

Primer Cierre Quirúrgico del Conducto Arterioso en el Hospital "José Carrasco Arteaga"

Mónica Rambay¹, Diana Bravo¹, Carolina Andrade², Karina Merchán³, Javier López⁴, Dario Reinoso⁵, Catalina Rivera⁶

Hospital "José Carrasco Arteaga". Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Cuenca-Ecuador.

RESUMEN

1. Servicio de Pediatría del Hospital "José Carrasco Arteaga". Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Cuenca-Ecuador.
2. Servicio de Cardiología del Hospital "José Carrasco Arteaga". Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Cuenca-Ecuador.
3. Servicio de Neonatología del Hospital "José Carrasco Arteaga". Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Cuenca-Ecuador.
4. Servicio de Cirugía Cardio-torácica del Hospital "José Carrasco Arteaga". Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Cuenca-Ecuador.
5. Servicio de Trasplante renal del Hospital "José Carrasco Arteaga". Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Cuenca-Ecuador.
6. Servicio de Nefrología del Hospital "José Carrasco Arteaga". Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Cuenca-Ecuador.

CORRESPONDENCIA:

Mónica Rambay
e-mail: monicarambay86@hotmail.com
Servicio de Neonatología – Hospital José Carrasco A, IESS. José Carrasco Arteaga entre Popayán y Pacto Andino. Cuenca – Ecuador

Teléfono: [593] 07 287 1500
Fecha de Recepción: 16-07-2014
Fecha de Aceptación: 07-08-2014

MEMBRETE BIBLIOGRÁFICO:

Rev Med HJCA 2014; 6(2): 174-179.
doi: 10.14410/2014.6.2.cc.02.

ARTÍCULO ORIGINAL ACCESO ABIERTO

© 2014 Rambay et al.; licencia Rev Med HJCA. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de "Creative Commons Attribution License" (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0>), el cual permite el uso no restringido, distribución y reproducción por cualquier medio, dando el crédito al propietario del trabajo original. El dominio público de transferencia de propiedad (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) aplica a los datos recolectados y disponibles en este artículo, a no ser que exista otra disposición personal del autor.

* Cada término de los Descriptores De Ciencias de la Salud (DeCS) reportados en este artículo han sido verificados por el editor en la biblioteca virtual en salud [BVS] de la edición actualizada a marzo del 2014, el cual incluye los términos MESH de MEDLINE y LILACS (<http://decs.bvs.br/E/homepage.htm>).

INTRODUCCIÓN: El conducto arterioso se cierra funcionalmente en los recién nacidos a término durante los tres primeros días de vida mientras que en los pretérmino puede persistir por más tiempo; dependiendo de su edad gestacional y el peso al nacimiento. Cuando el conducto arterioso es suficientemente amplio, el shunt aortopulmonar puede ser hemodinámicamente significativo, siendo en estas circunstancias necesario su cierre mediante la administración de inhibidores de la ciclooxigenasa, como la Indometacina o Ibuprofeno, cuando no se consigue éxito el paso a seguir es el cierre quirúrgico.

CASO CLÍNICO: Se trata de un recién nacido pequeño para la edad gestacional de 35 Semanas de gestación, quien fue transferido al Hospital "José Carrasco Arteaga" con requerimientos de oxígeno, intolerancia oral, taquicardia, presión arterial diferencial, precordio hiperdinámico, pulsos saltones, soplo sistólico en región infraclavicular izquierda y borde paraesternal superior izquierdo con thrill. Recibió tratamiento con restricción de líquidos, apoyo inotrópico y diuréticos por sospecha de Ductus Arterioso Permeable (DAP) e insuficiencia cardíaca.

EVOLUCIÓN: El paciente a las 8 horas de hospitalización presentó hemorragia pulmonar, aumentaron los requerimientos de oxígeno y el ecocardiograma confirmó el diagnóstico de DAP, por lo que se adicionó al tratamiento farmacológico el esquema de ibuprofeno, sin respuesta. Con la indicación de cirugía para cierre de DAP se realizó el tratamiento como el primer caso de un paciente pretérmino con cierre del conducto arterioso con clip de titanio por toracotomía. Sin complicaciones.

CONCLUSIÓN: La sospecha clínica de conducto arterioso persistente hace que se plantee los exámenes de laboratorios necesarios para confirmar su diagnóstico y en ello juega un papel importante la ecocardiografía, y una vez hecho el diagnóstico el inicio precoz del tratamiento farmacológico ya sea con indometacina o ibuprofeno dependiendo de la disponibilidad institucional garantiza el cierre, por lo tanto evitar todas las complicaciones que trae consigo dicha patología. Además debe ir encaminado a dar un soporte médico adecuado al recién nacido pretérmino. Si hubiese falla en lo antes descrito la opción en el cierre quirúrgico por toracotomía y el uso de clips mejora el resultado de dicho procedimiento.

DESCRIPTORES DeCS: CONDUCTO ARTERIAL, PREMATURO, IBUPROFENO, CONDUCTO ARTERIOSO PERMEABLE.

ABSTRACT

ABSTRACT

FIRST SURGICAL CLOSURE OF DUCTUS ARTERIOSUS IN "JOSÉ CARRASCO ARTEAGA" HOSPITAL

BACKGROUND: The Ductus Arteriosus closes functionally in term infants during the first three days of life while in the preterm may persist longer; depending on gestational age and birth weight. When the ductus arteriosus is large enough, the aortopulmonary shunt can be hemodynamically significant, making it necessary in these circumstances for closure by administration of cyclooxygenase inhibitors such as indomethacin or ibuprofen, when that is not successful, the next step is to close surgically.

CASE REPORT: This is a newborn small for gestational age of 35 weeks gestation, which was transferred to the "José Carrasco Arteaga" Hospital with oxygen requirements, oral intolerance, tachycardia, pulse pressure, hyperdynamic precordium, bounding pulses, systolic murmur in the left infraclavicular region and left upper parasternal border with thrill. It was treated with fluids restriction, diuretics and inotropic support for suspected patent ductus arteriosus (PDA) and heart failure.

EVOLUTION: The patient at eight hours of hospitalization showed pulmonary hemorrhage, increased oxygen requirements and an echocardiogram confirmed the diagnosis of DAP, which was added to drug treatment scheme ibuprofen unanswered. The surgical indication for PDA closure treatment was performed as the first case of a patient with premature closure of the ductus arteriosus with titanium clip thoracotomy. Without complications.

CONCLUSION: The clinical suspicion of patent ductus arteriosus makes necessary, the laboratory tests to confirm the diagnosis and echocardiography plays an important role, and once the diagnosis is made, early initiation of drug treatment with either indomethacin or ibuprofen depending on the institutional availability, ensures closure thus avoiding all the complications that come with this disease. Also the duty should be aiming to give the appropriate medical support to pre-term infants. Had it failed, as previously described, the surgical closure by thoracotomy and use of clips improves the outcome of that procedure.

KEYWORDS: ARTERIAL DUCT PREMATURE IBUPROFEN, PATENT DUCTUS ARTERIOSUS.

INTRODUCCIÓN

El conducto arterioso es una estructura vascular que conecta la aorta descendente proximal con la arteria pulmonar principal cerca del origen de la rama pulmonar izquierda, se mantiene intrauterinamente por los altos niveles de prostaglandina circulante, en especial PGE₂ [1]. Durante el último trimestre de embarazo en preparación para su cierre al nacimiento la pared de este vaso se torna más musculosa, menos sensible a los efectos dilatadores de la PGE₂ y mejora su respuesta a los efectos vasoconstrictores del oxígeno. Posterior al nacimiento el conducto arterioso se cierra en dos fases; la primera de ellas consiste en el cierre funcional cuando la constricción muscular obstruye el flujo sanguíneo a través del vaso y la segunda el cierre estructural secundario a isquemia y necrosis de la íntima del mismo [2-5]. Su cierre funcional se produce habitualmente entre 10 – 72 horas después del nacimiento; mientras que su cierre anatómico se produce 2 a 3 semanas después del nacimiento. En los prematuros sobre todo en los de peso menor a 1500 gr y síndrome de distrés respiratorio el cierre del ductus frecuentemente es más allá de la primera semana de vida, y en más tiempo en aquellos que reciben ventilación mecánica [6-13].

Muchos recién nacidos tienen un DAP no significativo que cierra espontáneamente sin consecuencias; sin embargo su incidencia puede llegar a ser hasta de 50-70% siendo más frecuente a menor edad gestacional. Ocurre en el 53% de los recién nacidos menores de 34 semanas de gestación y en más del 65% de los recién nacidos pretérmino menores de 26 semanas de gestación. Afecta aproximadamente al 80% de los recién nacidos menores de 1000 gramos, alrededor del 45% de los recién nacidos con peso al nacer menor de 1750 gramos y sólo a 1 de cada 5000 recién nacidos a término [2, 3]. Dentro de los factores que pueden afectar el cierre del conducto arterioso están la edad gestacional, la presencia de distrés respiratorio, administración de sulfato de magnesio a la madre, administración excesiva de líquidos, administración de furosemida en los primeros días de vida [2]. Se debe sospechar esta patología ante un recién nacido con soplo en región infraclavicular izquierda y borde paraesternal superior izquierdo que con frecuencia irradia al dorso, pudiendo acompañarse de Precordio hiperactivo, taquicardia, pulsos saltones en región posductal, polipnea, apnea, hepatomegalia. A medida que pasan las horas de vida el niño presenta mayores requerimientos de oxígeno, aumento del distrés respiratorio, con retención de CO₂ y siendo necesario ventilación mecánica y aumento de los parámetros del mismo [2, 9, 11]. Los exámenes complementarios incluyen una radiografía de tórax la misma que puede ser normal o mostrar cardiome-

galia y signos de congestión pulmonar en función de la intensidad del shunt ductal [2]. El diagnóstico ecocardiográfico es necesario ya que en algunos casos los signos clínicos son poco fiables, antes del cierre del ductus es necesario descartar cardiopatías congénitas sobre todo las dependientes del ductus como la coartación de la aorta, descartar otras causas de soplos como estenosis de las ramas pulmonares o insuficiencia tricúspide leve. El ecocardiograma debería realizarse al tercer día de vida en menores de 30 semanas, y en caso de menores de 1000 gr deberá realizarse entre las 40 – 72 horas de vida sin esperar que aparezcan síntomas [9]. Dentro de los signos ecocardiográficos de la presencia de un DAP con repercusión hemodinámica se encuentran:

- Diámetro ductal > 1.5 mm en las primeras 30 horas posteriores al nacimiento.
- Razón aurícula izquierda/raíz aórtica > 1.5 mm.
- Flujo retrógrado holodiastólico en la aorta descendente.
- Diámetro ductal > 2 mm: Relación flujo pulmonar: flujo sistémico (Qp/Qs) > 2:1 [4].

El grupo de Consenso Iberoamericano SIBEN recomienda realizar un ecocardiograma precoz entre las 24 y 72 horas de vida a todo recién nacido sintomático menor de 1500 gramos, pretérminos menores de 28 semanas y pretérminos de alto riesgo (ausencia de corticoides prenatales, SDR y asfixia perinatal) entre 28 y 30 semanas e iniciar tratamiento si el diámetro del DAP es mayor de 2 mm [3, 9, 13]. Las consecuencias ya sea a corto o largo plazo son debido a que el "shunt" de izquierda a derecha lleva a congestión de la circulación pulmonar produciendo edema y hemorragia pulmonar lo cual complica la evolución clínica respiratoria del recién nacido con el desarrollo subsecuente de displasia broncopulmonar. Concomitante hay una disminución en el flujo sistémico asociado a múltiples morbilidades entre las cuales cabe mencionar la hemorragia intraventricular y enterocolitis necrotizante [3, 11, 12]. La persistencia del conducto arterioso tiene mayor morbimortalidad en niños prematuros, aumentando el riesgo de presentar hemorragia intraventricular, enterocolitis necrotizante y displasia broncopulmonar [2, 3]. Existen diferentes parámetros que determinarán el tipo de tratamiento para la persistencia del conducto arterioso [2]. El tratamiento conservador se aplicará en niños prematuros con peso mayor a 1000 gr sin ventilación mecánica, en el que el ductus no complique el distrés respiratorio, que no presente apneas, y que ecocardiográficamente no muestre un

ductus moderado o grande [2, 11]. Tratamiento farmacológico: incluye el uso de inhibidores de la ciclooxigenasa como la Indometacina e Ibuprofeno [2, 9, 12, 13]. Del 70 – 90% de los RN responden al tratamiento con Indometacina disminuyendo su eficacia mientras menos es la edad gestacional, llegando a ser del 60% en menores de 26 semanas de edad gestacional. El riesgo de reapertura oscila entre el 20 – 35% [2]. Se recomienda usar la Indometacina en ciclos cortos debido a sus efectos adversos entre los que se encuentran la reducción del flujo cerebral, intestinal y renal; por lo que está contraindicada cuando existe oliguria en las 8 horas previas a su administración < 0.5 ml/Kg/h; creatinina sérica > 1.8 mg/dl, Plaquetas < 60.000, sangrado activo, evidencia de hemorragia intraventricular activa o sospecha de enterocolitis necrotizante. El ciclo recomendado es 0.2 mg/kg/cada 12 – 24 horas, 3 dosis [2, 7, 12]. En búsqueda de evitar estos efectos colaterales aparece como alternativa el ibuprofeno endovenoso, con mínimos efectos colaterales comparado con la indometacina. El Ibuprofeno inhibe los dos isómeros de la enzima ciclooxigenasa, llevando a una reducción de la síntesis de prostaglandinas, de tal forma

que disminuye la concentración de PGE2 y 6-ceto PGF1 alfa. Estos niveles bajos se mantienen hasta por 72 horas luego de las 3 dosis recomendadas del medicamento. Se inicia entre el segundo y quinto día de vida [4, 8, 12]. Dentro de los efectos secundarios descritos son: trombocitopenia, neutropenia, incremento en la tasa de displasia broncopulmonar e incremento en niveles de creatinemia además de hiponatremia, hemorragia intraventricular, hemorragia pulmonar, leucomalacia periventricular, enterocolitis necrosante, perforación intestinal, hematuria, oliguria y retención hídrica. Menos frecuente, entre el 0.1 y 1% hemorragia gastrointestinal e hipoxemia [5]. El Ibuprofeno oral se recomienda tres dosis con intervalo de 24 horas 10, 5, 5 mg/kg [9, 12]. En cuanto al tratamiento quirúrgico que se reserva para casos en los que no hay éxito con el tratamiento farmacológico posterior a 2 – 3 ciclos o cuando esta contraindicado el tratamiento farmacológico; trae como complicaciones neumotórax, quilotórax, sangrado, hipotensión, infección y parálisis de las cuerdas vocales. Si este es realizado antes de las 3 semanas los resultados son mejores y las complicaciones se reducen [9, 14].

CASO CLÍNICO

ANAMNESIS: Recién nacido pequeño para la edad gestacional de sexo masculino, nace por cesárea de madre de 33 años con preclamsia severa; con Peso 1440 gr, Talla 42 cm PC 30 cm APGAR 4 – 7 por lo que es ingresado al servicio de Neonatología donde presenta una mala ventilatoria mecánica por lo que inician apoyo con ventilación mecánica; y ante la presencia presiones arteriales bajas para la edad por lo que inician tratamiento con inotrópicos (Dopamina). La Radiografía de tórax a su ingreso es compatible con membrana hialina grado II, administrándose una dosis de surfactante. Permanece en ventilación mecánica durante 5 días luego de lo cual es colocado en Hood cerrado; 48 antes de su ingreso presenta intolerancia oral, mal estado general, con aumento de los requerimientos de oxígeno, dependiente de dopamina por tensiones arteriales bajas, por lo que sospechan de enterocolitis necrotizante inician Antibioticoterapia con Meropenem y Metronidazol; y es transferido por falta de capacidad resolutive.

EXAMEN FÍSICO: Signos vitales: T° 37.3°C FC 164 X'FR 84 X'TA 74/20 mmHg PAM 31 mmHg.

Piel y tegumentos: Cianosis Distal. **Respiratorio:** Aleteo nasal leve, retracción subcostal leve, retracción substernal (Silverman 4) con hood cerrado a 4 litros Corazón. Soplo sistólico en región infraclavicular izquierda y borde paraesternal superior izquierdo con thrill. Precordio hiperdinámico. Pulsos saltones. **Abdomen:** Hepatomegalia; hígado palpable 8cm por debajo del reborde costal.

EXÁMENES COMPLEMENTARIOS: PCR: 0.57 mg/dL, Leucocitos 9.39 ku/μL, Neutrófilos 39.7% Linfocitos 29.4%, Monocitos 29.5%, HB 13.7 g/dL, HTO 38.7 %, Plaquetas 139.000 u/μL, Sodio 137 mEq/L, Potasio 4.4 mEq/L, Cloro 107 mEq/L, Calcio 9.96 mg/dL, BUN 40 mg/dL, Creatinina 0.51 mg/dL, AST 64 U/L, ALT 13 U/L, Proteínas totales 4.9 g/dL, TP 16.3seg, TPT 72.6 seg = 56%, INR 1.38. Bilirrubina total 15.30 mg/dL, Directa 0.58 mg/dL, Indirecta 14.72 mg/dL, CMV IGG 83 UI/mL, IGM 0.11 UI/mL, TOXO IGG 4.2 UI/mL, IGM 0.08 UI/mL, RUBEOLA IGG 24 UI/mL, IGM 0.6 UI/mL. Gasometría pH 7.37, PCO₂ 38.8 mmHg, PO₂ 107 mmHg, SAT O₂ 97.9 mmHg, HCO₃ 22.2 mmol/L, EB -2.6 mmol/L.

RX DE TÓRAX: Cardiomegalia. Y aumento del flujo pulmonar.

1° ECOCARDIOGRAMA: Persistencia del conducto arterioso de 3.4 mm con shunt de izquierda a derecha. Fracción de eyección 64%. Aumento discreto del VD.

TRATAMIENTO: Ante los datos clínicos y examen físico del paciente; se sospecha de un Ductus Arterioso Persistente + Insuficiencia cardiaca severa por lo que se inicia tratamiento inicialmente con restricción de líquidos, diuréticos (Furosemida), y se suma apoyo inotrópico con dopamina 10 ugr/kg/min.

Al contar con exámenes complementarios entre ellos el ecocardiograma en el cual se confirma la presencia de PCA se intenta cierre farmacológico del mismo con Ibuprofeno enteral primera dosis 10 mg/kg/dosis, segunda y tercera dosis 5 mg/kg/día.

Terminando el primer esquema se realiza un ecocardiograma de control el mismo que reporta aún la persistencia del conducto ar-

terioso de 3.3 mm con flujo continuo de izquierda a derecha y gradiente AOTP 42 mmHg, comunicación Interauricular de tipo ostium secundum de 5.3 mm con flujo de izquierda a derecha, hipertrofia del ventrículo derecho, dilatación de cámaras derechas.

Ante la persistencia del conducto arterioso con repercusión hemodinámica y la falla del tratamiento farmacológico, se programa y se realiza a los 15 días de vida cierre de PCA quirúrgico con incisión por toracotomía izquierda y colocando clip de titanio, en el área de Neonatología, bajo sedación general, cumpliendo protocolos de anestesia y enfermería.

IMAGEN 1, 2, 3: Toracotomía izquierda, ecocardiografía del recién nacido pretérmino.



Imagen 1. Toracotomía izquierda



Imagen 2. Ecocardiografía



Imagen 3. Rx. Ecocardiograma

Además paciente recibe tratamiento de sostén oxigenoterapia, soporte nutricional parenteral, antibioticoterapia profiláctica con cefotaxima, vancomicina.

EVOLUCIÓN

Respiratorio: Paciente a las 8 horas de su ingreso presenta deterioro cardiorrespiratorio caracterizado por palidez generalizada, cianosis distal, bradicardia, desaturación, falla en la mecánica ventilatoria, acompañado de acidosis respiratoria no compensada y de aparición de sangre por el tubo endotraqueal con descenso de la hemoglobina a 8.8 mg/dl y del hematocrito 27.4%, la radiografía de tórax muestra opacificación pulmonar bilateral. Precisa transfusión de hemoderivados e incremento de la asistencia ventilatoria con ventilación mecánica modo sincrónico asistido con FIO₂:100% TI: 0.40, FR:50x', PS: 10 PL: 23 PEEP: 4

Digestivo: Paciente se mantiene en NPO

Infecioso: Paciente que luego del nacimiento recibe esquema anti-biótico de ampicilina, amikacina por presentar clínica y laboratorio compatible de sepsis, manteniéndose por 5 días luego de lo cual y ante la sospecha de enterocolitis necrotizante rotan Antibioticoterapia a Meropenem y Metronidazol. Los exámenes de laboratorio dentro de esta casa de salud presenta PCR negativo, sin formula infecciosa, por lo que se decide suspender Antibioticoterapia de amplio espectro hasta tratar PAD.

Hematológico: Paciente con Test de hemostasia alterado TP 16.3 seg TPT 72.6 seg INR 1.38 por lo que se inicia transfusión de hemoderivados (plasma fresco congelado) pero no hay respuesta al tratamiento, por lo que se decide iniciar transfusión de crioprecipitados.

Metabólico: Paciente durante su estancia hospitalario con glicemias dentro de parámetros normales, a las 48 horas de vida se inicia nutrición parenteral con restricción de líquidos al 80% de las necesidades basales (80ml/kg/día), flujo de glucosa de 10, aminoácidos y lípidos de 1 que aumenta diariamente hasta alcanzar 3 por Kilo.

IMAGEN 4, 5, 6: Radiografía de tórax de paciente pretérmino con cierre quirúrgico de PCA, con clip de titanio.



Imagen 4.
Rx. Tórax pre quirúrgico



Imagen 5.
Rx. Tórax posquirúrgica inmediata



Imagen 6.
Rx. Tórax después de retirar tubo

EVOLUCIÓN

Es el primer caso de cierre quirúrgico de conducto arterioso en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital "José Carrasco Arteaga". Se considera ductus arterioso permeable (DAP) aquella comunicación entre las arterias aorta y pulmonar con un cortocircuito de izquierda a derecha, en recién nacidos a través del conducto arterioso. Existen varios factores que determinan si un recién nacido tiene o no riesgo de desarrollar un DAP y un DAP persistentemente prolongado; en el caso de nuestro paciente estos incluyen bajo peso al nacer (menos 1500 gr), ser un recién nacido pretérmino, cuya madre por su preclamsia grave recibe tratamiento con sulfato de magnesio. Si bien tiene un factor protector que es la administración de corticoides antenatales; fue betametasona 1 dosis, una hora antes de la cesárea. El diagnóstico de un DAP en un paciente con taquicardia, Precordio hemodinámico, empeoramiento del estado respiratorio, taquipnea, episodios de apnea, cardiomegalia, caída o disminución de la PA media; es sencillo ya que en estas circunstancias el paciente está seriamente afectado. En algunos casos la sintomatología puede ser pobre, y se diagnostica mediante ecocardiograma. El soplo cardíaco tiene una sensibilidad del 90% a los 6 días de vida.

En el caso del presente paciente con 7 días de vida con una cardiopatía acianógena, con flujo pulmonar aumentado, con presencia de presión arterial diferencial, Precordio hiperdinámico, la clínica y el examen físico hacía sospechar en esta patología; por lo que se inicia tratamiento con restricción de líquidos y diuréticos; solicitándose un ecocardiograma, el mismo que confirma la sospecha diagnóstica.

La restricción de líquidos tiene como objetivo lograr un balance hídrico negativo, con un descenso de peso de 2 - 3% por día, el aporte de líquidos debe recibir ajustes relacionando los ingresos y egresos, modificación de peso, pérdidas insensibles y sodio sérico. Se recomienda que durante las primeras horas de vida se inicie con 50 - 75 ml/kg/día, utilizando "bolos" por hipovolemia de manera excepcional.

De esta manera se espera disminuir la mortalidad y casos de DAP, broncodisplasia pulmonar, enterocolitis necrotizante y hemorragia intraventricular.

En el caso de uso de diuréticos, la literatura señala que el uso de Furosemida incrementa la prevalencia de DAP, debido a su acción inhibidora de prostaglandinas a nivel renal, además que inhibe el efecto de la Indometacina e ibuprofeno por este mismo motivo. Trae consigo además riesgos metabólicos, hídricos, electrolíticos, renales y de hipopausia.

En el caso de nuestro paciente la restricción de líquidos tenía como objetivo evitar complicaciones que conlleva el DAP como son hemorragia intraventricular, enterocolitis necrotizante y mayor daño de la función pulmonar; el uso de furosemida fue justificado por esto.

El ecocardiograma reporta persistencia del conducto arterioso de 3.4 mm con shunt de izquierda a derecha. Fracción de eyección 64%. Aumento discreto del VD.

TABLA I. Datos Ecocardiográficos que definen la magnitud del DAP

HALLAZGOS ECOCARDIOGRÁFICOS	PEQUEÑO	MODERADO	GRANDE
Diámetro del DAP por doppler color	< 1.5mm	1.5 - 2mm	> 2mm
AI/Ao	< 1.4mm	1.4 - 1.6mm	> 1.6mm
Fracción de acortamiento	> 40%	30 - 40%	< 30%

Siendo un DPA grande, con repercusión hemodinámica se inicia tratamiento farmacológico. Dentro del tratamiento médico - farmacológico para el DAP se encuentra el uso de inhibidores de la ciclo - oxigenasa como son el Ibuprofeno y la Indometacina.

En estudios que han comparado el uso de Indometacina frente a ibuprofeno la única diferencia encontrada fue que la Indometacina produce oliguria con más frecuencia que el ibuprofeno.

El fracaso del cierre del DAP depende de la edad postnatal y del inicio del tratamiento. Así en recién nacidos en los que el tratamiento es precoz a los 9 días de vida el éxito llega al 90% de los casos, descendiendo entre el 55 – 60% mientras más tardío se dé. En el caso de la edad gestacional si es menor a 28 semanas tiene un 30% de posibilidades de fracaso; que se reduce a un 10% en recién nacidos de más de 29 semanas.

La edad gestacional y postnatal, son factores que intervienen en el fracaso o no del tratamiento farmacológico; a más edad gestacional y edad postnatal disminuye la capacidad del Ductus arterioso de responder a las PGE₂. Si el tratamiento se inicia entre los 2 y 5 días de vida la efectividad es mayor, pudiendo lograr el cierre ductal, prevenir la insuficiencia cardíaca y deterioro clínico.

Nuestro paciente con una edad gestacional de 35 SG, recibió tratamiento farmacológico a los 8 días de vida; son dos factores que intervienen directamente en la efectividad del mismo; motivo por el cual se puede explicar el fracaso luego del primer esquema de ibuprofeno, pero sin embargo se aplicó para dar la oportunidad de efectividad del mismo y evitar intervención quirúrgica.

Si bien no existen estudios que aborden el tema de la alimentación en los recién nacidos con DPA; el Consenso de la Sociedad Iberoamericana de Neonatología (SIBEN) recomienda la estimulación enteral trófica con leche materna, tomado en cuenta algunos parámetros entre los que se encuentran el diagnóstico precoz del DAP, de su tamaño y su repercusión hemodinámica.

Si se diagnostica un DAP de tamaño pequeño sin repercusión hemodinámica ni cortocircuitos significativos se puede iniciar estimulación enteral trófica o aumentar los volúmenes con cautela entre 10 – 15 ml/kg/día hasta resolver el problema. Pero si en casos de un DAP con repercusión hemodinámica, o que se acompaña de sepsis o un grado importante de desnutrición intrauterina es prudente interrumpirla.

Se recomienda además interrumpir la alimentación cuando se instaura tratamiento con Indometacina porque altera el flujo mesentérico, y aunque con el ibuprofeno existe menor riesgo de este efecto adverso no hay ventajas clínicas en el tracto gastrointestinal por lo que se recomienda igual suspender alimentación.

Se debe realimentar dentro de las primeras 24 a 48 horas de estabilizado y cerrado el DAP, con aumento gradual de las tomas.

En el caso de nuestro paciente la alimentación se inicia dentro de las primeras 72 horas, con un DAP grande y con repercusión hemodinámica; trayendo como consecuencia intolerancia oral, con distensión abdominal, residuos achocolatados, y edema de asas intestinales; sospechando así de enterocolitis necrotizante motivo de transferencia de paciente a nuestra institución, más aun los estudios epidemiológicos sugieren una asociación entre el DAP y la ECN, esta debido a la baja distribución del flujo sanguíneo por la baja presión diastólica y vasoconstricción.

En caso de nuestro paciente con la sospecha clínica de DAP y confirmación ecocardiográfica, se inició a los 9 días de vida tratamien-

to farmacológico, lo recomendado por el SIEN es entre el 2-5 día lo garantizaría el éxito en el tratamiento, prevención de insuficiencia cardíaca y deterioro clínico, ante este hecho se tomó en cuenta que la falla al mismo por el tiempo tardío de inicio fuese de 55-60%, pero considerando su edad gestacional de más 29 semanas esta falla puede ser del 10%.

Nosotros utilizamos ibuprofeno vía oral esquema de 3 dosis a 10, 5.5 mg/kg/dosis con intervalo de 24 horas, debido a que en el país no se dispone de la presentación parenteral, ya que a pesar de no ser concluyentes estudios pequeños han demostrado similitud de eficacia entre la vía oral y venosa. Se realizó control ecocardiográfico al término del esquema persistiendo el DAP, no se intentó un segundo ciclo ya que el paciente presentó signos de insuficiencia renal, inestabilidad hemodinámica, por lo que se interconsultó a cirugía cardiotorácica quien indicó el cierre quirúrgico del mismo.

Según la literatura entre el 8-14% de recién nacidos con DAP requieren cierre quirúrgico, nuestro paciente fue un candidato ideal para ello ya que fue un recién nacido con bajo peso al nacer (1440 gr), presentó un DAP de gran tamaño 3.3 mm con cortocircuito de izquierda a derecha significativo, grave compromiso hemodinámico y respiratorio además de la falla al tratamiento farmacológico. Se debe considerar que la cirugía presenta un riesgo mayor de necesidad de ventilación prolongada, mayores concentraciones de oxígeno y mayor incidencia de displasia broncopulmonar.

En las revisiones bibliográficas indican que la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) es un buen escenario para la cirugía en comparación con la unidad de quirófano, ya que este disminuye el riesgo de infección y otras complicaciones, además de que se puede mantener una monitorización permanente del paciente por parte del equipo intervencionista.

Las recomendaciones del SIBEN son realizar el procedimiento de cierre ya sea por toracoscopia video asistida o por toracotomía con la aplicación de "clip" a diferencia de la ligadura clásica, ya que es la técnica más segura que produce menor tiempo operatorio, menor morbilidad, menor incidencia de hemorragia y ductus residual. Esta técnica descrita es la que se empleó en nuestro paciente, fue realizada a lo días de vida, considerando como límite el tiempo de 3 semanas ya que posterior a ello el riesgo de morbimortalidad aumenta.

Se han reportado complicaciones de la cirugía entre ellas el sangrado o hemorragia intraoperatoria, escape de aire, neumotórax, quilotórax, atelectasia, infección, infección de la herida, desgarró ductal, hipertensión, lesión nerviosa con parálisis de las cuerdas vocales, hipotensión transitoria por inducción anestésica, hipoxia pasajera, retracciones, atelectasia del pulmón izquierdo, requerimiento de vasopresores por hipotensión, ligadura de la arteria pulmonar izquierda, recanalización del ductus o fracaso de la ligadura convencional. En el caso de nuestro paciente presentó un neumotórax residual que se resolvió sin problemas, se hizo uso de inotrópicos pero los mismos estaban en uso desde tiempo anterior a la cirugía.

Por la elevada incidencia de hemorragia intraventricular en recién nacidos con DAP hemodinámicamente significativo se realizó al paciente una ecografía transfontanelar la cual tuvo un reporte normal. No evidencia de sangrados.

CONCLUSIÓN

La sospecha clínica de un DAP es fundamental para solicitar los exámenes tanto de laboratorio como de imagen para confirmar el diagnóstico ya que esta garantizará un tratamiento precoz ya sea este farmacológico, o quirúrgico dependiendo de las condiciones del paciente que a la larga disminuye la morbimortalidad de dicha patología.

Un adecuado manejo clínico del paciente garantiza que no se presenten complicaciones propias del DAP, sobretodo en ello es restricción hídrica, manteniendo una pérdida de peso en los primeros días, con balances hídricos negativos pero sin llegar a la deshidratación. Brindar aportes de oxígeno adecuados, soporte nutricional parenteral si la vía enteral no es posible.

El ecocardiograma se convierte en una herramienta clave en el diagnóstico, ya que esta nos permite decidir entre la posibilidad de tratamiento y su control.

El inicio precoz del tratamiento farmacológico una vez realizado el diagnóstico, tiene mejores porcentajes de cierre.

Ante la falla de tratamiento farmacológico o hay contraindicaciones para ello, el cierre quirúrgico es la opción y en ella el uso de "clip" antes que la ligadura convencional disminuye la presencia de complicaciones tanto intra como postoperatorias.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

Mónica Rambay (MR), Diana Bravo (DB), Carolina Andrade (CA), Karina Merchán (KM), Javier López (JL), Dario Reinoso (DR), Catalina Rivera (CR). Recolección de datos, revisión bibliográfica y escritura del manuscrito; MR, DB, CA, KM, CR: manejo clínico del paciente en neonatología. JL, DR: manejo quirúrgico del paciente. Análisis crítico del artículo: JL. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

INFORMACIÓN DEL AUTOR

Mónica Rambay, Médica Residente Asistencial del Servicio de Cardiología, del Hospital "José Carrasco Arteaga", Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Cuenca-Ecuador.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3073-0656>

Diana Bravo, Médica Residente Asistencial del Servicio de Cardiología, del Hospital "José Carrasco Arteaga", Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Cuenca-Ecuador.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6048-8592>

Carolina Andrade, Médica Residente Asistencial del Servicio de Cardiología, Del Hospital "José Carrasco Arteaga", Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Cuenca-Ecuador.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4477-1179>

Karina Merchán. Médica Tratante del Servicio de Neonatología, Hospital "José Carrasco Arteaga", Cuenca, Ecuador.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4486-7856>

Javier López Rodríguez Tratante de Cirugía Cardiorrástica Hospital "José Carrasco Arteaga" Cuenca.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7762-0238>

Darío Reinoso, Médico Cirujano con Especialidad en Trasplante Renal. Programa de trasplante del Hospital "José Carrasco Arteaga", Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Cuenca-Ecuador.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4198-0212>

Catalina Rivera Nefróloga del Hospital José Carrasco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.  ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3597-9493>

ABREVIATURAS

DAP: ductus arterioso permeable. SG: semanas de gestación. ENC: enterocolitis necrotizante. FIO₂: fracción inspiratoria de oxígeno. FR: frecuencia respiratoria. PEEP: presión positiva al final de la espiración. PL: presión límite. PS: presión soporte.

AGRADECIMIENTOS

Se reconoce a las personas que participaron indirectamente en el presente caso como personal de enfermería, residente e internos del Hospital "José Carrasco Arteaga".

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blesa E, Moreno C, Enriquez E, Ayuso R. Cierre quirúrgico del conducto arterioso en el pretérmino extremo o muy extremo. *Cir Pediatr* 2010; 23: 137-140.
- Ruiz M, Gómez E, Márraga M, Tejero M, Guzmán J. Ductus arterioso persistente. Unidad de Neonatología. Unidad de Cardiología Pediátrica. Sociedad Española de Pediatría. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología 2008. Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/36.pdf> [V: 12-07-2014].
- Coca I, Vargas Y, Echeverría C, Córdoba M, Montelegrè A. Tratamiento del ductus arterioso persistente en prematuros con ibuprofeno oral. *Metanálisis de la literatura*. Bogotá, 2010. Disponible en: <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/2251/5208761.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rojas J, Ramírez C, Sosa F, Corella J. Para Cierre del Ductus Arterioso Permeable con Ibuprofeno por Vía Enteral. *Servicio de Neonatología Hospital Infantil del Estado de Sonora. Bol Clin Hosp Infant Edo Son* 2013; 30(2):76-79.
- Ohlsson A, Wallia R, Shah S. Ibuprofeno para el tratamiento del conducto arterioso persistente en neonatos prematuros y/o de bajo peso al nacer (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, número 3, 2008. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>.
- Gimeno A, Cano A, Fernández C, Carrasco I, Izquierdo I, Gutiérrez A, et al. Ibuprofeno frente a indometacina para el tratamiento de la persistencia del conducto arterioso. *An Pediatr Contin*. 2007;5(2):100-4.
- Armas I, González de Dios J, Aparicio JL. Indometacina e ibuprofeno en el tratamiento del conducto arterial persistente del prematuro: la duda no es la eficacia, sino la seguridad. *Evid Pediatr*. 2011; 7:45-9.
- Maiyya M, Ohlsson A, Shah S. Tratamiento quirúrgico versus tratamiento médico con inhibidores de la ciclooxigenasa para el conducto arterioso permeable en neonatos prematuros (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com/BCP/BCPGetDocument.asp?DocumentID=CD003951>
- Sociedad Iberoamericana de Neonatología (SIBEN). Ductus arterioso permeable en recién nacidos de pretérmino. Resumen del primer congreso clínico de SIBEN. *An Pediatr Barcelona*. Nov 2008.
- Medrano C, Zavanella S. Ductus arterioso persistente y ventana aorta pulmonar. S. de Cardiología Pediátrica y Cirugía Cardíaca Hospital Juan Canalejo. La Coruña. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7_ductus.pdf
- Suarez D, Rodriguez H, Garcia L, Lopez I. Cierre quirúrgico de conducto arterioso permeable en prematuro extremo. *Archivos de Investigación Materno Infantil* 2010; 2(1): 38-40.
- Tejera C, Suárez MP, Suárez J, Antúnez M, Falcón H. Ductus arterioso persistente en el prematuro. Unidad de Neonatología; 2 Unidad Médico-Quirúrgica de Cardiología Pediátrica. Hospital Universitario Materno-Infantil de Canarias. Las Palmas de Gran Canaria. Disponible en: <http://www.telecardiologo.com/descargas/37697.pdf>
- Doyle T, Kananagh A, Graham T. Clinical manifestations and diagnosis of patent ductus arteriosus. Literature review current through: Mar 2013. Disponible en: <http://www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-and-diagnosis-of-patent-ductus-arteriosus> [V: 01.01.2014].
- Fonseca E, Georgiev S, Gorenflo M, Loukanov T. Patent ductus arteriosus in preterm infants: Benefits of early surgical closure. *Asian Cardiovascular & Thoracic Annals* 2014, 22(4) 391-396.

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Se obtuvo el respectivo consentimiento escrito para el reporte de este caso por parte de los familiares del paciente.

CONFLICTO DE INTERESES:

Los autores no reportan ningún conflicto de intereses.

COMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

Rambay M, Bravo D, Andrade C, Merchán K, López J, Reinoso D, Rivera S. *Rev Med HJCA* 2014; 6(2): 174-179. doi: 10.14410/2014.6.2.cc.02