



# Shunt Derivativo en Terapia Fetal

Dra. Claudia Stephan Calamari

Médico Ginecobstetra. Hospital el Carmen Maipú

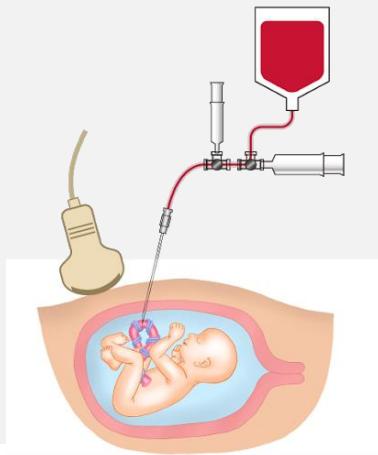
Estada de Perfeccionamiento en Medicina Fetal CERPO

Mayo 2021

# Introducción

## Terapia fetal:

Intervenciones para detener in útero la progresión de una enfermedad que genera alto riesgo de morbimortalidad neonatal.



**1era Terapia fetal:** 1963 transfusión fetal realizada por el Dr. Liley debido a anemia hemolítica

# Introducción

En los **80** surgen nuevas posibilidades de terapia fetal percutánea y cirugía fetal abierta Ya en los **años 90** inicia cirugía fetal endoscópica



**Figura 1.** Cirugía fetal de mínima invasión. La imagen izquierda muestra la introducción de una aguja de 22G a través de la pared abdominal con la finalidad de administrar la anestesia fetal. La imagen derecha muestra la colocación del trocar e introductor de 8F mediante guía ecográfica, a través del cual se introducirá el endoscopio.

# Tipos de terapia fetal

TABLA 1. Clasificación de la terapia fetal con ejemplos de patologías y de tipo de intervención

Tipo de terapia fetal	Patología	Tratamiento
Farmacológica	Complicaciones de la prematuridad: Dificultad respiratoria Hemorragia intracraneana Enterocolitis necrotizante	Corticoides a la madre
	Arritmia fetal	Antiarrítmicos a la madre
	Hiperplasia suprarrenal congénita	Corticoides a la madre
	Hidrops secundario a MAQ y SPB	Corticoides a la madre
	Trombocitopenia aloinmune	Inmunoglobulinas y corticoides a la madre
Invasiva	Percutánea	Hidrotórax fetal y lesiones pulmonares complicados con hidrops
		Drenaje con aguja fina y <u>colocación de catéter de derivación tóraco-amniótico</u> . Ablación vascular en secuestro pulmonar
		Anemia grave
		Transfusión intrauterina intravascular y/o intraperitoneal
		Síndrome de transfusión feto-fetal luego de las 26 semanas
Invasiva	Endoscópica	Gemelo acárdico (TRAP)
		Ablación con radiofrecuencia
		Megavejiga (obstrucción urinaria baja)
		<u>Colocación de catéter de drenaje vésico-amniótico</u>
		Cardiopatías
A cielo abierto	Endoscópica	Valvuloplastia aórtica en estenosis aórtica. Valvuloplastia pulmonar en estenosis pulmonar. Septostomía en foramen oval restrictivo
		Síndrome de transfusión feto-fetal antes de las 26 semanas
		Ablación con láser de anastomosis vasculares
	Hernia diafragmática grave	Obstrucción de la vía aérea con balón endotraqueal
	Bandas amnióticas	Resección de las bandas
A cielo abierto	Mielomeningocele	Cierre de la lesión
	CHAOS	EXIT

MAQ: malformación adenomatoida quística; SPB: secuestro bronco-pulmonar; TRAP: perfusión arterial reversa entre gemelos; CHAOS: secuencia de obstrucción congénita de la vía aérea superior; EXIT: tratamiento intraparto "ex útero".

# Definición

Artefactos de derivación entre dos cavidades orgánicas como terapia intrauterina fetal

Shunt Toraco - Amniótico

Shunt Vesico - Amniótico

# Historia: Shunt Toraco-amniótico

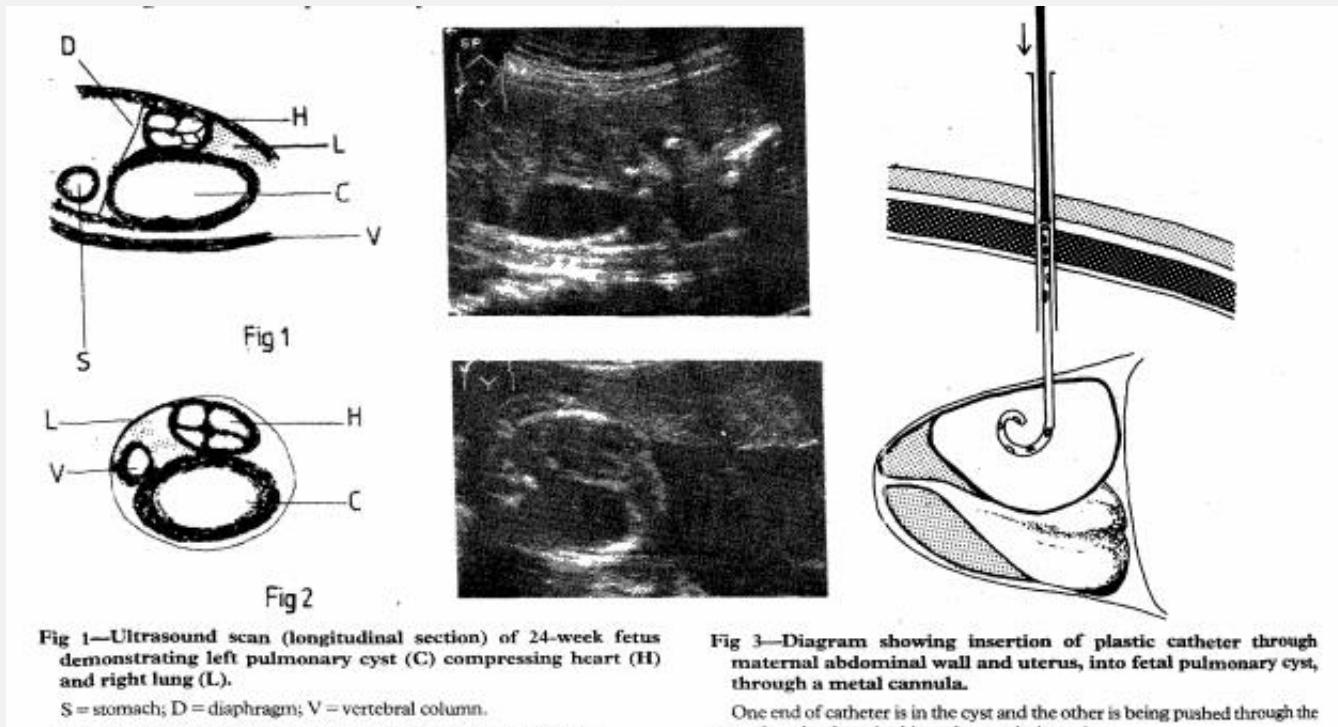
Descrito por Nicolaides 1985

Malformación quística adenomatosa congénita

- Cánula de metal a través de un trócar de 15cm (diámetro externo 3mm)
- Introducido en la cavidad amniótica a través del tórax en el quiste
- El trócar es removido y el catéter insertado a través de la cánula
- Una punta en el quiste y la otra en la cavidad amniótica

Letters to the Editor. Chronic drainage of fetal pulmonary cyst. K. H. Nicolaides. Margaret Blott. Anne Greenough. The Lancet, March 14<sup>th</sup>, 1987

# Historia: Shunt Toraco-amniótico



Letters to the Editor. Chronic drainage of fetal pulmonary cyst. K. H. Nicolaides. Margaret Blott. Anne Greenough. *The Lancet*, March 14<sup>th</sup>, 1987

# Historia: Shunt Toraco-amniótico

Entre los años 1985 y 1990 se colocaron 51 shunt toraco - amnióticos

Derrame pleural fetal

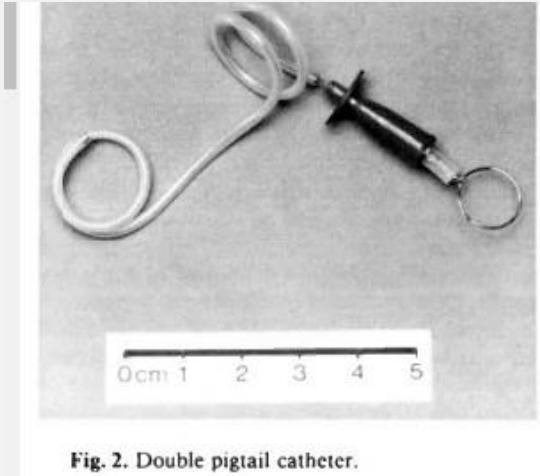
Derrame pericárdico

Quistes pulmonares

Thoraco-Amniotic Shunting K.H. Nicolaides, G.B. Azar Harris Birthright Research Centre for Fetal Medicine, Department of Obstetrics and Gynaecology. King's College Hospital School of Medicine, London, UK. Fetal Diagn Ther 1990;5:153-164

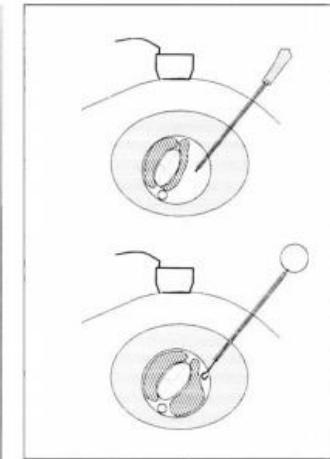
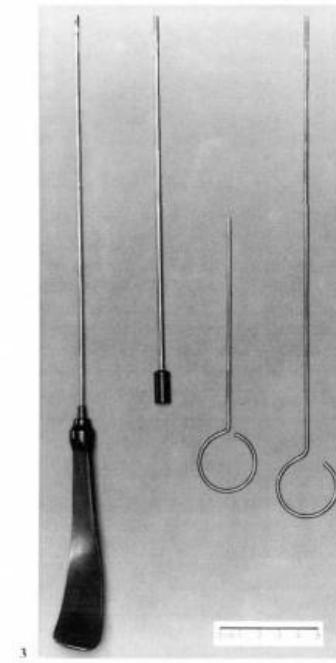
# Historia: Shunt Toraco-amniótico

- Catéter doble J



Thoraco-Amniotic Shunting

155



**Fig. 3.** Trocar, cannula and rods used for the insertion of thoraco-amniotic shunts.

**Fig. 4.** For insertion of a thoraco-amniotic shunt a trochar and cannula are introduced through the mothers abdomen into the fetal thorax. The trochar is removed and a plastic catheter is threaded down the cannula. One end of the shunt is pushed into the fetal thorax. The cannula is withdrawn into the amniotic cavity where the outer end of the shunt is deposited.

Thoraco-Amniotic Shunting K.H. Nicolaides, G.B. Azar Harris Birthright Research Centre for Fetal Medicine, Department of Obstetrics and Gynaecology. King's College Hospital School of Medicine, London, UK. Fetal Diagn Ther 1990;5:153-164

# Historia: Shunt Toraco-amniótico

## Conclusión:

Es un método aparentemente seguro para drenaje crónico de derrame pleural o quistes pulmonares, puede revertir polihidroamnios y prevenir hipoplasia pulmonar.

# Indicaciones de Shunt Toraco - amniótico

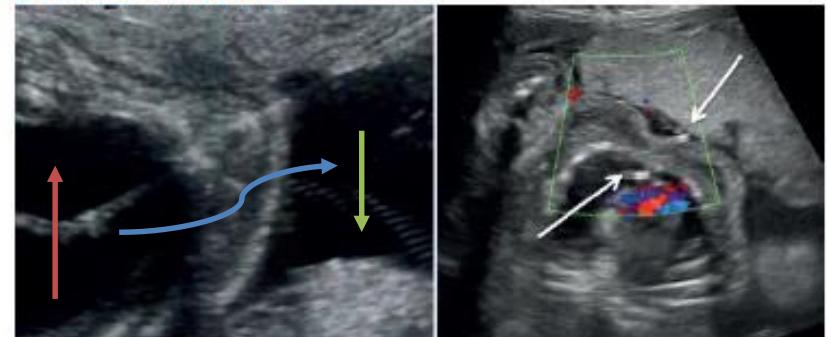
- Hidrotórax y/o quilotórax
- Secuestro pulmonar
- Malformación adenomatoidea quística (MAQ)
- Hidrops
- Alteraciones de la pulsatilidad del ductus venoso
- Riesgo de hipoplasia pulmonar severa.

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 Moratonas. Juan Carlos Bello Muñoz. Luis Cabero Roura. Revista Médica de Costa Rica y Centroamerica. LXIX (603) 337-341, 2012

# Técnica Shunt Toraco - amniótico

- Introducción de trócar en la piel materna y pared uterina
- Llegar y traspasar región torácica postero-lateral fetal
- Catéter con extremos en forma de “cola de cerdo”
- Un extremo se libera con una guía en la cavidad pleural y el otro en la cavidad amniótica
- Se crea una comunicación permanente entre las 2 cavidades

FIGURA 3. EN LA IMAGEN DE LA IZQUIERDA OBSERVAMOS LA AGUJA DENTRO DEL TÓRAX FETAL DESPUÉS DE CRUZAR LA PLACENTA. A LA DERECHA, LAS FLECHAS BLANCAS APUNTAN A AMBOS EXTREMOS DEL CATÉTER DE LA COLA DE CERDO: UNO DENTRO DEL TÓRAX Y EL OTRO EN LA CAVIDAD AMNIÓTICA.



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 Moratonas. Juan Carlos Bello Muñoz. Luis Cabero Roura. Revista Médica de Costa Rica y Centroamerica. LXIX (603) 337-341, 2012

# Shunt Toraco - amniótico

## Thoracoamniotic Shunting for Fetal Hydrothorax: Predictors of Intrauterine Course and Postnatal Outcome

Michael R. Mallmann<sup>a</sup> Viola Graham<sup>a</sup> Bettina Rösing<sup>a</sup> Ingo Gottschalk<sup>c</sup>  
Andreas Müller<sup>b</sup> Ulrich Gembruch<sup>a</sup> Annegret Geipel<sup>a</sup> Christoph Berg<sup>a,c</sup>

<sup>a</sup>Division of Fetal Surgery, Department of Obstetrics and Prenatal Medicine, and <sup>b</sup>Department of Neonatology, University of Bonn, Bonn, and <sup>c</sup>Division of Prenatal Medicine and Gynecologic Sonography, Department of Obstetrics and Gynecology, University of Cologne, Cologne, Germany

- 78 fetos en un período de 10 años (2002 a 2011)
- Con hidrotórax, tratados con Shunt Toraco-amniótico

- EG promedio: 25.6 semanas
- Promedio de 2.53 shunt por feto
- 11.5% murieron
- 88.5 % NV
- 59% sobrevivieron

Mallmann M, R, Graham V, Rösing B, Gottschalk I, Müller A, Gembruch U, Geipel A, Berg C: Thoracoamniotic Shunting for Fetal Hydrothorax: Predictors of Intrauterine Course and Postnatal Outcome. *Fetal Diagn Ther* 2017;41:58-65. doi: 10.1159/000446110

# Shunt Toraco - amniótico

## Marcadores mal pronóstico:

- Polihidramnios
- Hidrops
- Desplazamiento del mediastino
- RPO
- Intervalo entre shunt – nacimiento < 4 semanas
- Prematuridad

Fetos con Sd. Down tuvieron supervivencia significativa que fetos euploides

# Historia: Shunt Vesico - amniótico

- Nicolini 1987
- Paciente de 23 años, anhidramnios, hidronefrosis bilateral moderada, megavejiga
- Shunt vesicoamniótico “pig tail”



Desapareció la hidronefrosis, con recuperación de función renal, parto a término sin complicaciones.

# Shunt vesico - amniótico

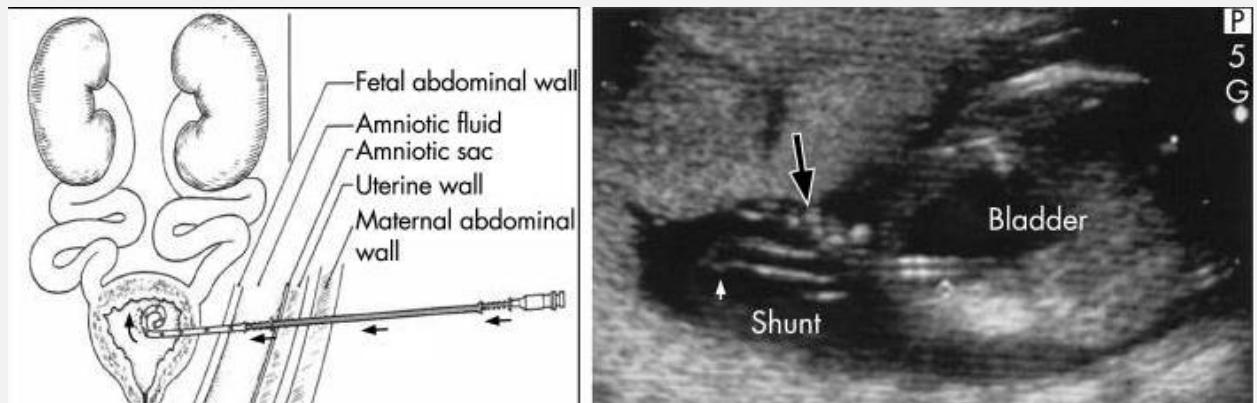
- Usado en LUTO:
- Grupo heterogéneo de patologías  
**(atresia uretra y válvulas ureterales posteriores)**
- Feto generalmente masculino
- Obstrucción uretral potencialmente asociado a displasia renal quística, OHA severo e hipoplasia pulmonar.



Morris RK, Khan KS, Kilby MD. Vesicoamniotic shunting for fetal lower urinary tract obstruction: an overview. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2007;92(3):F166-F168. doi:10.1136/adc.2006.099820

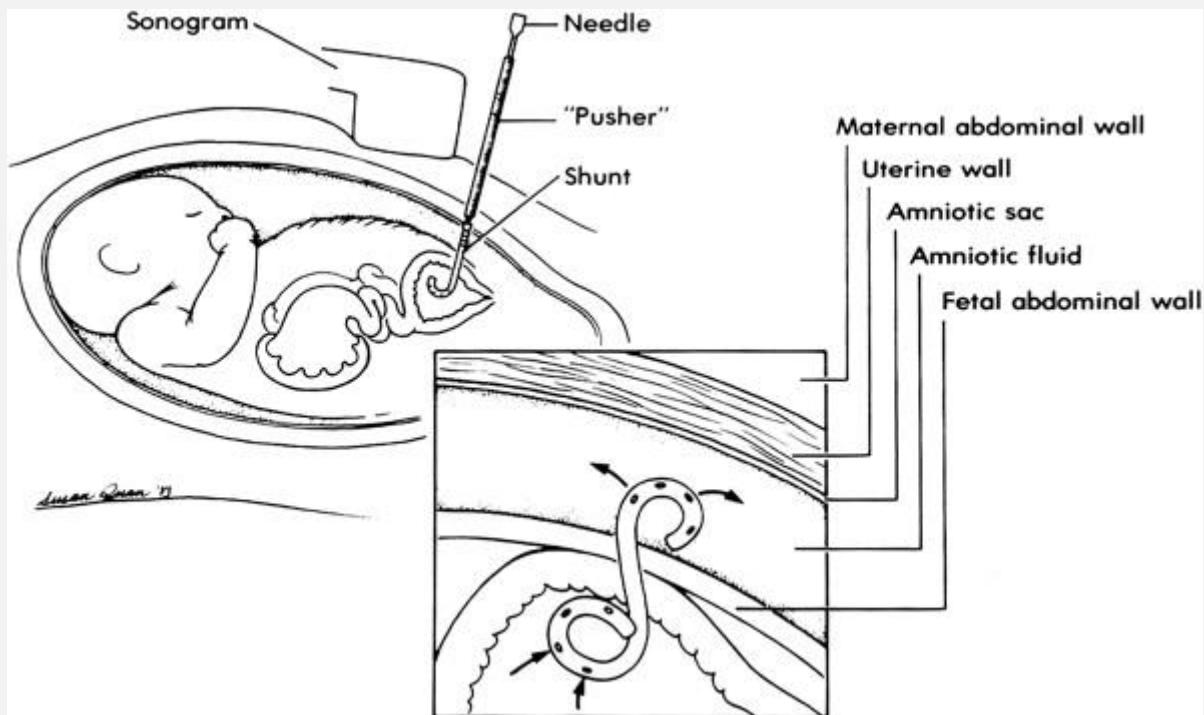
# Shunt vesico - amniótico

- Colocación de catéter pig tail
- Extremo distal en la vejiga y extremo proximal en cavidad amniótica
- Se recomienda amnioinfusión previa, en casos de OHA severo



Morris RK, Khan KS, Kilby MD. Vesicoamniotic shunting for fetal lower urinary tract obstruction: an overview. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2007;92(3):F166-F168. doi:10.1136/adc.2006.099820

# Shunt vesico - amniótico



# Shunt vesico - amniótico

Effectiveness of vesicoamniotic shunt in fetuses with congenital lower urinary tract obstruction: an updated systematic review and meta-analysis

A. A. NASSR<sup>1,2,3#</sup>, S. A. M. SHAZLY<sup>1,2#</sup>, A. M. ABDELMAGIED<sup>1,2</sup>, E. ARAUJO JÚNIOR<sup>4</sup>, G. TONNI<sup>5</sup>, M. D. KILBY<sup>6</sup> and R. RUANO<sup>7</sup>

- 9 estudios entre 1990 y 2015
- Supervivencia fetal: 57% con VAS y 38% conservador
- Sin evidencia en cuanto a mejoría de función renal en 6 meses, a 1-2 años

Effectiveness of vesicoamniotic shunt in fetuses with congenital lower urinary tract obstruction: an updated systematic review and meta-análisis A. A. NASSR S.A.M.SHAZLY, A.M. ABDELMAGIE. E.ARAUJO. JUNIOR. G. TONNI. M. D. KILBY. R. RUANO. Ultrasound Obstet Gynecol 2017; 49: 696–703

# Shunt vesico - amniótico

Table 3 Complications of vesicoamniotic shunt (VAS) reported in the literature

Study	Spontaneous ROM	Miscarriage following shunt insertion	Dislodgment of shunt	Blockage of shunt	Chorio-amnionitis	Bladder rupture following shunt insertion	Failed shunt insertion
Morris (2015) <sup>27</sup>	3/10 (30)	1/10 (10)	4/10 (40)	2/10 (20)			
Morris (2013) <sup>5</sup>	3/15 (20)		3/15 (20)	1/15 (6.7)			
Ruano (2015) <sup>9</sup>			5/16 (31.3)*				
Anumba (2005) <sup>1</sup>	1/5 (20)						1/5 (20)
McLorie (2001) <sup>26</sup>			2/9 (22.2)			1/9 (11.1)	
Freedman (1996) <sup>25</sup>			1/28 (3.6)		1/28 (3.6)		
Johnson (1994) <sup>24</sup>		2/15 (13.3), 1 week after procedure	9/15 (60); 6 displaced into amniotic space, 3 displaced intraperitoneally				
Lipitz (1993) <sup>23</sup>		1/12 (8.3), 7 days after procedure					
Nicolini (1991) <sup>22</sup>		1/8 (12.5) with signs of chorioamnionitis					
Crombleholme (1990) <sup>21</sup>				3/19 (15.8)			
Wilkins (1987) <sup>35</sup>				1/2 (50)		1/2 (50)	

Data are given as n/N (%). \*Includes cases of dislodgment or blockage of shunt. ROM, rupture of membranes.

Effectiveness of vesicoamniotic shunt in fetuses with congenital lower urinary tract obstruction: an updated systematic review and meta-análisis A. A. NASSR S.A.M.SHAZLY, A.M. ABDELMAGIE. E.ARAUJO. JUNIOR. G. TONNI. M. D. KILBY. R. RUANO. Ultrasound Obstet Gynecol 2017; 49: 696–703

# Shunt vesico - amniótico

**Fetal Cystoscopy and Vesicoamniotic Shunting in Lower Urinary Tract Obstruction: Long-Term Outcome and Current Technical Limitations**

- 33 pacientes
- Año 2008 a 2018

	Cistoscopia	VAS
Supervivencia	92%	83%
Complicaciones	74%	92%
Enf renal cronica	58%	50%

Fetal Cystoscopy and Vesicoamniotic Shunting in Lower Urinary Tract Obstruction: Long-Term Outcome and Current Technical Limitations Nicolas Vinita Alexandra Gueneuca Bettina Bessièresb Sophie Dreuxc Laurence Heidetd, g Rémi Salomond, h Alexandre Lapillonnee, g Gaston De Bernardisf Laurent J. Salomona, g Julien J. Stirnemann, g Thomas Blancf, g, i Yves Villea, g . Fetal diagnosis and Therapy. 2019

# Uso de anestesia fetal

- Las metas de uso de anestesia son:
- Mantener estabilidad hemodinámica
- Oxigenación materna
- Perfusion placentaria
- Relajación uterina
- Preparación para una eventual cesárea

# Uso de anestesia fetal

- Desventajas:
- Depresión respiratoria profunda
- Compromiso de vía aérea

# Presentación de caso

- M.N.
- Derivada HSBA 22 semanas



# Presentación de caso



24 semanas



26 semanas



28 semanas

# Presentación de caso

**29-30 semanas**

Volvió hidrotórax  
Hidrops

Amniodrenaje



**31 semanas**

# Presentación de caso

Fecha parto	Peso recién nacido	APGAR	Sexo		
27/04/2021	3830 g	6-8	Masculino		
<b>Vía del Parto</b>		<b>Lugar del parto</b>			
Cesárea		HLT			
<b>Diagnóstico Postnatal</b>					
RNPT 32 sem GEG Hidrops no inmunológico. Sospecha Displasia Linfática generalizada asociada a gen Piez01. EMH(2) , Obs ICN, Hidrocele severo HTP, Insuficiencia Renal Aguda, Disfunción Miocárdica, Hiperbilirrubinemia Hospitalizado UTI NEO HLTB.					



**Gracias...**