	20 pac.	-----	83%
Pulsos saltones -----	18 pac.	-----	75%
I.C.C.V. -----	10 pac.	-----	41%

RADIOLOGICOS

Flujo pulmonar aumentado -----	15 pac.	-----	62%
Cardiomegalia -----	21 pac.	-----	87%
Edema agudo pulmonar -----	4 pac.	-----	16%

ECOCARDIOGRAFICO

Indice auricula izquierda/base de la aorta -----	Prom. 1.86
---	------------

Rango 1.3 - 2.5

Recibieron tratamiento farmacológico (indometacina) 16 pacientes, es decir el 66 %; en los hallazgos transoperatorios se encontraron 2 pacientes con empiema y paquipleuritis lo cual dificultó en forma moderada el procedimiento quirúrgico; en las complicaciones transoperatorias sólo encontramos sangrado mayor de 10 ml. en 8 pacientes, lo que traduce un 33%, en 2 de éstos pacientes ocurrió desgarro accidental del conducto, accidente que fue satisfactoriamente controlado; obtuvimos un 29% de complicaciones con relación a la cirugía (7 pacientes) de los cuales 4 fueron neumotorax izquierdo que ameritaron aplicación de sonda pleural, 2 pacientes con hematoma de la herida quirúrgica y 1 paciente desarrolló en el postoperatorio hemorragia intra y periventricular. Se encontró en 2 pacientes infección de la herida quirúrgica aislándose de la misma estafilococo, no los incluimos dentro de las complicaciones, ya que en estos dos pacientes fue en los que se reportó como hallazgo transoperatoria empiema y paquipleuritis y del cual se aisló el mismo germen..

En el 100% de los pacientes ocurrió desaparición del soplo inmediatamente después de efectuar la doble ligadura del conducto. El control ecocardiográfico a las 24 hrs. de postoperatorio demostró un índice aurícula izquierda/ base de la aorta promedio 0.96, este dato significativamente inferior al encontrado antes de la operación.

La sobrevida global fue de 80%, es decir 19 pacientes con un seguimiento mínimo de 40 días postoperatorios; la duración de asistencia mecánica a la ventilación fue en promedio de 10 días con un rango de 2 a 30 días; las patologías encontradas en este grupo de pacientes sobrevivientes se describen en la Tabla 3, destacando la displasia broncopulmonar y la desnutrición.

TABLA 3

PATOLOGIAS DEL GRUPO SOBREVIVIENTE

Displasia broncopulmonar -----	8 pac.
Desnutrición -----	7 pac.
Sepsis -----	5 pac.
Insuficiencia renal aguda -----	4 pac.
Atelectasia apical derecha -----	2 pac.
Paquipleuritis -----	2 pac.
Hemorragia suprarrenal -----	1 pac.

El egreso de la unidad de cuidados intensivos del grupo de pacientes sobrevivientes fue en promedio a los 28 días de postoperatorio con un rango de 4 a 60 días; 5 pacientes murieron, es decir, una mortalidad global de 20% en promedio a los 39.5 días de postoperatorio, las patologías encontradas en este grupo se describen en la Tabla 4, destacando de nuevo la displasia broncopulmonar y sepsis; una mortalidad quirúrgica de 0%, ya que la causa de muerte no es atribuible al manejo quirúrgico y todas son patologías propias de su gravedad y prematuridad.

TABLA 4

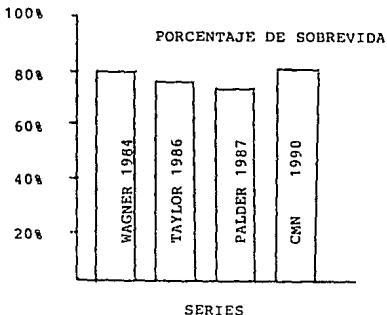
PATOLOGIAS GRUPO DEFUNCIONES

Displasia broncopulmonar -----	4 pac.
Sepsis -----	3 pac.
E.C.N. complicada -----	2 pac.
Insuficiencia renal aguda -----	2 pac.

D I S C U S I O N

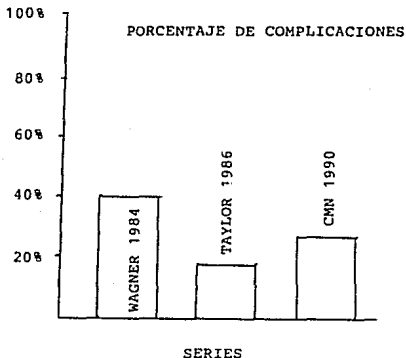
No obstante lo reducido de nuestra muestra los resultados en cuanto a sobrevivida son equiparables a los descritos en otras series, como se demuestra en la Gráfica 1.

GRAFICA 1

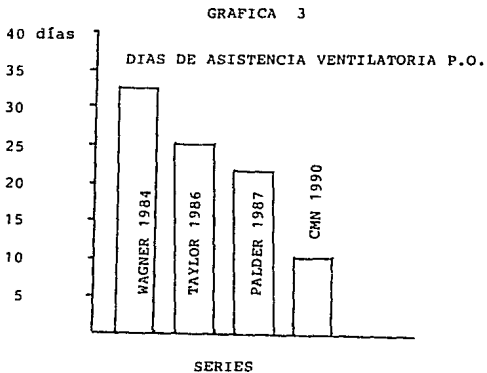


En relación a las complicaciones atribuibles al manejo quirúrgico nuestros resultados concuerdan con los descritos por otros autores (Gráfica 2); es importante destacar que no se presentaron complicaciones como la hipotermia, hipoxia, desequilibrio hidro-electrolítico, todas éstas descritas en series en las que el manejo quirúrgico se realizó en el quirófano, siendo necesario el traslado del paciente al mismo; reportamos 2 pacientes en los que ocurrió infección de la herida quirúrgica, estos pacientes no los incluimos como complicaciones postoperatorias ya que en ellos se encontró el empiema y paquipleuritis y muy probablemente esa condición favoreció la aparición de la infección de la herida.

GRAFICA 2



Una importante reducción en el tiempo de asistencia mecánica a la ventilación postoperatoria se demostró en nuestra serie; la Gráfica 3 muestra la comparación de nuestros resultados con otras series. Es importante destacar este hallazgo ya que la disminución del tiempo de asistencia ventilatoria mecánica disminuye el riesgo de presentar displasia broncopulmonar que fue la complicación más frecuentemente encontrada en nuestra serie.



Las defunciones fueron consecuencia de complicaciones y patologías propias de la gravedad y de la prematuridad de nuestros pacientes y no relacionadas al manejo quirúrgico.

CONCLUSIONES

- 1- La ligadura del conducto arterioso en niños prematuros con insuficiencia respiratoria grave es una buena alternativa.
- 2 - Es un procedimiento relativamente sencillo con baja morbilidad y mortalidad quirúrgica prácticamente nula.
- 3 - A diferencia del tratamiento médico-farmacológico, el manejo quirúrgico es aplicable a todos los pacientes y es un método definitivo.
- 4 - La operación efectuada en la cuna del paciente no aumenta el riesgo de complicaciones, por el contrario, evita las inherentes al traslado del paciente a quirófono.
- 5 - Pensamos que es importante disminuir el tiempo que medie entre el diagnóstico y la intervención quirúrgica con el fin de disminuir el riesgo de complicaciones.

B I B L I O G R A F I A

1. Cardiología Pediátrica. Hamish-Watson. Edit. Salvat, cap 14, pag. 258-299. 1970.
2. Conducto Arterioso Permeable. Clin.Ped.North Am. (3) 1986.
3. Operación ó Indometacina para PCA en Prematuros. L.H. Edmunds Jr. MD. Ann. Thorac Surg., vol. 26, nº 2, dic. 78.
4. P.C.A. en Infantes. Indicaciones para Cirugía. E.A. Rit-tenhouse MD. J.Card. and Torac. Surg., vol 71, nº2, pag. 187-193. Feb 1976.
5. Manejo de PCA. Manejo Qx vs. Farmacologico. S. Palder MD J. Ped. Surg., vol 22, nº 12, pag. 1171-1174. Dic. 87.
6. Cierre quirúrgico del PCA en Prematuros en UCIN. R.L. Taylor MD., Am. J. of Surg., vol 152. 1986.
7. El PCA Tratado con Cirugia ó Indometacina. T.A. Merritt MD. J. of Ped., vol 5, nº 4, pag.588-594. Oct. 1979.
8. Indometacina vs. Ligadura Inmediata en 82 Pac. Prematu-ros y con PCA. J.T. Zerella MD., J. of Ped. Surg., vol. 18, nº6, pag. 835-841. Dic. 1983.
9. Experiencia Médico-Quirúrgica en 734 Prematuros con PCA M. Mikhail MD., J. Thorac. Cardiovasc. Surg., nº 83, pag. 349-357. 1982.
10. Persistencia del Conducto Arterioso en el R.N.: Respues-ta al Tratamiento con Indometacina. Flores N.6 no publi-cado, presentado Jornadas Inv. Hospital 6-0 nº4, IMSS. 1989.

11. Tolerancia a Indometacina Intravenosa en Prematuros. M. Walters MD. Brit. Med. Journ., vol 297:773. Sep. 1988.
12. Cierre Espontáneo del Conducto Arterioso. D.L. Wessel MD Circulation 77, nº 5, Pag. 1068-1071. 1988.
13. Mejoría en los Resultados de Ligadura de PCA en Prematuros. R.J. Nelson MD., J. of Thorac and Cardiovas. Surg., Vol. 71, nº2, pag. 169-78. 1976.
14. Experiencia Institucional del Cierre del Conducto Arterioso en el Recién Nacido. M.E. Cordiel MD., por publicarse, trabajo presentado en III Jorn. inv. en Ped., Hosp. CMO, IMSS. Nov. 1990.
15. Determinación del Tiempo de cierre de PCA en Prematuros. R.C. McKone, Clin. Ped., vol 27, nº 3, pag 125-139. Marzo 1988.
16. Cierre Quirúrgico del Conducto Arterioso en 268 Niños Prematuros. H. R. Wagner MD., J. Thorac. Cardiovasc. Surg., nº87, pag. 870-875. 1984.
17. Cierre Quirúrgico de Ducto Arterioso en una Unidad de Terapia Intensiva Neonatal. Cervantes Munguía R.MD. por publicarse, presentado en III Jornadas de Inv. en Ped. Hosp. Ped. CMO, IMSS. Nov. 1990.
18. Ligadura de PCA en Infantes Prematuros. P.S. Malone MD., J. Thorac. Cardiovasc. Surg., nº 86, pag. 284-285. 1987.

19. Parálisis de Cuerdas Vocales en Prematuros después de cierre de PCA. J.T. Davis MD., Ann. Thorac. Surg. 46, pag. 214-215. Aug. 1988.

20. Cambios en la Simetría Pulmonar en Prematuros con cierre Quirúrgico de PCA. J.D. Steinberg MD., Br. J. Radiol, 63 (745), 22-5. 1990.