

## INTERVENCIONES FETALES

# SHUNT TÓRACO-AMNIÓTICO: EXPERIENCIA DE 5 AÑOS EN LA UNIDAD DE MEDICINA FETAL DEL HOSPITAL UNIVERSITARI VALL D'HEBRON, BARCELONA

Joaquín Bustillos Villavicencio\*  
 Elena Carreras Moratona  
 Juan Carlos Bello Muñoz  
 Luis Cabero Roura

## SUMMARY

**Objetives:** The aim of this study is to review all the cases with thoracoamniotic shunts placed between 2005-2009 at the Vall d'Hebron's Universitari Hospital, Barcelona.

**Methods:** Retrospective study of thoracoamniotic shunts (Somatex Shunt, Leleman Germany) placed at the Fetal Unit between 2005-2009. Inclusion criteria were hidrops, alterations in pulsatility of ductus venosus and risk of pulmonary hypoplasia.

**Results:** A total of 20 cases were registered with ages among 21-40 years old (mean 26). The most common diagnostics were: chylothorax (55%), cystic

adenomatoid malformation (20%), ductus agenesis (15%) and hydrothorax (10%). The average gestational age at the time of intervention was 28 weeks (range 25-34). Prenatal evolution: improved (65%), reintervention (25%) and associated fetal thoracocentesis (10%). The average gestational age at delivery was 33.5 weeks (range 27-40) with a mean birth weight of 2700grams (range 1500-3500). Perinatal outcome: healthy babies (85%), died (10%) and infected (5%).

**Discussion:** Survival similar

with another series (65%). Cases with cystic adenomatoid malformation type II better prognosis. Alternative strategies may be test with failures (25% of chylothorax). Preterm labour and perinatal infection are frequent obstetrical complications. Catheter migration is a consistent problem.

## INTRODUCCIÓN

La utilización de shunts (artefactos de derivación entre dos cavidades orgánicas) como terapia

\* Fellow Master Medicina Fetal, Hospital Universitario Vall d'Hebron, Universidad Autónoma de Barcelona, España.

**Correspondencia:** Joaquín Bustillos Villavicencio, email: joaquin.bustillos@gmail.com

**Palabras Clave:** shunt tóxico-amniótico, derrame pleural, hidrotórax fetal, quilotórax fetal, hidrops fetal.

**Key Words:** thoracoamniotic shunt, pleural effusion, fetal hydrothorax, fetal chylothorax, fetal hydrops.

intrauterina fetal se describió por primera vez por Seeds y Bowes en 1986<sup>Seeds<sup>9</sup></sup>. Actualmente, la técnica que más comúnmente se utiliza para la colocación de shunts tóraco-amnióticos se describió por Rodeck et al<sup>Rodeck<sup>7</sup></sup>, siendo los diagnósticos más frecuentes para la aplicación de esta técnica intraútero: hidrotórax y/o quilotórax, secuestro pulmonar y malformación adenomatoidea quística (MAQ)<sup>Becher<sup>3</sup></sup>. Las indicaciones recientes para intervención incluyen hidrops, alteraciones de la pulsatilidad del ductus venoso (prehidrops) y riesgo de hipoplasia pulmonar severa. El pronóstico posterior a la intervención va a depender principalmente de la causa subyacente productora de la patología primaria, sin demostrarse daños o complicaciones respiratorias secundarias incluso en los sobrevivientes tratados con migración posterior del shunt intraútero<sup>Nakayama, Thompson, Smith, oleniec<sup>5-12-11</sup></sup>. La presente revisión pretende describir, mediante el estudio de los casos tratados en nuestro Centro en los últimos 5 años, las principales indicaciones terapéuticas de los shunts tóraco-amnióticos con sus características clínicas más relevantes.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se revisaron retrospectivamente

las historias clínicas de las embarazadas de la Unidad de Medicina Fetal del Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, a las cuales se les colocó un shunt tóraco-amniótico (Somatex Shunt, Leleman Germany) desde enero de 2005 hasta diciembre de 2009. Se llevó a cabo un registro de las variables demográficas, factores de riesgo, características, complicaciones y variables de desenlace para cada paciente. Se consignaron así todas las variables en una base de datos para su posterior análisis en una hoja SPSS. Para la colocación del shunt, se introduce un trócar atravesando la piel materna y la pared uterina hasta llegar y traspasar la región torácica póstero-lateral fetal, colocando a continuación un catéter con extremos en forma de "cola de cerdo" (pig tail) de tal manera que un extremo se libera con una guía en la cavidad pleural y el otro en la cavidad amniótica, creando una comunicación permanente entre estas dos cavidades y facilitando así la descompresión del tórax fetal con la consiguiente expansión pulmonar requerida<sup>Smith<sup>10</sup></sup>. El gradiente de presión entre los 2 compartimientos, hace que el líquido intratorácico fluya unidireccionalmente de la cavidad con mayor presión (cavidad pleural) a la cavidad con menor presión (cavidad amniótica)<sup>Smith<sup>10</sup></sup>. Los criterios de colocación de

shunt tóraco-amniótico fueron: hidrops fetal, fetos con alteraciones anatómicas o de la pulsatilidad del ductus venoso (DV) en estados prehidrópicos o hidrópicos y casos con riesgo severo de hipoplasia pulmonar. Se excluyeron las pacientes en los cuales sólo se realizó tóracocentesis fetal intraútero, los casos en los cuales no se corrigió el hidrops y requirieron interrupción de la gestación (tóracocentesis periparto con aguja 20G hasta evacuación parcial), alteraciones del cariotipo y polimalformación fetal. A todas las madres se les administró anestesia primordialmente local y sólo en 2, no se utilizó paralizante fetal. La placenta fue anterior en 15 pacientes con colocación transamniótica del catéter. A todas también se les realizó despistaje de cromosomopatías, metabolopatías e infecciones en líquido amniótico antes o durante la colocación del shunt. Los resultados se consignaron como variables continuas y discontinuas, los cuales a su vez se separaron en variables demográficas y no demográficas.

## RESULTADOS

Se revisaron 20 historias clínicas (n=20) en el periodo citado. El promedio de edad de las madres fue de 26 con un rango de 21 a 40 años y con una paridad 1-3 (Tabla 1). El peso al nacer promedio de

los productos en gramos (g) fue de 2700 con un rango de 1500 a 3500g (Tabla 1). Productos vivos sanos 17/20 y muertes neonatales 3/20. La edad gestacional promedio al momento de la intervención fue de 28 semanas con un rango de 25-34 (Tabla 1). El diagnóstico preoperatorio ecográfico más frecuente fue el de derrame pleural aislado (otros: hidrotórax, malformación adenomatoidea quística, anomalías del ductus venoso), evolucionando adecuadamente en la mayoría de los fetos posterior a la colocación del shunt (Tabla 2). Se recolocó el shunt en 5 fetos, bien por migración en 2 del dispositivo a la cavidad amniótica o, por persistencia de signos de hidrops ecográficamente. La edad gestacional promedio al momento del parto fue de 33.5 semanas con un rango de 27-40 (Tabla 1). El diagnóstico preoperatorio se corroboró en todos los casos con el seguimiento prenatal o periparto, destacándose un caso de varicela congénita y otro de hernia diafragmática izquierda complicada con derrame pleural (Tabla 2). En 2 pacientes se tuvo que realizar tóracocentesis fetal paliativa por persistencia del hidrops en 3 ocasiones para cada uno de los fetos. Se registraron 6 cesáreas por indicaciones obstétricas (una por corioamnionitis con 3 drenajes prepardo por persistencia del

**Tabla 1**

Shunt tóraco-amniótico

Experiencia de 5 años en el Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona  
Variables demográficas (continuas)

Variable	N	Promedio	Rango
EDAD	20	26	21-40
PARIDAD	20	2	1-3
PESO PRODUCTO	20	2700	1500-3500
EG CIRUGIA	20	28	25-34
EG PARTO	20	33.5	27-40

EG: edad gestacional

**Tabla 2**

Shunt tóraco-amniótico

Experiencia de 5 años en el Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona  
Desenlaces registrados (n=20)

Diagnóstico prenatal	EG cirugía	Evolución prenatal	EG parto	Evolución perinatal
Quilotórax	31	Mejoría	35	Sano
Quilotórax	29	Mejoría	36	Sano
Hidrotórax/ADV	29	Mejoría	38	Sano
Quilotórax	22	Recolocación 24 semanas	38	Sano
Hidrotórax/HDC	28	Mejoría	38	Sano
MAQ II	28	Mejoría	38	Sano
Quilotórax	32	Recolocación 34 semanas	38	Sano
Quilotórax	28	Mejoría	37	Sano
Quilotórax	27	Mejoría	37	Sano
Quilotórax	26	Recolocación 28 semanas	29	Muere
Hidrotórax/ADV	29	Mejoría	38	Sano
MAQ II	33	Mejoría	39	Sano
Hidrotórax	33	Mejoría	36	Sano/Varicela
Quilotórax	31	Recolocación 33 semanas	38	Sano
Quilotórax	29	Recolocación 30 semanas	31	Sano
MAQ II	31	Mejoría	38	Sano
Hidrotórax/ADV	25	Mejoría	27	Muere
Quilotórax	25	Tóracocentesis 3	40	Sano
Quilotórax	25	Tóracocentesis 3	29	Muere/Corioamnionitis
MAQ I	30	Mejoría	40	Sano

EG: edad gestacional

ADV: agenesia ductus venoso

HDC: hernia diafragmática congénita

MAQ: malformación adenomatoidea quística

hidrops) y un caso de ruptura prematura de membranas (RPM) asociado a varicela con interrupción de la gestación.

## DISCUSIÓN

El despistaje de cromosomopatías, metabolopatías e infecciones se realizó en muchas ocasiones al momento de la colocación del shunt, aminorando así los riesgos asociados a la punción. Los fallos terapéuticos alcanzan el 26% de los casos<sup>Nicolaides,Aubard,Sase,Wittman</sup>, 25% en nuestra serie con recolocación del catéter (fetos con quilotórax), haciendo considerar eventualmente técnicas alternativas como la instilación intratorácica fetal de OK-432 en casos de hidrops persistente, un preparado de *Streptococcus pyogenes* que hace remitir el hidrops durante el segundo trimestre sin complicaciones perinatales<sup>Ulrikka</sup><sup>13</sup>. Se han

Nicolaides y Azar (n=35) y otra por Aubard et al (n=80)<sup>Nicolaides,Aubard</sup><sup>2-6</sup>, observándose un aumento considerable en la supervivencia de los fetos incluso con signos de hidrops severo (67%), datos comparables en nuestra población (n=20) con mejoría del 65%, y probando así la eficacia del método. Otras series, reportan rangos de supervivencia de entre

Figura 2  
MAQ II más shunt tóraco-amniótico  
Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona



el 50 y 75%<sup>Rodeck,Nicolaides</sup><sup>7-6</sup>. Dentro de los resultados obtenidos, los casos de MAQ II (Figura 2) fueron los más consistentes en términos de mejoría y de parto a término sin incidencias, haciendo validar la técnica para esta patología. En un caso de agenesia del ductus venoso con parto a las 27 semanas, el producto fallece a pesar de una mejoría transitoria, planteando teóricamente la opción de recolocar otro catéter que pueda estabilizar al feto hasta que alcance mayor edad gestacional y se establezca por lo menos parcialmente la presión hidrostática generante del problema. En cuanto a la evolución perinatal, la tóracocentesis

Figura 1  
Shunt tóraco-amniótico  
Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona



reportado dos series largas en la literatura relacionadas con los shunts tóraco-amnióticos (Figura 1), una reportada por

repetida se debe de realizar con cautela ya que en un caso se desarrolló corioamnionitis y el producto falleció prematuramente. Por otra parte, el manejo de fetos con complicaciones añadidas a su patología de fondo, como en el caso del feto con hidrotórax más hernia diafragmática congénita izquierda, se mejoran los resultados respiratorios del neonato<sup>Weber</sup><sup>14</sup>. La migración del catéter a la cavidad amniótica ha sido un problema consistente<sup>Wittman</sup>, considerándose en estas pacientes un fallo terapéutico, a pesar de mínimas o nulas repercusiones materno-fetales en la mayoría<sup>Alkazaleh</sup><sup>1</sup>, sin embargo, se hace necesario un nuevo diseño de catéteres que aminoren este riesgo. Debe mencionarse que la colocación de los shunts pueden provocar infección, sangrado, ruptura prematura de membranas, labor pretérmino y daño fetal, riesgos incrementados en casos de obesidad materna, polihidramnios y posición fetal inadecuada<sup>Longaker</sup><sup>4</sup>, siendo la infección y la labor de pretérmino los principales factores a prevenir en todo momento. Es necesario el clampeo del shunt después del nacimiento para mitigar complicaciones respiratorias. Se necesitan más investigaciones en la evolución postnatal de pacientes tratados intraútero con esta técnica que nos permitan cotejar adecuadamente los resultados obtenidos hasta

ahora Wilson 15.

## RESUMEN

**Objetivos:** El objetivo principal del trabajo es la revisión de los casos que han requerido la colocación de shunts tóraco-amnióticos entre 2005-2009 en el Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona. **Sujetos y métodos:** Revisión retrospectiva de las historias clínicas de las embarazadas de la Unidad de Medicina Fetal a cuyos fetos se colocó un shunt tóraco-amniótico (Somatex Shunt, Leleman Germany) desde enero de 2005 hasta diciembre de 2009. Los criterios de intervención fueron: hidrops fetal, fetos con alteraciones de la pulsatilidad del ductus venoso en estados prehidrópicos y casos con riesgo severo de hipoplasia pulmonar.

**Resultados:** Se registraron un total de 20 pacientes, con edades entre los 21-40 años (promedio 26). Los diagnósticos más frecuentes fueron: quilotórax (55%), malformación adenomatoidea quística (20%), agenesia del ductus venoso (15%) e hidrotórax (10%). La edad gestacional promedio a la intervención fue de 28 semanas (rango 25-34). Evolución prenatal: mejoran (65%), recolocación de shunt (25%) y toracocentesis

fetal paliativa (10%). La edad gestacional promedio al momento del parto fue de 33.5 semanas (rango 27-40) con un peso al nacer promedio de los productos en gramos de 2700 (rango 1500-3500). Evolución perinatal: vivos sanos (85%), mueren (10%) e infectados (5%).

**Discusión:** Supervivencia similar a otras series (65%). Los fetos con malformación adenomatoidea quística II tienen el mejor pronóstico. Casos de quilotórax con necesidad de valoración de tratamientos alternativos (fallas de tratamiento de 25%). Las complicaciones obstétricas más importantes son la labor de pretérmino y la infección perinatal. La migración del catéter es un problema consistente.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alkazaleh F, Saleem M, Badran E. Intrathoracic displacement of pleuroamniotic shunt after successful in utero treatment of fetal hydrops secondary to hydrothorax. Case report and review of the literature. *Fetal Diagn Ther.* 2009;25(1):40-3.
2. Aubard Y, Derouineau I, Aubard V, Chalifour V. Primary fetal hydrothorax: A literature review and proposed antenatal clinical strategy. *Fetal Diagnosis and Therapy* 1998; 13: 325-333.
3. Becher R, Arabin B. Successful treatment of primary fetal hydrothorax by long term drainage from week 23. Case report and review of the literature. *Fetal Diagn Ther* 1993; 8: 331- 337.
4. Longaker MT, Laberge JM, Dansereau J, Langer JC. Primary fetal hydrothorax: natural history and management. *Journal of Pediatric Surgery* 1989; 24: 573-576.
5. Nakayama h, Kukita H. Long-term outcome of 51 liveborn neonates with non-immune hydrops fetalis. *Acta Paediatrica* 1999; 88: 24-28.
6. Nicolaides KH, Azar GB. Thoraco-Amniotic Shunting. *Fetal Diagnosis Therapy* 1990; 5: 153-164.
7. Rodeck CH, Fisk NM. Long- term in utero drainage of fetal hydrothorax. *N Engl J Med* 1988; 319: 1135- 1139.
8. Sase M, Miwa I, Hasegawa K, Sumie M. Successful Treatment of Primary Fetal Hydrothorax with Double Basket Catheter. *American Journal of Perinatology* 2002; 19: 405-411.
9. Seeds JW, Bowes WA. Results of treatment of severe fetal hydrothorax with bilateral pleuroamniotic catheters. *Obstet Gynecol* 1986; 68: 577-580.
10. Smith RP, Illanes S, Soothill PW. Outcome of fetal pleural effusions treated by thoracoamniotic shunting. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005; 26: 63- 66.
11. Smoleniec J, James D. Predictive value of pleural effusions in fetal hydrops. *Fetal diagnosis and Therapy* 1993; 10: 95-100.
12. Thompson PJ, Greenough A, Nicolaides KH. Respiratory Function in Infancy following Pleuro- Amniotic Shunting: *Fetal Diagnosis Therapy* 1993; 8: 79-83.
13. Ulrikka N et al. New Treatment of Early Fetal Chylothorax. *Obstet Gynecol* 2007;109:1088-92.
14. Weber AM, Philipson EH. Fetal pleural effusion: a review and meta-analysis for prognostic indicators. *Obstetrics and Gynecology* 1992; 79: 281-286.
15. Wilson RD et al. Thoracoamniotic shunts: fetal treatment of pleural effusions and congenital cystic adenomatoid malformations. *Fetal Diagn Ther.* 2004 Sep-Oct;19(5):413-20.
16. Wittman B, Martin KA, Wilson RD, Pecock D. Complications of long- term drainage of fetal pleural effusion: case report and review of the literature. *American Journal of Perinatology* 1997; 14: 443-447.