

VOZANDES

REVISTA MEDICA VOL.12 No. 1



ARTÍCULOS

- EVALUACIÓN DE LOS PATRONES DE SENSIBILIDAD FRENTE A BACTERIAS GRAM NEGATIVAS Y POSITIVAS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL
- CARCINOMA DE COLON Y DE RECTO
- EL CONDUCTO ARTERIAL EN EL PREMATURO
- HORMONA LIBERADORA DE GONADOTROPINAS (GnRH)
- TENDIDO ADHESIVO: UN BUENO RESERVAIRIO BACTERIANO?
- AMBLIPIA CAUSADA POR ERRORES REFRACTARIOS

CASOS CLÍNICOS

- NEVO SEBACEO DE JADASSON
- PARAGONIMIASIS PULMONAR EN EL RIO CANANDE-PROVINCIA DE ESMERALDAS
- FOLIA MEDICA

EDUCACIÓN MEDICA

- HIPERTENSION RENOVASCULAR
- UTILIDAD DE TERAPIA ANTICOAGULANTE ORAL

ARTÍCULOS

- OTITIS MEDIA CON EFUSIÓN +
- NUTRICIÓN PARENTERAL EN RECÉN NACIDOS
- SEPSIS NOSOCOMIAL EN LA UNIDAD DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL DE NIÑOS BAICA ORETC. ANTES DE LA UTILIZACIÓN DE VENTILACIÓN MECÁNICA
- PERCEPCIÓN DEL PROBLEMA Y VISIÓN DE ADOLESCENTES ESCOLARIZADOS Y NO ESCOLARIZADOS DEL ÁREA + DE COTACALLAO DE LA CIUDAD DE QUITO

CARTAS MEDICAS

- DASCOM PALMER EYE INSTITUTE
- ISRAEL, REALMENTE LA TIERRA PROMETIDA



"He aquí que Yo les traeré sanidad y medicina; y los curaré y les revelaré abundancia de paz y de verdad".
Santa Biblia, Jeremías 33:6



HCJB

REVISTA MEDICA VOZANDES

Volumen No. 12

Enero 1999



DIRECCION MEDICA HVQ

Dr. John Boldt

CONSEJO EDITORIAL

Dr. John Boldt

Dr. Patricio Mejía

Dr. Marco Vaca

EDITOR

Dr. Antonio Naranjo

CONSEJO DE PUBLICACION

Ing. Henry Pineda

Srta. Vanessa Melo E.

Sr. Armando Vargas

REVISTA MÉDICA VOZANDES
VOLUMEN No. 12

ÍNDICE GENERAL

EDITORIAL	5
EVALUACIÓN DE LOS PATRONES DE SENSIBILIDAD FRENTE A BACTERIAS GRAM NEGATIVAS Dra. Zurita J., Tm. Espinosa Y., Tm. Pozo N.	7
CARCINOMA DE COLON Y DE RECTO Dr. Corral F., Dr. Yépez J., Dra. Cueva P., Dra. Montes E.	16
EL CONDUCTO ARTERIOSO EN EL PREMATURO Dr. Bossano R., Dra. Yáñez E., Dr. Vásquez A.	24
HORMONA LIBERADORA DE GANODOTROPINAS (GnRH) Y ANÁLOGOS EN LA INDUCCIÓN DE LA OVULACIÓN Dr. Bermeo E., Dr. Bogaña J. M., Dr. Laila J. M.	29
TEJIDO ADEOIDEO: UN OCULTO RESERVORIO BACTERIANO? Dra. Rodríguez S., Dra. Arévalo E., Dra. Zurita J., Dr. Letort J.	34
AMBLIOPÍA CAUSADA POR ERRORES REFRACTARIOS Dr. Rothenbach R., Dra. Carrillo M. D., Dr. Carrillo R., Dr. Rivera J.	38
CASOS CLÍNICOS: NEVO SEBÁSEO DE JAHDASSON Dra. Legña D., Dr. Cabrera F., Dra. Legña M., Dra. Tello S.	42
PARAGONIMIASIS PULMONAR EN EL RÍO CANANDE, PROVINCIA DE ESMERALDAS Dr. Guevara A., Dr. Vieira J. C., Dra. Guachamín P., Villegas V., Murnam T., Dra. Lovato R., Dra. Mancero T.	46
FOTO MÉDICA	51
EDUCACIÓN MÉDICA: HIPERTENSIÓN RENOVASCULAR Dr. Terán P.	53
UTILIDAD DE TERAPIA ANTICOAGULANTE ORAL Dr. Sghirla J.	57
ARTÍCULOS: OTITIS MEDIA CON EFUSIÓN Dr. Rodríguez S., Dra. Coronel D.....	62
NUTRICION PARENTERAL EN EL RECIÓN NACIDO Dr. Ordóñez G., Dr. Vaca, Dra. A. Mosquera, Dra. S. Yugsi, Dra. O. Nieto.....	66
PERCEPCIÓN DEL PROBLEMA VIH/SIDA DE ADOLESCENTES ESCOLARIZADOS Y NO ESCOLARIZADOS DEL ÁREA 8 DE COTOCOLLAO DE LA CIUDAD DE QUITO Dra. Amón E., Dr. Sola J., Dr. Aráuz B.	77

EL CONDUCTO ARTERIOSO EN EL PREMATURO

Dr. Rodrigo Bossano R.¹

Dra. Elina Yáñez V.²

Dr. Alfredo Vásquez F.²

Dr. Walter Ramos P.²

Dra. Katia Rivas L.²

Dr. Gabriel Ordóñez N.³

RESUMEN:

Se revisa bibliografía actualizada sobre la persistencia del conducto arterioso en el prematuro, así como las posibilidades de su tratamiento. En la Unidad Intensiva del Hospital "Carlos Andrade Marín", en el año de 1997, hubo 40 casos de la patología en niños prematuros de distinta severidad, en ellos hubo problemas concomitantes, como la enfermedad de membrana hialina pulmonar. Recibieron como tratamiento indometacina en unos casos y cirugía en otros. La presente comunicación, reporta los resultados alcanzados con cada uno de ellos y propone, algunas recomendaciones para mejorar, en nuestro medio, la eficiencia y eficacia de cada uno de ellos, en un grupo de niños de muy alto riesgo, como son los prematuros.

ABSTRACT:

Current bibliography has been review about the patent ductus arteriosum in the premature, as well as the possibilities of treatment. The Neonatal Intensive Care of "Carlos Andrade Marín" Hospital, had 40 cases of this pathology in preterm neonates of diverse severity, these patients had other problems as hllane membrene disease. They received indometathacin or surgery as treatment. The present communication reports the results about each group and proposes some recomendarios to improve, in our area, the efficiency and the effectiveness of each one of them, in the group of children at high risk, as the preterm.

INTRODUCCIÓN

El conducto arterioso (PCA) es un problema común en el manejo de prematuros en el área de cuidados intensivos neonatales.^{1,4,5} Se informa que hasta un 15% de prematuros que pesen menos de 1750 gm pueden presentar este tipo de problema y estaría muy relacionado con la producción de prostaglandinas.¹ Existen tres características de la relación con la comunicación aórtica pulmonar a través del conducto arterioso y son:

- a) Cortocircuito de izquierda a derecha a la circulación pulmonar.
- b) Aumento del flujo pulmonar con sobrecarga diastólica de volumen.
- c) Aumento del flujo hacia la aurícula izquierda, ventrículo izquierdo y aorta.

En recién nacidos normales se ha visto por estudio ecocardiográfico, que el ductus arterioso se cierra funcionalmente hasta las 96 horas de vida y que el

cortocircuito de izquierda a derecha podría llegar a tener una relación hasta de 1.8 a 1. En prematuros se han presentado diversas apreciaciones sobre la apertura y su cierre, encontrándose estudios que hablan de un cierre que podría prolongarse hasta los 4 a 6 meses de edad.^{8,9} Existen varios factores que podrían influenciar el cierre así con el grado de cortocircuito y su repercusión hemodinámica. Es por eso que en el manejo del ductus arterioso en el prematuro debe tomarse en cuenta estas tres cualidades: 1) la magnitud del cortocircuito (Qp/Qs); 2) el tamaño del conducto, y; 3) la presión de la arteria pulmonar.

FISIOPATOLOGÍA

Los efectos funcionales del ductus son muy complejos y no completamente dilucidados, debido a los efectos en diferentes órganos y las limitaciones técnicas para un adecuado control.

¹ Médico Cardiólogo Pediatra HCAM y Hospital Vozandes Quito

² Médico Residente HCAM

³ Médico Pediatra Neonatólogo HCAM y Jefe de Pediatría Hospital Vozandes Quito

Existen efectos sobre el pulmón, los riñones, el sistema digestivo, el cerebro y el corazón. En las siguientes líneas se hace un esbozo de los mayores efectos.^{1,5}

Efectos Pulmonares: el prematuro nace con menos músculo en la arteria pulmonar y un parénquima pulmonar inmaduro. El mecanismo asociado con la persistencia del conducto y el pulmón se refiere al edema intersticial y una disminución de la compliance pulmonar secundaria a edema pulmonar. En ocasiones es muy difícil saber si el problema es únicamente pulmonar o es por el PCA. Con el uso de surfactante exógeno se ha podido aclarar este problema. Cuando el paciente ha sido colocado en este tratamiento y se ha comprobado una mejoría clínica y radiológica de su patología pulmonar (membrana hialina); y si pocas horas después existe un deterioro clínico la sospecha mayor será que el PCA está provocando un edema pulmonar, que se lo comprobará radiológica y ecográficamente. En el manejo previo al cierre del PCA, sea clínico o quirúrgico, se usará en la ventilación asistida PEEP alto que servirá para corroborar la presencia de edema intralveolar, con lo cual se estabilizará el paciente. Posteriormente este PEEP deberá disminuirse progresivamente luego del cierre del PCA para evitar barotrauma.

Efectos Renales y Gastrointestinales: cuando existe un gran cortocircuito por el PCA debido a baja resistencia en la circulación pulmonar, esto provocará un robo de sangre hacia esa circulación con notable disminución del flujo hacia la aorta descendente. Esto llevará a una disminución del flujo renal que incrementará la retención de líquidos y aumento del volumen sanguíneo hasta una insuficiencia renal.

La isquemia intestinal es una de las bases fisiopatológicas para explicar la enterocolitis necrotizante y el PCA tiene todas las características para provocar esto. El uso de indometacina se ha relacionado con perforación intestinal.

Efectos Cerebrales: el robo diastólico de sangre por el PCA se ha relacionado en algunos pacientes con hemorragia intracraneana o isquemia. Esto se lo ha podido comprobar con estudios ecográficos.

Efectos Cardíacos: la cantidad de flujo que regresa a la aurícula izquierda hará que ésta aumente de tamaño, así como el ventrículo izquierdo. Cuando existe restricción de volumen estos datos no son tan fidedignos, es por ello que no siempre las cámaras izquierdas estarán dilatadas a pesar de que exista un gran cortocircuito. También pueden existir robo de sangre a la circulación coronaria llevando al paciente hacia una isquemia miocárdica, lo que requerirá de ayuda inotrópica concomitante con el cierre del PCA.

AYUDAS DIAGNÓSTICAS

CLÍNICA

El punto más importante en el diagnóstico PCA en prematuros que pesen menos de 1750 gm, es el examen

físico en el que deberá buscarse la presencia del soplo continuo, soplo sistólico y diastólico o soplo sistólico acompañado de un latido precordial prominente y de pulsos amplios. Sabiendo que en un 10 a 20 % de PCA grandes no se ausculta soplo.¹

Para saber clínicamente la importancia hemodinámica del cortocircuito por el PCA se utiliza el score cardiovascular adaptado por Yeh TF y col. en 1981 y que se describe a continuación:^{2,2}

TABLA # 6
Score Cardiovascular

VARIABLE	0	1	2
FC/min.	<160	160 -180	>180
SOPLO	No	Sistólico	Continuo
PULSOS	Normal	Branquiales amplios	Branquiales y pedios amplios
PRECORDIO	No	Palpable	Visible
INDICE C/T*	<0.6	0.6-0.65	>0.65

*C/T: Índice cardiotorácico por Rx de Tórax

Un score de 3 o más indica una relación entre aurícula izquierda y aorta mayor de 1.3 a l vista por ecocardiograma y probada en el 91% de una muestra de 117 pacientes.

EXÁMENES

Cuando existe la sospecha clínica se necesita probarlo con ciertos exámenes:^{1,4,5,7}

- Radiografía de tórax que está incluida en el score es de utilidad cuando se encuentra cardiomegalia, flujo pulmonar aumentado y edema pulmonar pero cuando el paciente tiene ventilación mecánica puede no encontrarse y no excluye el diagnóstico. Figura 1 muestra un caso en que se ve edema pulmonar y cardiomegalia.
- El electrocardiograma nos informará de sobrecarga diastólica de cámaras izquierdas y presencia de isquemia miocárdica (ondas T negativas en precordiales derechas en los primeros 5 días de vida), pero puede ser enteramente normal.
- El ecocardiograma en sus diferentes modalidades es la prueba actual de mayor utilidad en el diagnóstico. La modalidad M nos permite valorar la relación auricular izquierda con la aorta que deberá ser mayor de 1.3 a l para saber que existe un cortocircuito importante, pero cuando el paciente está deshidratado esta no es la regla. La modalidad bidimensional demuestra la presencia anatómica del defecto, su tamaño y su continuidad aórtica/pulmonar pero no la existencia de flujo. La modalidad doppler informa del flujo a través del PCA y en forma indirecta la significancia hemodinámica. En la figura 2 se puede ver una imagen compatible con un PCA grande y con flujo alto. Cuando las resistencias vasculares pulmonares descienden el flujo por el PCA se hará de

izquierda a derecha y conforme sean más bajas serán tanto en sístole como en diástole, si el flujo permanece alto puede llegar a provocar edema pulmonar lo que haría a la larga que este flujo se haga de preferencia en sístole y mínimamente en diástole, es de mucha importancia conocer para el análisis de los datos ecocardiográficos de acuerdo con el estado clínico y la edad del paciente.^{10,11}

Gráfico # 1

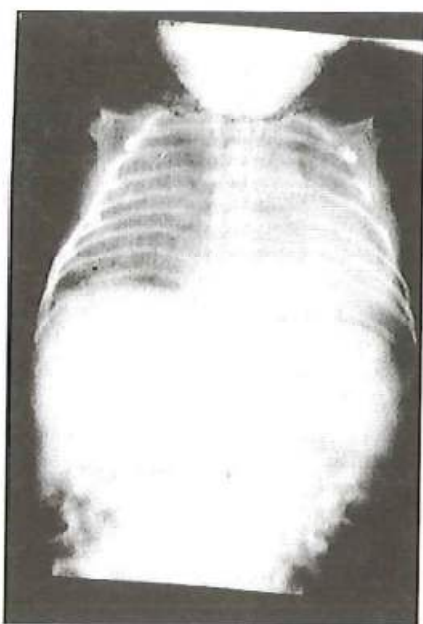
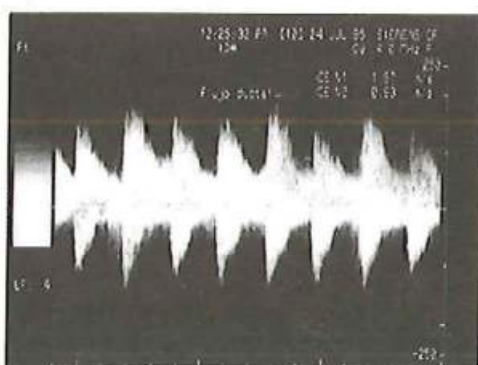


Gráfico # 2
FLUJO DOPPLER EN EL PCA



D. La angiografía se realizará cuando existe dudas con los exámenes anteriores y se podrá realizar en la cuna del paciente cuando se tenga catéter arterial umbilical, por el cual se administrará medio de contraste para visualizar las arterias pulmonares o se lo efectuará en la sala de catete-

rismo cardiaco, lo cual implica grave riesgo en los pacientes. Este método por lo general no se lo usa.^{1,5}

TRATAMIENTO^{2,19,20,22}

Una vez hecho el diagnóstico se debe instituir tratamiento, el cual sigue siendo controversial, por lo mismo no dejaremos de insistir que la mejor forma es prevenir, esto lo haremos evitando la sobrehidratación y manteniendo un nivel de hematocrito adecuado (sobre 45%); en aquellos pacientes con mayor riesgo de PCA como son: los pacientes que pesan menos de 1250 gm, que sufren de membrana hialina, que tienen ventilación con presión positiva al final de la espiración, los que han recibido surfactante y los que han tenido asfixia perinatal.

Como medidas de sostén deberá usarse diuréticos y cardiotónicos (dobutamina, dopamina, digoxina), mientras se espera los resultados de los otros métodos usados, las mismas que deberán complementarse con una buena termoregulación, homeostasis, adecuado equilibrio hidroelectrolítico y metabólico, así como ventilatorio.

Se recomienda que cuando el diagnóstico es PCA se deberá aumentar la presión al final de la espiración (PEEP) para disminuir el cortocircuito de izquierda a derecha y que deberá disminuirse cuando se haya conseguido el cierre del mismo.

Existen dos corrientes para el cierre del ductus. La una es el uso de indometacina y la otra el cierre quirúrgico.

A. La indometacina ha sido probada que es útil en el cierre del PCA y en un estudio colaborativo en USA se encontró su cierre hasta el 79 % de pacientes con una reapertura de un 26%. Existen contraindicaciones para su uso que se han resumido a tres, que son: trombocitopenia menor de 50.000/mm³ o sangrado activo, sepsis o enterocolitis necrotizante y función renal pobre (creatinina mayor de 1.7 mg/dl o diuresis urinaria menor de 1ml/kg/h).^{12,13,14,15,18}

Se recomienda el siguiente esquema, a intervalos de 12 horas:

TABLA # 7
Esquema de tratamiento con INDOMETACINA

Edad	Dosis (mg/Kg)		
	1 ^a	2 ^a	3 ^a
<48h	0.20	0.10	0.10
2-7días	0.20	0.20	0.20
<7días	0.20	0.25	0.25

Se debe administrar en un tiempo no menos de 20 minutos, aunque últimos estudios recomiendan infusión continua por 36 horas para disminuir los efectos colaterales de este medicamento, especialmente la vasoconstricción renal y cerebral que podrían provocar daño renal o cerebral. Inclusive algunos han propuesto el uso profiláctico de indometacina en todos los prematuros en riesgo.

REVISTA MÉDICA VOZANDES – VOLUMEN 12

Finalmente existen estudios que usan otro tipo de medicamentos que inhiben a las prostaglandinas como el ibuprofen sin mayores ventajas sobre la indometacina.

- B. La cirugía que tiene la ventaja de solucionar inmediatamente el problema y que puede realizarse en la unidad de cuidados intensivos en la propia termocuna y con anestesia mas bien no inhalatoria sino con el uso de relajantes musculares (pavulon), analgésicos (fentanil) y anestésicos locales (lidocaina).^{3,6}

Este tipo de cirugía requiere un grupo que sepa lo que está realizando por cuanto en ocasiones se puede ligar otros vasos que no sean realmente el PCA y además que lo hagan en el menor tiempo posible. se usa la vía torácica lateral o posterior y transpleural o extrapleural. Básicamente se liga o se usa clips, no se lo secciona.

En el último lustro se ha desarrollado la cirugía toracoscópica que en manos expertas es mucho más beneficiosa y menos riesgosa que las otras.²¹

La controversia existe cuando se estudia los resultados de los prematuros al alta de la unidad y se ha visto que las diferencias de mortalidad y morbilidad no son estadísticamente significativas entre los dos grupos, la decisión que debe tomarse dependerá de la situación de cada paciente y de la experiencia de la unidad que los maneja.

Cuando el PCA tiene flujo alto y no se lo puede brindar ninguna de las medidas terapéuticas útiles, la mortalidad sube de manera importante.

Para lograr mejores índices de sobrevida el diagnóstico y el tratamiento deben ser de lo más oportunos y tener una unidad de cuidados intensivos neonatales de buena calidad para manejar este problema con la menor morbi-mortalidad.

EXPERIENCIAS LOCALES

El Hospital Carlos Andrade Marín en sus unidades de cuidado e intermedio del Servicio de Perinatología y Neonatología tuvo, durante el año de 1997 tuvo 875 ingresos. En 47 de estos neonatos se estableció diagnóstico de persistencia del conducto arterioso como problema cardíaco único, es decir, sin ser parte de cardiopatías cianóticas o acianóticas complejas. De este total 7 estuvieron en cuidado intermedio y 40 en la UCIN. Los primeros no representaron peligro alguno para los neonatos y egresaron sin haber recibido ningún tratamiento especial y por este motivo no forman parte de esta comunicación. El diagnóstico en todos los casos partió de la sospecha clínica que confiere la calificación sistemática del score cardiovascular, la toma de radiografías seriadas de tórax y la realización en todos los casos sospechosos de la ecografía, en la propia cabecera del enfermo. Todos los niños incluidos en este estudio tuvieron ductus significativo comprobado mediante la medición de la relación AI/AO en el modo M del

ecocardiograma, medición del diámetro del conducto en el modo bidimensional y la comprobación del flujo por ecodoppler

La distribución por edad gestacional de muestra en la tabla # 1.

TABLA # 1
Distribución por edad gestacional

EDAD GESTACIONAL	No. CASOS	%
< 32	24	60
32 a 34	10	25
35 a 36	2	5
37 a 41	4	10
TOTAL	40	100

Media: 30.55

DE: 3.95

Rango: 24 a 40

Mediana: 30

Moda: 29

Se aprecia con toda claridad que el 50% de casos se encuentran entre los niños de pretérmino, es decir con edad gestacional menor de 37 semanas. Dentro de este grupo el mayor número de casos está en los prematuros extremos, menores de 32 semanas de edad gestacional. La distribución por peso se presenta en la tabla # 2

TABLA # 2
Distribución por peso al nacer

PESO AL NACER (g)	No. CASOS	%
< 750	3	7.5
751 – 1000	11	27.5
1001 – 1500	12	30.0
1501 – 2000	8	20.0
2001 – 2500	1	2.5
2501 – 3000	1	2.5
3001 o más	4	10.0
TOTAL	40	100.0

Media: 1471 g

DE: 792.21

Rango: 680 a 3912

Mediana: 1263

Moda: 794

En concordancia con lo observado con la edad gestacional, el peso promedio de los niños con ductus fue de 1471 gramos, niños de peso muy bajo al nacer. La mayoría, el 85% pesaron menos de 2000 gramos.

De los 40 casos 31 nacieron en el propio Hospital Andrade Marín, 6 fueron transferidos de otras ciudades de la provincia de Pichincha y 3 de otras provincias del país. 22 (55%) nacieron por cesárea y 18 (45%) por parto céfalo vaginal. Esta información concuerda con el peso y la edad gestacional de los niños ya que la mayoría tuvieron complicaciones durante los períodos antenatal y natal que obligaron a terminar el embarazo por vía abdominal con el fin de ocasionarle menos dificultades al producto.

REVISTA MÉDICA VOZANDES – VOLUMEN 12

La puntuación de Apgar al minuto y a los 5 minutos se presentan en la tabla # 3.

TABLA # 3
Puntuaciones de Apgar en 40 niños con PCA

Apgar	1 min	5 min
0 - 2	0	0
3 - 4	3	0
5 - 6	3	0
≥ 7	34	40

Es muy importante recalcar que la frecuencia de bajas puntuaciones de Apgar, iguales o menores a 6 (15%), al minuto de vida, es algo más alto que el observado en la población general pero no muy llamativo como para implicarlo como causante de la PCA.

En lo referente al sexo 17 (42.5%) fueron del femenino y 23 (57.5%) del masculino. La patología durante la gestación no demostró nada de importancia.

TABLA # 4
Patología del embarazo

FATOLOGIA	No. CASOS	%
Preeclampsia	8	20.0
Sufrimiento fetal agudo	5	12.5
Líquido meconial liviano	0	0.0
Líquido meconial pesado	0	0.0
Anemia materna	0	0.0

BIBLIOGRAFÍA

- Huhhta, James, C.: -Patent ductus arteriosus en the preterm neonate. Long's Fetal and Neonatal Cardiology -, WB Saunders C Philadelphia. 3389-4000,1990.
- Clyman, Ronald, I.: -Medical treatment of patent ductus arteriosus in premature infants. Long's fetal and Neonatal Cardiology-, WB SaundersC, Philadelphia. 682-690,1990.
- Kirklin, James, K. : -Neonatal patent ductus surgery. Long's Fetal and Neonatal Cardiology-, WB Saunders, Philadelphia.544-759,1990.
- Clyman, Ronal, I. : - Problems associated with the preterm infant. Moss and Adams Heart disease in infants children, and adolescent s-, Williams&Wilkins. 575-599, Baltimore, 1995.
- Brook Michael and Heyman Michael: -Patent ductus arteriosus. Moss and Adams Heart disease in infants, childrens, and adolescents-, Williams&wilkins.746-764, Baltimore, 1995.
- Hansen, Dolly and Hickey, Paul.: -Anesthetic techniques for heart surgery in neonates. Jacobs and Norwood's Pediatric cardiac surgery-, Butherworth-Heinemann.193-205, Boston, 1992.
- Ellison, Curtis. et al.: -Evaluation of the pretem infants for paatent ductus arteriosus-, Pediatrics. 71:364-372,1983.
- Reller, Mark. et al.: -The timing of spontaneous closure of the ductus arteriosus in infants with respiratory distress syndrome-.Am J Cardiol. 66:75-78,1990.
- King, Donald. et al.: -Evidencia morfológica del cierre acelerado del conducto arterioso en el recién nacido pretermino-.Pediatrics.9:331-337,1980.
- Smallhorn, Jeffrey F.: -Patent ductus arteriosus. Evaluation by achocardiography-, Echocardiograpy. 4:101-118,1987.
- Milne,Margaret. et al.: -Doppler echicardiography assessment of shunning via de ductus arteriosus in newborn infants-, Am J Cardiol.64:102-105,1989.
- Gersony,Welton. et al.: -Effects of indomethacin in premature infants with ductus arteriosus: results of a nationakollaborative study-, J Pediatr.102:895-906,1983.
- Ramsay, James et al.: -Response of the patent ductus arteriosus to Indomethacin treatment-AJDC.141:294-297,1987.
- Flores,Nava, Gerardo. Joachin,Roy H. y González,Aguado, M.: -Respuesta al tratamiento con indometacina en la persistencia del consucto arterioso-, Bol Med Hosp infant mex 448:554-558,1991.
- Altamirano, E. Lozada.: -Posibilidades del uso de Indometacina en relación a la persistencia del conducto arterioso-. Tribuna del Postgrado de Pediatría, 1:25-39,1980.
- Silva,et al.: -Manejo de la persistencia del conducto arterioso en el Hospital Carlos Andrade Marin-, Revista Científica del Médico Residente.74-78,1994.
- Córtex, P. et al.: -Canal arterial permeable en prematuros complicados con insuficiencia cardiaca refractaria e hipoxia-, Revista médica Continuada.24:16,1988.
- Fajardo, C. Whyte, R and Steele, B.: -Effect of dopamine on failure of indomethacin to clase the patent ductus arteriosus-, J Pediatrics: 5:121-771,1992.
- González, Alvaro. et al.: -Influence of infection on patent ductus arteriosus a and chronic lung disease in premreure infants weighing 1000 gm or less-, J Pediatr.8:128-470,1996.
- Weiss, Hail et al.: -Factors determining reopeninnng of the ductus arteriosus after successful clinical closure with indomethacin-. J Pediatrics.127:466-71,1995.
- Laborde, Francois. et al.: -Video-assisted thoracoscopic surgical interruption: the technique of choice for patent ductus arteriosus-, J. Thoracic Cardiovascular Surg. 110:1681-5,1995.
- Dooley, K. : -Manejo del prematuro con el conducto arterioso-, Clínicas Pediátricas de Norteamérica. 6:171-1188, 1984.