

Artículo

Tratamiento quirúrgico del conducto arterioso persistente. Experiencia de 21 años en un Hospital General

Hugo Staines-Orozco¹, Ma. de los Ángeles Fuentes-Torres²
Rosario Staines-Alarcón³

¹Jefe de Departamento de Ciencias Medicas
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

²M.I.P. HGZ 35 IMSS Cd. Juárez, Escuela de Medicina U.A.C.J.

³Medico Hospital Universitario, Universidad Autónoma de Nuevo León

Solicitud de sobretiros: Dr. Hugo Staines Orozco. Pedro Rosales de León No. 7510, Int116
Poliplaza Médica, Col. Las Fuentes, CP 32500. Cd. Juárez Chih. México

Resumen

Introducción: El conducto arterioso es la parte distal del sexto arco aórtico izquierdo que en el feto conduce el flujo sanguíneo de la arteria pulmonar a la aorta, sin pasar por los pulmones. Al iniciarse la respiración, la resistencia pulmonar baja abruptamente, revirtiendo así, el sentido del flujo sanguíneo. Por lo tanto, al aumentar los niveles de oxígeno en la sangre arterial, se produce el cierre espontáneo del conducto arterioso. Cuando este mecanismo falla se origina la patología denominada persistencia del conducto arterioso, que es la segunda causa de cardiopatías congénitas acianógenas y cuyo tratamiento quirúrgico analizaremos en este artículo.

Material y métodos: Se presenta un estudio multi-institucional, en el cual se realizó análisis retrospectivo, de 26 expedientes de niños intervenidos quirúrgicamente por CAP, de los cuales se revisaron los datos más relevantes como: edad, sexo, estado nutricional, actividad física, episodios de insuficiencia cardiaca e infecciones respiratorias, así como los reportes radiográficos, serie cardiaca, cateterismo, datos electrocardiográficos, ecocardiográficos, eco doppler a color, las técnicas utilizadas y sus complicaciones.

Resultados: Durante el período de 1982 y 2003 fueron intervenidos, en Hospitales de Segundo Nivel, 26 pacientes, de los cuales el 57% corresponden al sexo femenino. En los años iniciales de la serie (1981-1983), el conducto arterioso persistente (CAP) fue corroborado mediante cateterismo cardiaco en cinco pacientes, los demás se diagnosticaron a través de ecografía y Eco Doppler a color. La intervención quirúrgica consistió en sección y sutura del CAP en 22 de los pacientes, y en cuatro de ellos triple ligadura. Veinticinco de ellos fueron intervenidos por toracotomía posterolateral izquierda, 15 a través de abordaje transpleural, diez por retropleural y uno por vía toracoscópica. En los 15



pacientes con abordaje transpleural, el promedio de tiempo quirúrgico fue de cuatro horas, y la estancia hospitalaria de 11.8 días. Los abordados vía retropleural, el tiempo promedio fue 3.3 horas y la hospitalización, 9.5 días. El paciente abordado por toracoscopia 4.30 horas. Los pacientes abordados por vía retropleural y el toracoscópico no presentaron complicaciones. Las complicaciones se vieron en los abordados vía transpleural y no tuvieron relación con la sección o sutura del conducto.

Conclusiones: En nuestro medio, el índice de sospecha del CAP es muy bajo, las instituciones oficiales continúan centralizando su tratamiento en Hospitales de Tercer Nivel, esto ocasiona retraso en manejo e incremento en costo. Recomendamos el tratamiento del CAP en Hospitales de Segundo Nivel, vía retropleural, ya que en nuestra serie, el tiempo operatorio y de hospitalización fue menor y no hubo complicaciones.

Palabras clave: Conducto arterioso persistente; Cardiopatías congénitas acianógenas.

Surgical treatment of Persistent ductus arteriosus Twenty-one years experience in a general hospital

Abstract

Introduction: Ductus arteriosus is the distal part of the sixth left aortic arch that in the foetus conducts the blood flow of the pulmonary artery to the aorta, bypassing lungs. As soon as respiration is begun, pulmonary resistances drop abruptly, reversing the direction of blood flow. Hence, as oxygen level rises in arterial blood, the closure of ductus arteriosus is produced. When this fails, it originates a pathology called patent ductus arteriosus (PDA) that represents the second cause of acyanotic congenital cardiopathies whose surgical treatment we will analyze in this paper.

Material and methodology: A multi-centric study of a retrospective analysis of 26 clinical records of children surgical intervened for PDA from which most relevant data were reviewed as: age, sex, nutritional status, physical activity, cardiac insufficiency episodes and respiratory infections, besides radiology reports, cardiac x rays, cardiac catheterism, ECG, echocardiography, Colour Echo Doppler, surgical technique used and complications.

Results: During 1982 and 2003 period, 26 patients were intervened in second level hospitals, 57% were females. In the first years (1981-1983) PDA was corroborated by cardiac catheterism in five patients, the rest was diagnosed by echocardiography and Doppler. Surgical procedure was section and suture of PDA in 22 patients, and in four of them triple ligature was performed. In twenty five surgical approach was left posterolateral thorachostomy, (fifteen transpleural, ten retropleural) and one by means of thorachoscopy. In the fifteen patients with transpleural approach, the mean surgical time was four hours with hospital stay of 11.8 days. Retropleural approach mean surgical time was 3.3 hours with 9.5 days of hospitalization. The patient with thorachoscopy the surgical time was 4.30 hours. In this patient an in those with retropleural approach there were no complications. In transpleural approached patients complications seen had no relation with the type of surgery.

Conclusions: In our environment, index of suspicion for PDA is low, official institutions continue to centralize its treatment in first level hospitals; this causes delay in management and cost increments. We recommend that treatment of PDA be made in second level hospitals, by retropleural approach, since in our study surgical time and length of hospital stay was shorter and there were no complications

Index words: Persistent ductus arteriosus, Acyanotic congenital cardiopathies



Introducción

El dos de Julio de 1905, nace en Baltimore, Maryland, EUA, el Dr. Robert E. Gross, quien 33 años después, en Agosto de 1938 realizó en una niña de siete años la primera ligadura exitosa de un CAP.¹ Con este procedimiento se inicia la era moderna de la cirugía cardiovascular y constituye una de las aportaciones más grandes a la cirugía pediátrica y a la medicina universal.

Los antecedentes de esta entidad patológica se inician con Galeno, quien en el siglo II ya conocía la presencia de esta malformación congénita.²

Leonardo Botallo la describe en el siglo XVII.² Gibson en 1900 describe el típico soplo en maquinaria³ y Munro en 1907 sugiere el cierre quirúrgico y el abordaje para efectuarlo.⁴

En 1941, Touruff efectúa la primera sección y sutura, técnica que es después la elegida por muchos cirujanos, entre ellos el propio Gross, como la de primera instancia en este tipo de patología para lactantes mayores.⁵

El conducto arterioso es la parte distal del sexto arco aórtico izquierdo que en el feto conduce el flujo sanguíneo de la arteria pulmonar a la aorta, sin pasar por los pulmones.

Al iniciarse la respiración, la resistencia pulmonar baja abruptamente revirtiéndose el sentido del flujo sanguíneo; al incrementarse los niveles de oxígeno en la sangre arterial y sumarse entre otros factores a la disminución de la resistencia pulmonar, se consuma el cierre espontáneo del conducto en un 98% de los nacidos vivos en condiciones normales antes del cuarto mes de vida extrauterina.

Por lo tanto, la persistencia del conducto arterioso es una malformación congénita acianógena que se origina por la falla en el cierre de este sexto arco aórtico izquierdo⁶ que permite un corto circuito de izquierda a derecha de la arteria aorta a la arteria pulmonar con hiperflujo en el lecho pulmonar, (Fig.1) ésto predispone a infecciones recurrentes de vías respiratorias, insuficiencia cardiaca congestiva,⁷ endocarditis bacteriana,⁸ aneurisma de aorta⁹⁻¹² e hipertensión arterial pulmonar irreversible¹³ y, finalmente, riesgo para la vida y función del paciente.

Gross¹ planteó que el cierre quirúrgico del CAP persigue los siguientes objetivos: Corregir las anomalías de la dinámica circulatoria, reestablecer las

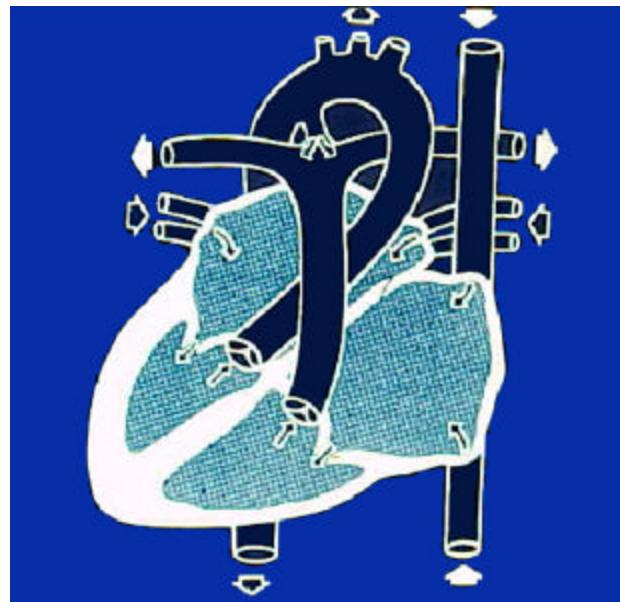


Figura 1. Esquema de circulación en CAP

dimensiones normales del corazón, suprimir los síntomas clínicos, y evitar los peligros de insuficiencia cardiaca y endocarditis bacteriana, objetivos vigentes en la actualidad, además de prevenir otro tipo de complicaciones como sería aneurismas, endarteritis micótica e hipertensión pulmonar irreversible.

Material y métodos

Durante el período de Marzo primero de 1982 a Octubre primero del 2003 fueron intervenidos, en hospitales de segundo nivel, 26 pacientes, a quienes se corrigió la persistencia del conducto arterioso, de ellos 19 fueron intervenidos quirúrgicamente en el Hospital General y los restantes siete pacientes en tres diferentes instituciones privadas, todas en Cd. Juárez, Chihuahua, México.

Se realizó una revisión retrospectiva de 26 expedientes, de los cuales se analizaron los datos más relevantes como: edad, sexo, estado nutricional, actividad física preoperatoria, episodios previos de insuficiencia cardiaca y de infecciones de vías respiratorias.

Se analizaron los hallazgos en: Rx de Tele de tórax, serie cardiaca y cateterismo cardiaco, así como los reportes electrocardiográficos, ecocardiográficos y de eco doppler codificado a color.

Así también, la técnica quirúrgica empleada, duración del procedimiento, complicaciones pre,



trans y postoperatorias, tiempo de hospitalización y el estado actual del paciente.

Por ser el Hospital General de Cd. Juárez una institución de asistencia pública con recursos materiales limitados, fue necesario el utilizar recursos humanos y tecnológicos de otras instituciones tanto públicas como privadas, que pusieron a disposición del paciente lo que requirió a fin de obtener los resultados que se presentan.

Resultados

La persistencia del conducto arterioso es una malformación teóricamente detectable desde el nacimiento, sin embargo, en nuestros pacientes solamente 9/26 pacientes fue sospechada y confirmada antes del año de edad.

Por otro lado, en los 17 pacientes restantes, el diagnóstico fue posterior al año de edad y de manera accidental, durante la exploración física en un cuadro respiratorio recurrente, lo que nos habla de la poca repercusión aparente de este padecimiento sobre la salud del niño, esto coincide con lo descrito por muchos autores.¹³

La literatura menciona que el 70% de los pacientes que presenta CAP son del sexo femenino,^{13,14} en la serie que presentamos solo el 57% corresponde a niñas y el resto al sexo masculino. (Tabla 1)

La historia clínica de los pacientes reporta déficit pondoestatural por debajo de la percentila 25 en el 56% de los pacientes, dato que puede ser atribuido al nivel socioeconómico bajo del paciente que al padecimiento en sí.

La actividad física del paciente se describe como normal en 15 de 26 pacientes, en siete de ellos, episodios de disnea ocasional y en cuatro insufi-

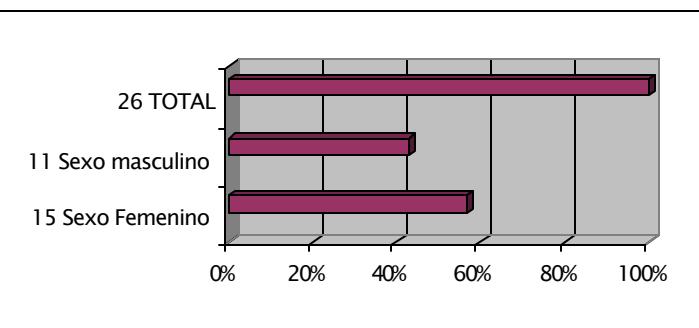


Tabla 1. Resultados obtenidos del estudio en relación la frecuencia del sexo

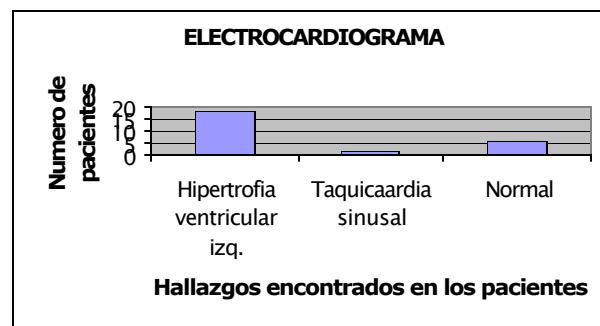


Tabla 2. Resultados del Electrocardiograma

ciencia cardiaca congestiva, de ellos tres con cuadro moderado y uno severo. El total de pacientes con insuficiencia cardiaca coincidió con patología respiratoria.

La relación entre procesos infecciosos de vías respiratorias y cardiopatías de flujo pulmonar aumentado como el CAP se ha mencionado en la literatura.¹³ En los 26 expedientes revisados se consigna cuadros respiratorios frecuentes con máximo de cinco y con un promedio de 3.5 por año.

La severidad de los cuadros infecciosos fue variable, ya que un paciente desarrolló empiema derecho que ameritó sello de agua durante su estancia preoperatorio.

El protocolo de manejo incluyó, en caso de necesitarlo, valoración odontológica para erradicación de focos sépticos a este nivel, y de rutina exámenes preoperatorios completos, corrección de anomalías en tiempos de coagulación, sangrado, protrombina y plaquetas, así como eliminación de focos sépticos urinarios, y administración de albendazol.

A los pacientes se les tomó teleradiografía de tórax en la cual se detecta: aumento en la vascularidad pulmonar en todos, crecimiento de ventrículo izquierdo en 19 de 26, cono de la pulmonar abombada en 12 y pleuritis residual en solamente uno de ellos.

Se revisaron ocho reportes de serie cardiaca, de los cuales cuatro presentaron cardiomegalia grado I, tres con grado II y uno con grado III todas dependientes de cavidades izquierdas.

Se efectuó electrocardiograma a los pacientes, reportándose hipertrofia ventricular izquierda en 19 y taquicardia sinusal en dos pacientes. En los otros seis, el EKG fue normal.(Tabla 2)



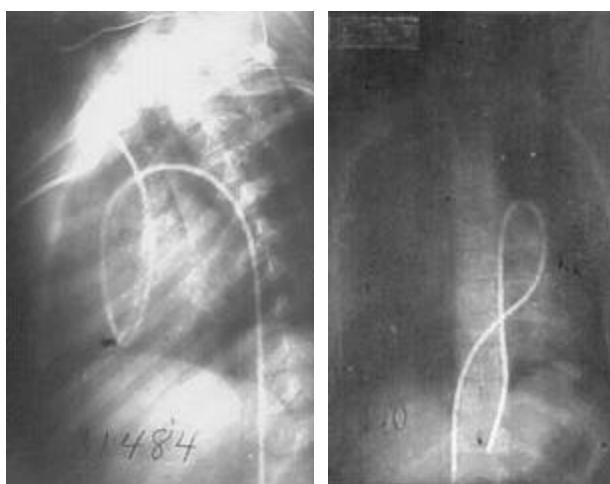


Figura 2. Cateterismo en Lateral y AP

En los años iniciales de la serie(1981-1983), se corroboró el conducto arterioso persistente mediante paso de catéter radioopaco de la arteria pulmonar a la aorta descendente en cinco pacientes (Fig. 2), estos procedimientos se efectuaron por cardiólogo intervencionista en Hospital del ISSSTE, por carecer en nuestra institución del equipo necesario.

En cuatro de ellos, se abordó el conducto a través de vena femoral derecha y uno a través de la basílica derecha. La disección vascular fue efectuada en todos los casos por el Cirujano Pediatra. No hubo complicaciones.

Durante el cateterismo, sólo se practicó gasometría a tres de los pacientes, detectándose mayor PaO₂ en la arteria pulmonar que en el ventrículo derecho. No se efectuó medición de presiones intracavitarias o inyección de medio de contraste para visualización de cavidades.

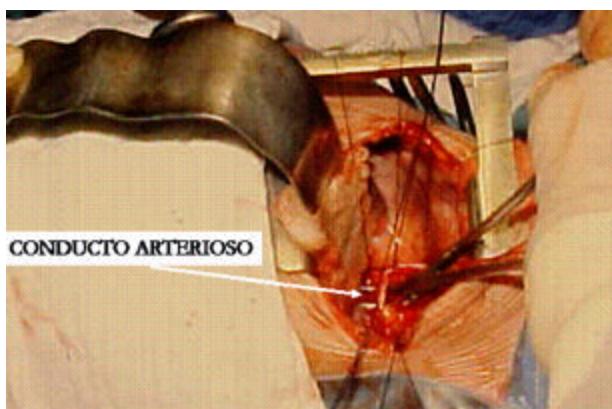


Figura 3

La ecocardiografía fue efectuada en 20 pacientes, estudio que permitió corroborar en todos los casos el CAP, además de detectar cardiomegalia grado I en siete y grado II y III en cinco. Se realizó eco doppler^{13,14} a color a diez pacientes, el cual permitió corroborar el CAP, además de documentar hipertensión pulmonar leve en todos y dilatación de la aurícula derecha en cinco .

Aun y cuando se reporta que el CAP se presenta en uno de cada 4000 habitantes, ocupa el segundo lugar dentro de las cardiopatías congénitas acianógenas, sólo superadas por los defectos septales ventriculares.¹²

En nuestra ciudad, con 1,218, 817 habitantes (INEGI 2000), el promedio de casos operados por cirujanos pediatras por año en los últimos 21 años es de 1.24, ya que han sido intervenidos un total de 26, contra lo esperado estadísticamente, de 300 casos por año para nuestra ciudad.

Esto nos habla que el nivel de detección del padecimiento es muy bajo y que la mayor parte de los casos son derivados a centros de tercer nivel de nuestro país por las instituciones oficiales de salud o al extranjero, por médicos privados.

La intervención quirúrgica consistió en sección y sutura del CAP en 22 de los pacientes, y en cuatro de ellos triple ligadura. (Fig. 3)

Veinticinco de los pacientes fueron intervenidos por toracotomía posterolateral izquierda, 15 a través de abordaje transpleural, diez con retro pleural y uno por vía toracoscópica (Tabla No. 3).

En todos los casos se siguió la técnica tradicional.

El conducto de seccionó en 21 con tijera de Potts angulada, en uno con bisturí, en tres pacientes se efectuó solo triple ligadura (Fig. 5) con material

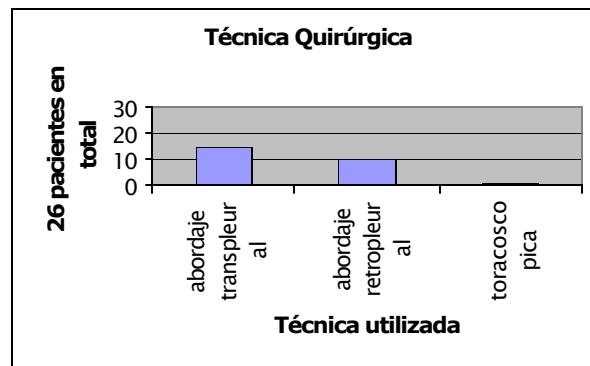


Tabla No. 3



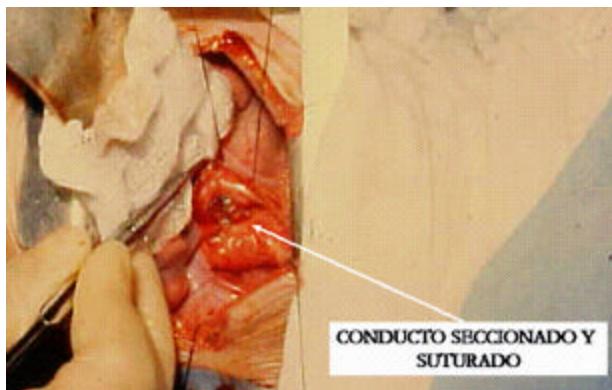


Figura 4

no absorbible (ethibond), y en el abordado por toracoscopía se aplicaron tres grapas de titanio.

En todos los casos en que hubo sección del conducto, éste se suturó iniciando primero por el cabo pulmonar con puntos continuos anudados en el extremo anterior y posterior y a continuación el cabo aórtico con la misma técnica y el mismo material (Mersilene 4 y 5-0 doble armado con aguja cardiovascular). (Fig. 4)

En los 15 pacientes con abordaje transpleural, el tiempo quirúrgico osciló entre 3.05 y cinco horas, con un promedio de cuatro hrs. y la estancia hospitalaria varió entre seis y 32 días, con un promedio de 11.8 días. (Tabla No. 4 y 5)

De los pacientes con abordaje retropleural, en dos se instaló sello de agua en el espacio retropleural y en dos se dejó penrose como drenaje que se retiró a las 36 horas, en este grupo de pacientes no hubo complicaciones trans o postoperatorias.

El tiempo quirúrgico osciló entre 3.10 y 3.45 horas con un promedio de 3.3hrs. El tiempo de hospitalización varió de cinco a 19 días, con un promedio de 9.5 días. El toracoscópico tuvo una duración de 4.30 horas (Tabla No.4 y 5).

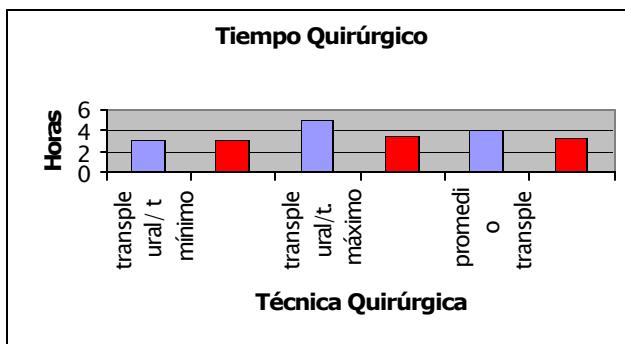


Tabla No.4

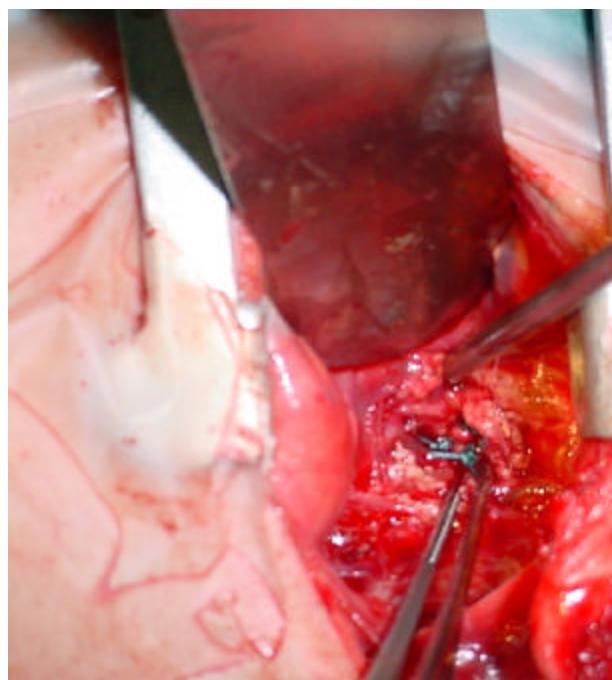


Figura 5

En el grupo de pacientes abordados por vía transpleural, no hubo complicaciones mayores en el transoperatorio, solo en dos de ellos hubo sangrado del cabo aórtico al despinzarlo, mismo que se corrigió con puntos de suturas extras.

Las complicaciones postoperatorias, no tuvieron relación con la sutura del conducto y fueron: neumotórax residual atribuible a mal manejo del sello de agua que cedió espontáneamente; neumonía basal derecha que cedió a tratamiento médico; gastroenteritis aguda con desequilibrio hidroelectrolítico severo, insuficiencia cardiaca secundaria a la neumonía; sangrado postoperatorio que ameritó intervención para ligadura de arteria intercostal sangrante, hipertensión arterial sistémica con sangrado intracraneano que dejó como secuela disminución del 80% de la agudeza

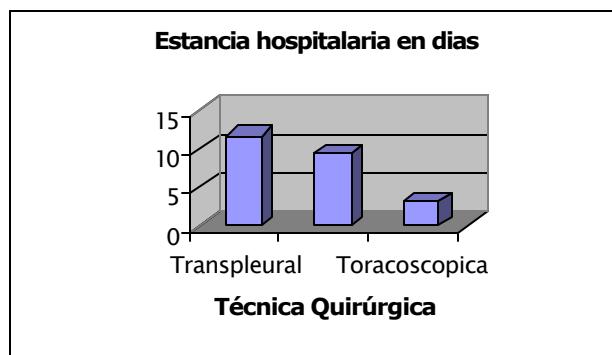


Tabla No. 5



Complicaciones	No. de Pacientes
- Preoperatorias	
o ICC severa	1/26
o empiema	1/26
- Transoperatorias	
o Sangrado de cabo aortico	2/26
- Postoperatorias	
o Neumotorax residual	1/26
o Neumonia basal derecha	1/26
o DHE severo por GEPI	1/26
o Crisis de hipertension sistémica	1/26
o Per con hipoxia cerebral	1/26
o Sangrado de art. intercostal	1/26

Tabla No. 6

visual y, finalmente, un caso de paro cardiorespiratorio por obstrucción de cánula endotraqueal que dejó como secuela PCI secundaria a hipoxia.

Todas las complicaciones se presentaron en el grupo de pacientes con abordaje transpleural. (Tabla No.6)

Actualmente, el total de los pacientes se encuentran sanos cardiológicamente, sus percentilas de desarrollo pondoestatural no se modificaron en forma importante, sólo uno persiste con secuelas neurológicas con pobre recuperación posterior a rehabilitación y otro con severa disminución de la agudeza visual.

Conclusiones

1. En nuestro medio, el índice de sospecha del CAP es muy bajo y las instituciones oficiales continúan centralizando su tratamiento en los hospitales de tercer nivel, con el retraso y costo que esto implica.
2. Se corrobora la relación entre CAP y procesos infecciosos respiratorios.
3. No encontramos relación entre déficit pondoestatural y CAP, ya que la recuperación no fue importante en el postoperatorio.
4. Recomendamos el abordaje retropleural sin sonda de drenaje, ya que en nuestra serie, el tiempo operatorio y de hospitalización fue menor y no hubo complicaciones.

5. Esta serie con mortalidad nula y efectuada en un hospital de segundo nivel con mínimos recursos materiales, demuestra que es factible el manejo del CAP en cualquier ciudad de la República en la que se cuente con un hospital similar.
6. Es recomendable que el Cirujano Pediatra de provincia encargado del paciente sea el coordinador de la participación de todos los médicos e instituciones involucrados a fin de conjuntar los recursos necesarios para resolver con éxito esta patología.

Referencias

1. Historial Aspects of Pediatric Surgery. Rikham PP, Springer Verlag, Berlin: 1986; 76.
2. Cirugía Infantil (1^a edición) Benson C, Mustard W, Ravith M, Zinder W, Welch K. Instituto Cubano del Librol. Habana, Cuba 1970; 456.
3. Persistence of the arterial duct and its diagnosis. Gibson GA. Edimburg Med. Journal 1900; 8: 1.
4. Pediatric Surgery (3^{ra} ed) Ravitch, Welch, Benson C, Aberdee E, Randolph J. Yearbook Mescal Publishers Inc. Chicago Illinois 1979; 628-9.
5. Técnicas en Cirugía Infantil. Moore LK, Embriología Clínica, 1^a edición. México, DF., Nueva Editorial Interamericana 1975; 272.
6. Vaughan VC. Nelson Textbook of pediatrics. 10a edición, Philadelphia PA. WA Saunders Co. 1975; 1051.
7. Infant and Chile Care in Heart Surgery (1st ed). Sade R, Cosgrove D, Castañeda A. Yearbook Medical Publishers Inc. Chicago, Illinois 1977; 3.
8. Aneurysm of the pulmonary artery with cystic medical necrosis and massive pulmonary valvular insufficiency. Report of two successful cases. Metras D, Quatara K. European Jurnal of Cardiothoracic Surgery 1987; 1: 119-24.
9. Aneurym of patent ductus arteriosus in an adult case. Clinical Cardiology 1987 Sept; 537- 40.
10. Aneurysm of the ductus arteriosus. A review, of the literature and the surgical implications. Lundts, Jensen MB, Hselms-E. European Journal of Cardiothoracic Surgery 1991; 11: 566-70.
11. Cardiología. Crawford, Micharl; DiMarco John. Ediciones Hartcourt 2002 Sección 7. 1.3
12. Cardiología. Crawford, Micharl; DiMarco John. Ediciones Hartcourt 2002; 17:1-17.4
13. Nelson, Textbook of Pediatrics, 16th edition. Behrman, Richard, Kliegman, Robert; Jenson Hal. WB. Saundars Company 2000; 1372.

