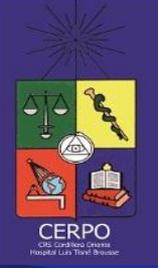


# **SEMINARIO 84: TERAPIA FETAL**

**Drs. Anny Vargas Juscamaita, Juan Guillermo Rodriguez Aris,  
Daniela Cisternas Olguin, Sergio De la Fuente Gallegos**

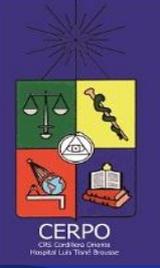
**CERPO**

**Centro de Referencia Perinatal Oriente  
Facultad de Medicina, Universidad de Chile**



# INTRODUCCION

- La terapia fetal consiste en detener en útero la progresión de una enfermedad que genera alto riesgo de morbimortalidad neonatal.
- El concepto de cirugía fetal de realizar procedimientos invasivos en la madre y el feto, evolucionó rápidamente, gracias a la utilización de herramientas que han permitido mejorar el diagnóstico de diversas patologías fetales.



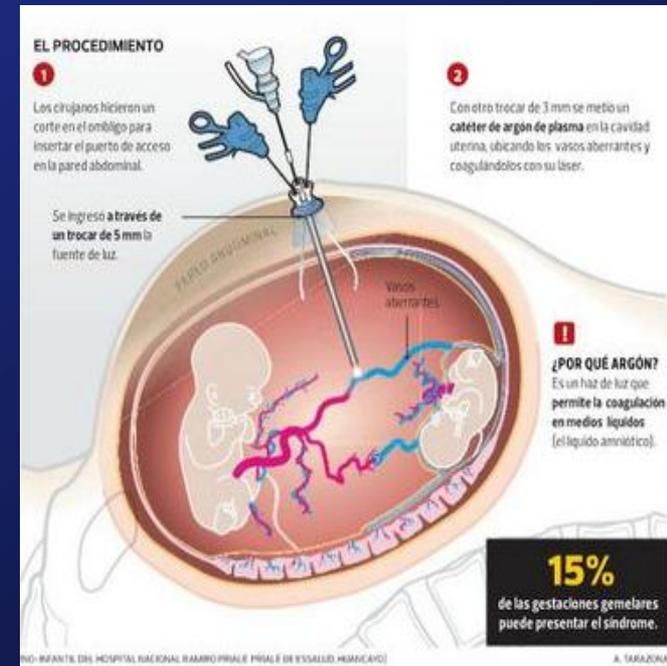
# HISTORIA DE LA CIRUGIA FETAL

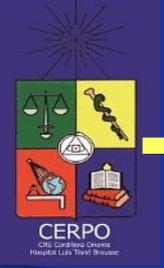
- **1961- Primera transfusión intrauterina. Feto con hidrops debido a incompatibilidad Rh (A.W.Liley).**
- **1966. Primera exanguíneo transfusiones con utero abierto realizada por Adamson.**
- **1982- Primera cirugía fetal abierta para uropatía obstructiva por el Dr. Michael Harrison (padre de la cirugía fetal abierta), Universidad de California, San Francisco.**

# TIPOS DE PROCEDIMIENTO

## TECNICA CERRADA - MINIMAMENTE INVASIVA

- Estos procedimientos se desarrollan mediante la inserción de cateteres, agujas o trócares a través de la pared uterina.
- Son realizados vía guía ecográfica o fetoscopia.
- Punción única en la pared uterina de aproximadamente 2.4 mm.

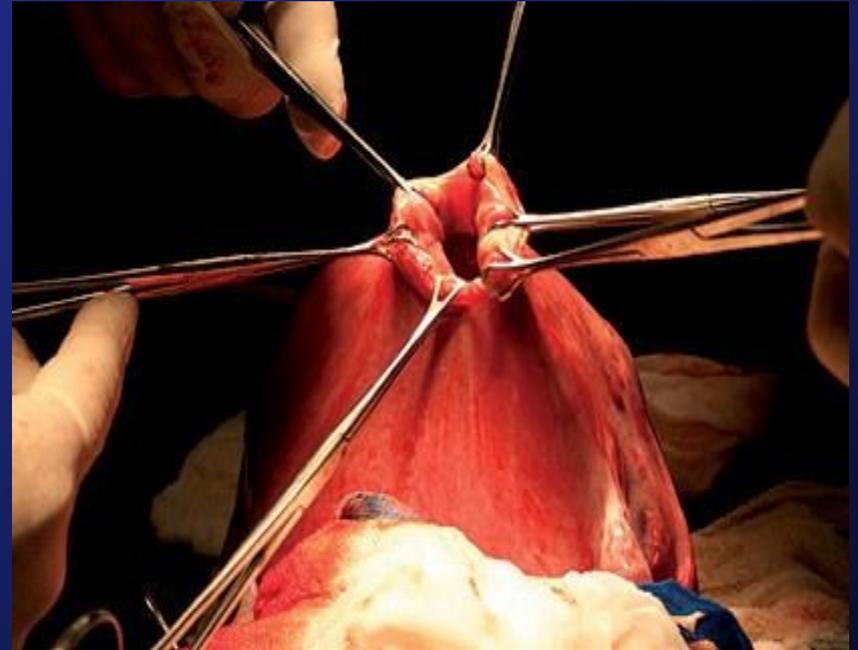




# TIPOS DE PROCEDIMIENTO

## TECNICA ABIERTA

- Se realiza una histerotomía para llegar al feto y dar inicio al procedimiento quirúrgico en este.



## TABLA 1. CRITERIOS PARA LA REALIZACIÓN DE CIRUGÍA FETAL

Diagnóstico preciso con exclusión de anomalías asociadas

La historia natural de la enfermedad está bien documentada y pronóstico establecido

Ausencia de terapia postnatal efectiva actual

El procedimiento *in utero* ha sido mostrado en modelos animales, con la demostración de la reversión de los efectos deletéreos de la condición

El procedimiento debe ser realizado en centros de terapia fetal multidisciplinarios con protocolos estrictos y consentimiento informado de los padres

# INDICACIONES

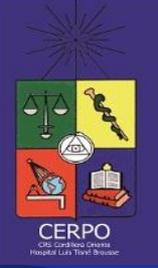
## The most important fetal surgery procedures

Indication	Treatment	Level of evidence	References
Twin-to-twin transfusion syndrome	Fetoscopic laser coagulation	I II	Senat et al. 2004 (5) Hecher et al. 1999 (3)
Twin reversed arterial perfusion (TRAP) syndrome	Fetoscopic laser coagulation	II	Hecher et al. 2006 (10)
Myelomeningocele	Prenatal repair via hysterotomy	I	Adzick et al. 2011 (16)
Congenital diaphragmatic hernia	Fetoscopic tracheal occlusion	I I II	Harrison et al. 2003 (12) Ruano et al. 2012 (15) Jani et al. 2009 (13)
Aortic stenosis, pulmonary stenosis	Percutaneous valvuloplasty of the fetal aortic/pulmonary valve	III	Kohl et al. 2000 (20) Tulzer et al. 2002 (21) Tworetzky et al. 2009 (22) Arzt et al. 2011 (19)
Sacroccocygeal teratomas	Fetoscopic laser obliteration of tumor vessels, high-frequency ablation	III	Hecher und Hackelöer 1996 (23) Makin et al. 2006 (OR) (e27) Paek al. 2001 (OR) (e25) Lee et al. 2011 (OR) (e26)
Bilateral lower urinary tract obstruction	Percutaneous vesicoamniotic shunt Percutaneous cystoscopy (lasering of valves, bladder marsupialization, cystostomy)	III III	Morris und Kilby 2009 (OR) (e33) Morris et al. 2011 (24)
Congenital cystic adenomatoid malformation, pulmonary sequestration	Percutaneous sclerotherapy Fetoscopic laser coagulation	III III	Bermudez et al. 2008 (OR) (e30) Oepkes et al. 2007 (e34)

## New and/or improved aspects of fetal surgery

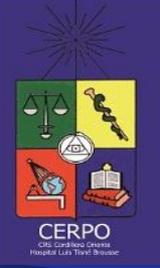
François I. Luks\*

Division of Pediatric Surgery, Alpert Medical School of Brown University, Providence, RI, USA



# SINDROME DE TRANSFUSION FETO FETAL

- **Complica 10 -15% de los embarazos monocoriales biamnióticos.**
- **Se acompaña de una elevada morbi-mortalidad perinatal, especialmente en su forma de presentación precoz antes de la semana 26.**
- **Tasa de mortalidad sin tratamiento en un 80-100 %, con un porcentaje entre 15-50 % de secuelas neurológicas.**
- **El tratamiento clásico del Síndrome TFF fue durante años, fue el amniodrenaje.**
- **Actualmente, la técnica de elección es la fotocoagulación con láser mediante fetoscopia.**



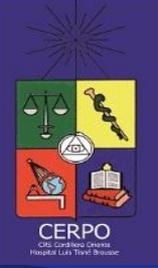
ORIGINAL ARTICLE

# Endoscopic Laser Surgery versus Serial Amnioreduction for Severe Twin-to-Twin Transfusion Syndrome

Marie-Victoire Senat, M.D., Jan Deprest, M.D., Ph.D., Michel Boulvain, M.D., Ph.D., Alain Paupe, M.D., Norbert Winer, M.D., and Yves Ville, M.D.

**El primer estudio multicéntrico randomizado fue realizado en 2004 por Senat y colaboradores.**

N ENGL J MED 351;2 WWW.NEJM.ORG JULY 8, 2004



## Endoscopic Laser Surgery versus Serial Amnioreduction for Severe Twin-to-Twin Transfusion Syndrome

- El estudio incluyó 142 gestantes y los resultados mostraron un claro beneficio del tratamiento por fetoscopia.
- Sobrevida de al menos un feto fue mayor en el grupo tratado con láser (76% v/s 51%).
- La prematurez como las secuelas neurológicas, fueron significativamente menores en este mismo grupo.

**Table 3.** Obstetrical Outcomes and Interventions.

Variable	Laser Group (N=72)	Amnio- reduction Group (N=70)	P Value
Survival at 6 mo — no./total no. of pregnancies (%)			
At least 1 survivor	55/72 (76)	36/70 (51)	0.002
Quintero stage 1 or 2*	32/37 (86)	21/36 (58)	0.007
Quintero stage 3 or 4*	23/35 (66)	15/34 (44)	0.07
Gestational age at delivery — wk			0.004
Median	33.3	29.0	

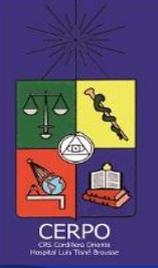
TABLE 5

## Randomized trial of laser photocoagulation vs amnioreduction (Eurofetus)<sup>65,77</sup>

Variable	Laser, n = 72 pregnancies/ n = 144 twins	Amnioreduction, n = 70 pregnancies/ n = 140 twins <sup>a</sup>	P value
Median gestational age at delivery, wk	33.3	29.0 <sup>a</sup>	.004
Survival of at least 1 twin at 6 mo of age	76% (55/72)	56% (36/70) <sup>a</sup>	.009
All perinatal deaths up to 6 mo of age	44% (63/144)	61% (86/140) <sup>a</sup>	.01
Cystic periventricular leukomalacia at 6 mo	6% (8/144)	14% (20/140)	.02
Alive and free of neurologic complications at 6 mo	52% (75/144)	31% (44/140)	.003
Normal neurologic development at 6 y <sup>b</sup>	82% (60/73)	70% (33/47)	.12

<sup>a</sup> Of women in amnioreduction group, 11 (16%) had voluntary termination of pregnancy between 21-25 wk; <sup>b</sup> Includes only children delivered in France and still alive at 6 mo of age.

SMFM. Twin-twin transfusion syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 2013.



## Twin-twin transfusion syndrome

Society for Maternal-Fetal Medicine (SMFM), with the assistance of Lynn L. Simpson, BSc, MSc, MD

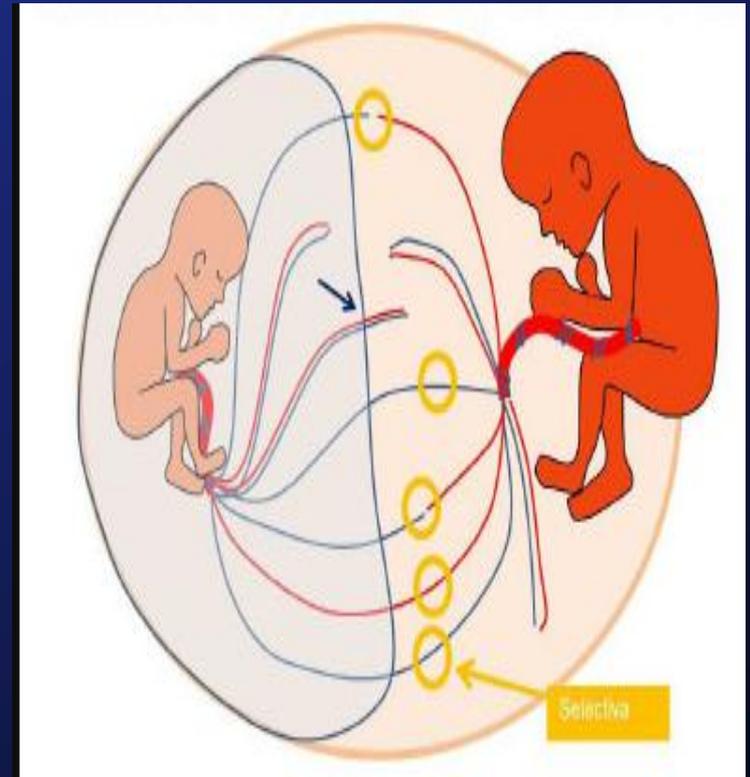


- La fotocoagulación con láser es considerado por muchos expertos la técnica de elección, para estadios II –IV.
- Sin embargo, resultados perinatales no han mostrado grandes beneficio. Se asocia a 30-50% de muerte perinatal y 5-20% de compromiso neurológico.

Levels I and II evidence. Level B recommendation

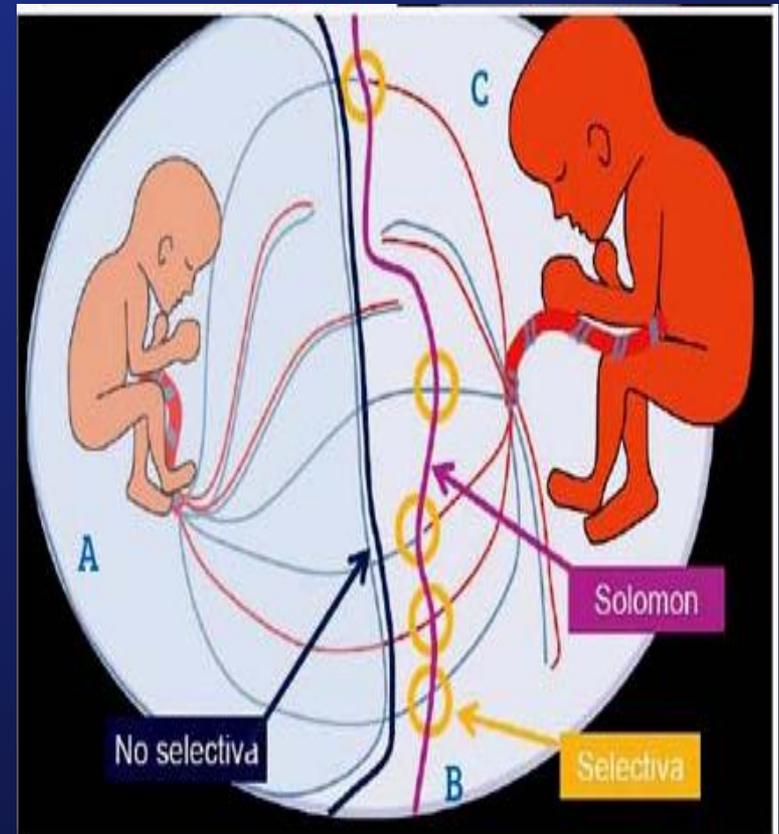
# SINDROME DE TRANSFUSION FETO FETAL

- **Diferentes estrategias han sido propuestas para maximizar el efecto de la ablación por laser.**
- **Disminuir complicaciones:**
  - La recurrencia del STFF
  - Secuencia anemia - policitemia.
  - Secuelas neurológicas.



# SINDROME DE TRANSFUSION FETO FETAL

La técnica Solomon, que coagula una línea a través del ecuador vascular de la superficie corionica luego de la ablación selectiva, separando los territorios vasculares de cada feto.



# Comparison of Solomon technique with selective laser ablation for twin–twin transfusion syndrome: a systematic review

532

*Dhillon et al.*

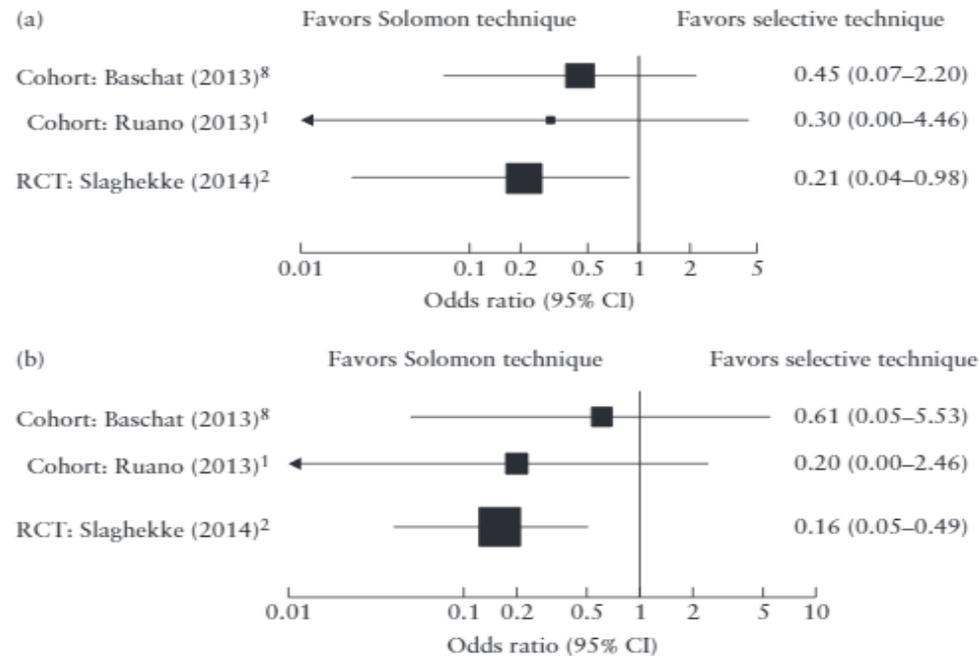
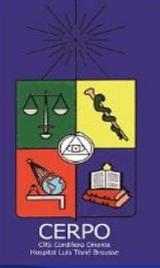


Figure 2 Odds ratios for recurrence of twin–twin transfusion syndrome (TTTS) (a) and development of twin anemia–polycythemia sequence (TAPS) (b) after fetal laser ablation, using the Solomon or selective technique, in fetuses with TTTS. RCT, randomized controlled trial.

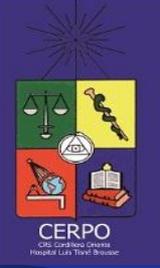


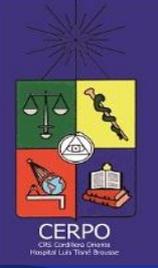
# SINDROME DE TRANSFUSION FETO FETAL

- Los resultados de esta revisión demostraron una reducción en la ocurrencia de Secuencia anemia policitemia y recurrencia de STTF con la técnica Salomon. Sin embargo, no hubo diferencia en mortalidad perinatal y sobrevida neonatal severa.
- Es necesario estudios estandarizados a largo plazo para evaluar y detectar diferencias estadísticamente significativas en la reducción de mortalidad y morbilidad neurológica.

# MIELOMENINGOCELE

- Los defectos de tubo neural constituyen la segunda causa de malformaciones congénitas en Chile.
- Alto impacto sobre la calidad de vida y de elevado costo para las familias y sus sistemas de salud.
- La incidencia en Chile antes del año 2000 era de 17,03 a 17,1 x 10.000 nacidos vivos y de 8,7 considerando solo espina bífida abierta.
- Posterior a la implementación del Programa de Fortificación de Harinas con Ácido Fólico en el 2000, ésta se ha reducido a una tasa estimada de 7,8 en general y 3,9 para espina bífida abierta x 10000 en RN, vivos y muertos, con peso igual o mayor a 500 gramos (52% de reducción).
- Esto implica que en Chile, con 260.000 RN vivos por año, podemos esperar 166 casos nuevos anuales.

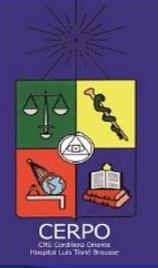




# MIELOMENINGOCELE

- La cirugía fetal se basa en la teoría de los dos golpes:
  - El primero, el desarrollo anormal que permite la exposición del tejido neural ( No cierre del neuroporo inferior).
  - El segundo, el daño producido por el trauma y líquido amniótico.

La cirugía pretende reducir el daño causado por el segundo golpe, es decir, evitar la exposición del tejido a los elementos nocivos del ambiente intrauterino.



# *The* NEW ENGLAND JOURNAL *of* MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

MARCH 17, 2011

VOL. 364 NO. 11

## A Randomized Trial of Prenatal versus Postnatal Repair of Myelomeningocele

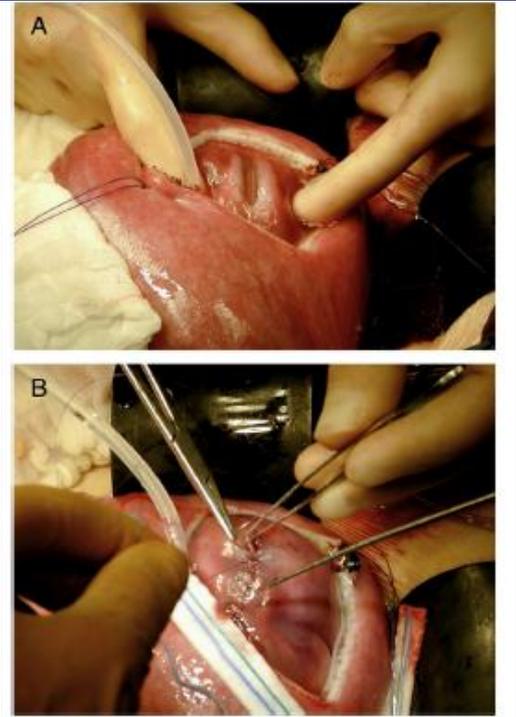
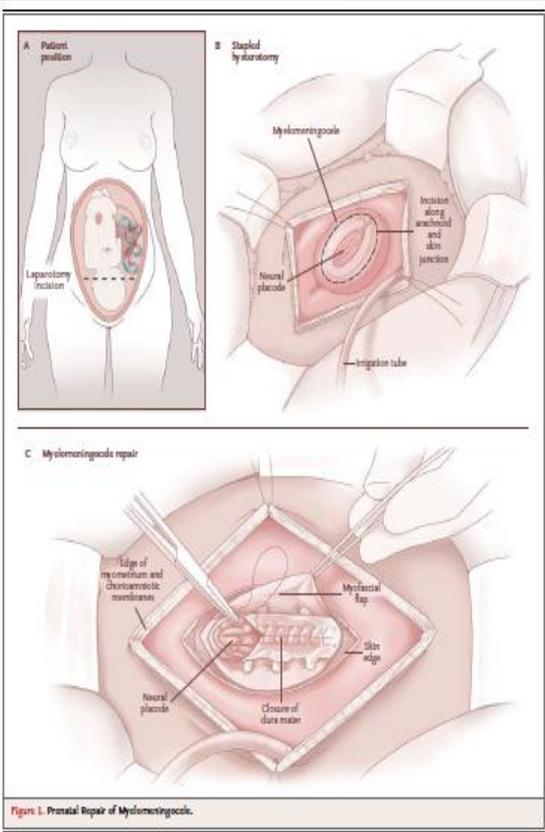
N. Scott Adzick, M.D., Elizabeth A. Thom, Ph.D., Catherine Y. Spong, M.D., John W. Brock III, M.D.,  
Pamela K. Burrows, M.S., Mark P. Johnson, M.D., Lori J. Howell, R.N., M.S., Jody A. Farrell, R.N., M.S.N.,  
Mary E. Dabrowiak, R.N., M.S.N., Leslie N. Sutton, M.D., Nalin Gupta, M.D., Ph.D., Noel B. Tulipan, M.D.,  
Mary E. D'Alton, M.D., and Diana L. Farmer, M.D., for the MOMS Investigators\*

# A Randomized Trial of Prenatal versus Postnatal Repair of Myelomeningocele

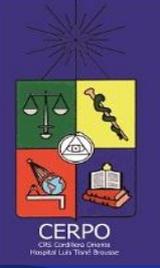
## MIELOMENINGOCELE

### 1. Criterios de inclusión

- Mujer embarazada mayor de 18 años.
- Feto único diagnosticado como portador de espina bífida abierta.
- Mielomeningocele comprendido entre T1 y S1, con descenso de tronco encefálico.
- Edad gestacional al momento de la intervención entre las 19+0/7 y 25+6/7 semanas.
- Cariotipo normal o en su defecto ausencia de malformaciones asociadas no relacionadas con la espina bífida (como hidrocefalia y anomalía postural de las extremidades inferiores, que son consecuencia del defecto neural).

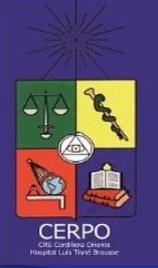


**Fig. 2** A, Exposure of 22-week gestation fetus through hysterotomy showing the MMC. B, After dural closure and myofascial flap closure, the skin is closed.



## A Randomized Trial of Prenatal versus Postnatal Repair of Myelomeningocele

- **Estudio 158 pacientes que comparó los resultados de la corrección de MMC por cirugía fetal entre las 19 y 25 semanas versus manejo conservador.**
- **Objetivo primario: El estudio mostró una reducción significativa de la necesidad de drenajes por hidrocefalia de 82% en el grupo control a 40% en el grupo tratado. (12 meses).**
- **Objetivo secundario: Evidenció una importante mejoría en la función motora, con un 42% de independencia para caminar en el grupo tratado versus un 21% en grupo control. (30 meses)**

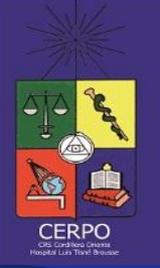


# MIELOMENINGOCELE

- Se observó un aumento de complicaciones maternas en el grupo tratado.

TABLA 1. OUTCOME MATERNO

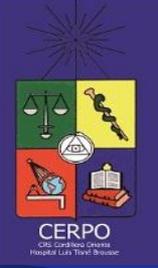
CONDICIÓN MATERNA	CIRUGÍA PRENATAL n=78 n(%)	CIRUGÍA POSTNATAL n=80 n(%)	RIESGO RELATIVO 95% IC	VALOR p
Despreñamiento corioamniótico	20(26%)	0	-	P<0,001
Oligohidroamnios	16(21%)	3(4%)	5,47(1,66-18,4)	0,001
Rotura prematura membranas	36(46%)	6(8%)	6,15(2,75-13,78)	p<0,001
Parto prematuro	30(38%)	11(14%)	2,8(1,51-5,18)	P<0,001



# MIELOMENINGOCELE

## Experiencia en Chile:

- **Septiembre 2011 a marzo 2015 se han realizado 26 intervenciones intrauterinas, 20 pacientes en Clínica Las Condes y 6 en el Hospital Regional de Rancagua.**
  - **Partos prematuros (31%)**
  - **Mortalidad (19%) (1 intraoperatorio, 1 a las 24 horas de cirugía, 3 prematuridad extrema).**
  - **21 casos en seguimiento: 1 requirio DVP.**
  - **Pendiente control a los 30 meses.**



The American College of  
Obstetricians and Gynecologists  
WOMEN'S HEALTH CARE PHYSICIANS



Society for  
Maternal-Fetal  
Medicine

# ACOG COMMITTEE OPINION

Number 720 • September 2017

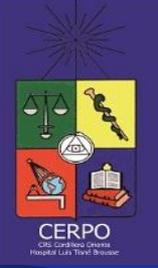
*(Replaces Committee Opinion Number 550, January 2013)*

**Committee on Obstetric Practice  
Society for Maternal-Fetal Medicine**

*The North American Fetal Therapy Network endorses this document. This Committee Opinion was developed by the American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Obstetric Practice in collaboration with committee member Russell S. Miller, MD, and the Society for Maternal-Fetal Medicine in collaboration with member Jeffrey A. Kuller, MD.*

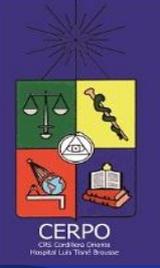
## **Maternal-Fetal Surgery for Myelomeningocele**

- La decisión de la reparación antenatal debe considerar las posibles complicaciones del procedimiento y debe ser indicado en casos en los que la reparación tendrá un impacto importante en la función motora postnatal.
- El desarrollo de técnicas mínimamente invasivas para la reparación de esta patología promete ser la solución a las complicaciones de la cirugía abierta, mejorando los resultados para la madre y el feto.



# HERNIA DIAFRAGMÁTICA CONGENITA

- Incidencia de 1 en 3.000 a 1 en 5.000 recién nacidos vivos.
- El problema de la hernia diafragmática radica en la hipoplasia pulmonar fetal por la compresión de las vísceras que ascienden a través de una solución de continuidad en el diafragma.
- El 40% de las HDC se asocian a cromosomopatías (Trisomía 18 y 13), otras alteraciones estructurales (espina bífida y malformaciones cardíacas) o a síndromes genéticos.



# HERNIA DIAFRAGMATICA CONGENITA

- La terapia para la hernia diafragmática consiste en la oclusión endoluminal de la tráquea con un balón por fetoscopia. (FETO).
- Esta obstrucción tiene por objetivo impedir la salida de líquido pulmonar para estirar el tejido pulmonar y provoca el crecimiento de las vías respiratorias y los vasos pulmonares.

# Fetoscopic tracheal occlusion (FETO) for severe congenital diaphragmatic hernia: evolution of a technique and preliminary results

J. DEPREST\*, E. GRATACOS† and K. H. NICOLAIDES‡ on behalf of the FETO Task Group

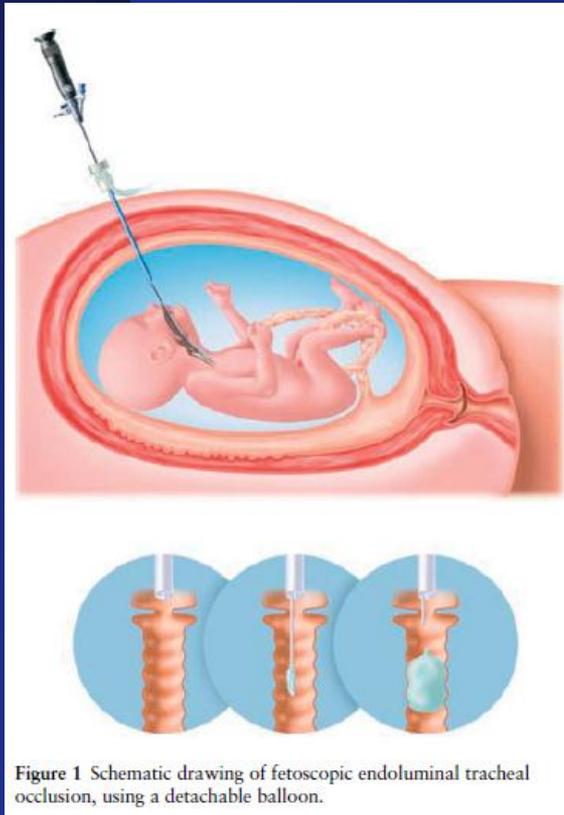
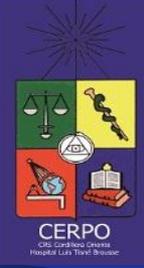


Figure 1 Schematic drawing of fetoscopic endoluminal tracheal occlusion, using a detachable balloon.

- Estudio preliminar
- LHR <1
- 15 fetos (oclusión 27-28 sem) y retiro 5-6 sem después: 83% sobrevida al nacimiento.
- Mejoría en la relación LRH de 0.7 a 2.7 después de la oclusión.



# Severe diaphragmatic hernia treated by fetal endoscopic tracheal occlusion

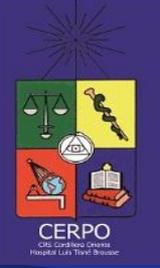
J. C. JANI†\*, K. H. NICOLAIDES†, E. GRATACÓS‡, C. M. VALENCIA†, E. DONÉ\*, J.-M. MARTINEZ‡, L. GUCCIARDO\*, R. CRUZ‡ and J. A. DEPREST\*

Fetal Medicine and Treatment Units of \*University Hospital Gasthuisberg, Leuven, Belgium, †King's College Hospital, London, UK and ‡Hospital Clinic, Barcelona, Spain

**Table 3** Survival to discharge from hospital according to side of the hernia and associated defects in 210 fetuses with diaphragmatic hernia treated by fetal endoscopic tracheal occlusion

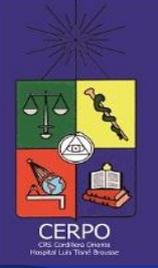
<i>Hernia type</i>	<i>n</i>	<i>Survival (n (%))</i>
Left sided	175	86 (49.1)
Isolated	158	78 (49.4)
Plus cardiac defect	6	3 (50.0)
Plus cystic adenomatoid malformation	7	4 (57.1)
Plus pleural effusion	2	1 (50.0)
Plus deletion of chromosome 8	2	0 (0)
Right sided	34	12 (35.3)
Isolated	29	11 (37.9)
Plus cystic adenomatoid malformation	1	0 (0)
Plus pleural effusion	4	1 (25.0)
Bilateral	1	0 (0)

- **FETO aumenta la sobrevida en casos severos de HDC izquierda de 24.1% a 49.1%.**
- **En casos severos de HDC derecha FETO aumenta la sobrevida de 0 a 35%.**



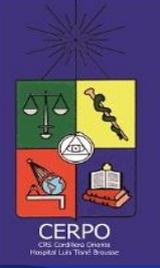
# Severe diaphragmatic hernia treated by fetal endoscopic tracheal occlusion

- La reversión de la oclusión traqueal se realiza idealmente in útero a las 34 semanas por fetoscopia o punción guiada por ultrasonido.
- El mejor predictor de sobrevida es el O/E LHR previo al procedimiento y la edad gestacional al nacimiento.
- La complicación más frecuente fue el parto prematuro: la rotura prematura de membranas, que ocurre dentro de tres semanas de realizado el procedimiento.



# Severe diaphragmatic hernia treated by fetal endoscopic tracheal occlusion

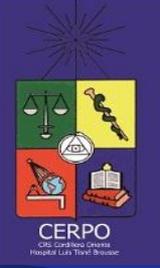
- Casos severos de HDC fueron exitosamente tratados con la técnica oclusión traqueal fetoscópica (FETO) procedimiento mínimamente invasivo y con mejoría en la supervivencia postnatal
- Sin embargo, es necesario más estudios randomizados.



# Manejo prenatal de fetos con hernia diafragmática congénita aislada

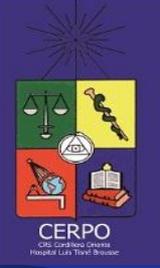
Drs. Julio Jiménez<sup>1,2</sup>, Masami Yamamoto<sup>1</sup>, Jorge Torres<sup>1</sup>, Guillermo Gorreia<sup>1</sup>, Daniel Pedraza<sup>1</sup>, Julio Astudillo<sup>1</sup>, Jan Deprest<sup>2</sup>

- En Chile no está contemplado como tratamiento de la HDC ya que solo existe terapia postnatal como opción en el sistema público de Salud. Sin embargo, algunos centros privados han gestionando programas de terapia fetal.
- **En 2015. Clínica Alemana de Santiago, se ha realizado la oclusión traqueal fetal en dos casos, con instalación a las 26 semanas y retiro a las 34 semanas, en forma exitosa. Ambos casos nacieron de 35 y 34 semanas respectivamente. El manejo postnatal de ambos casos fue complejo, sin lograr la sobrevida neonatal debido a severa hipoplasia pulmonar.**



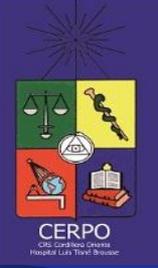
# HERNIA DIAFRAGMATICA CONGENITA

- Dadas la complejidad y dificultad técnica y las demandas logísticas de la cirugía fetal, esta no se considera como un procedimiento universalmente aplicable o disponible, siendo escasos los centros capaces de realizar FETO y la remoción del balón.
- Posterior al nacimiento, más del 70% de los neonatos requerirá un parche para lograr el cierre del diafragma, estando esto en directa relación con el tamaño del defecto. La cirugía postnatal se ha relacionado con morbilidad, complicaciones y necesidad de nuevas cirugías para remplazo del parche o complicaciones como reflujo gastroesofágico o adherencias.



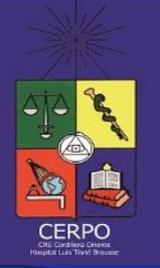
# OBSTRUCCION URINARIA BAJA

- Las malformaciones del tracto urinario puede ocurrir a diferentes niveles y puede ser uni o bilateral. Cuando la obstrucción es bilateral o uretral, el pronóstico es sombrío debido a dos aspectos:
  - la patología obstructiva produce daño renal progresivo e insuficiencia renal secundaria.
  - la disminución en la producción de orina repercute en el volumen de líquido amniótico, generando un oligohidramnios secundario e hipoplasia pulmonar.
- La mortalidad perinatal se estima en un 90% y los sobrevivientes presentan un riesgo de 50% de requerir diálisis por daño renal.



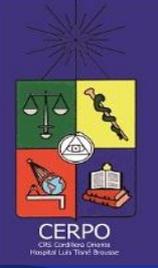
# UROPATIA OBSTRUCTIVA

- La evaluación ecografica ha permitido el diagnóstico a edades gestacionales más tempranas, pero la habilidad de discriminar la etiologia permanece aun limitada.
- La causa mas frecuente corresponde a valvas uretrales posteriores cuya frecuencia es de 1-2 o 10.000 recién nacidos y es más frecuente en fetos masculinos.



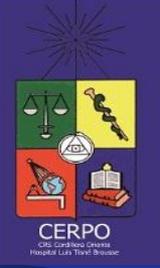
# TERAPIA FETAL

- La reversión de la obstrucción podría mejorar la función renal, el volumen del líquido amniótico y prevenir la hipoplasia pulmonar.
- VESICOCENTESIS
- SHUNT VESICOAMNIOTICO
- CITOSCOPIA CON ABLACION LASER DE VALVAS POSTERIORES.



# VESICONCENTESIS

- La vesicocentesis con aspiración de orina en estos casos, permite el estudio de la orina para pruebas de función renal y solucionar temporalmente la megavejiga.
- Su uso repetitivo incrementa el riesgo de producción de infecciones, ruptura de membranas, aborto y parto prematuro.
- Por lo tanto, esta intervención sólo es útil durante el período de estudio de esta patología.



# SHUNT VESICOAMNIOTICO

- **Consiste en la colocación de un cateter doble J por vía percutanea, comunicando la cavidad amniotica y la vejiga.**
- **De los casos reportados en la literatura:**
  - **Los resultados muestran una sobrevida de aproximadamente 40% con un 50% de los sobrevivientes con daño renal.**
  - **Complicaciones relacionadas con este procedimiento son la migración del catéter en un 20% y bloqueo del catéter en un 25%. shunt migration (20%), parto prematuro, aborto, RPM, corioamnionitis.**

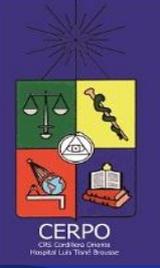


# Percutaneous vesicoamniotic shunting versus conservative management for fetal lower urinary tract obstruction (PLUTO): a randomised trial

*Rachel K Morris, Gemma L Malin, Elisabeth Quinlan-Jones, Lee J Middleton, Karla Hemming, Danielle Burke, Jane P Daniels, Khalid S Khan, Jon Deeks, Mark D Kilby, for the Percutaneous vesicoamniotic shunting in Lower Urinary Tract Obstruction (PLUTO) Collaborative Group*

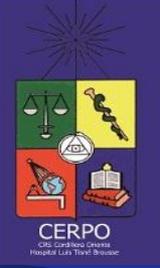
- **Objetivo del estudio : 150 fetos con diagnostico de obstrucción urinaria baja.**
- **Inicio 2009, pero fue cerrado, pocos casos.**
- **Estudio termino con el análisis de solo 31 casos.**

**Lancet 2013; 382: 1496–506**



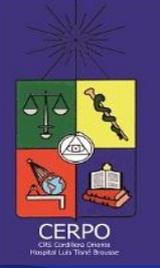
## **Percutaneous vesicoamniotic shunting versus conservative management for fetal lower urinary tract obstruction (PLUTO): a randomised trial**

- **Estudio limitado por el número de casos.**
- **Se observó una mejoría en la sobrevida perinatal con una función renal normal muy baja, en el grupo de peor pronóstico. Efecto que a largo plazo permanece incierto, pues la mortalidad sigue siendo alta.**



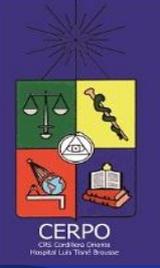
# CITOSCOPIA

- Fue introducida en 1995, permite la identificación de la causa, corrección anatómica y drenaje fisiológico.
- El procedimiento se realiza mediante la inserción del citoscopio bajo guía ecográfica, visualización de la uretra posterior y ablación con laser de las valvas.
- Existen menos de 40 casos reportados, sobrevida fetal de 75% con menor daño renal que shunt vesicoamniótico. esta asociado a fistulas (8%) y recurrencia (6%) de los casos.
- Citoscopia podría tener mayor utilidad para el diagnóstico etiológico, pocos casos para considerarla superior que el shunt vesicoamniótico.



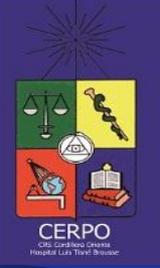
# OSBTRUCCION URINARIA BAJA

- **No se ha demostrado la eficacia de la terapia fetal en los casos de obstrucción urinaria baja.**
- **El pronóstico siempre estará asociado a la causa de la enfermedad independiente del tipo de intervención realizada.**



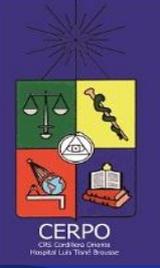
# SHUNT TORACO ABDOMINAL

- Derrame pleural ocurre en 1 de cada 10,000– 15,000 embarazos.
- La mayoría de lo casos primarios resulta de una drenaje anormal linfático en el espacio pleural.
- Derrames de causa secundarias pueden ser parte de un hidrops o asociado a malformaciones intratorácicas.



# SHUNT TORACO ABDOMINAL

- El pronóstico de la derrames pleurales secundarios dependen de la etiología más que del derrame mismo.
- Fetos con derrames pleurales primarios o aisladas son consideradas candidatos para terapia fetal.

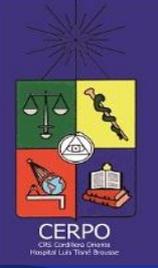


# SHUNT TORACO ABDOMINAL

- **National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) 2011:**

**Indicado para fetos con derrame pleural primario o aislado asociado a hidrops, previa evaluación fetal completa.**

**El procedimiento ha demostrado una tasa de supervivencia mayor al 50%.**



# CONCLUSIONES

- La terapia fetal representa una oportunidad de revertir o mejorar condiciones que afectan severamente al feto en su vida intrauterina o mejora su adaptación para la vida extrauterina.
- La cirugía fetal representan un ícono en la obstetricia de cómo una enfermedad o condición del feto que tiene una mortalidad cercana al 100% se puede revertir con el uso de estas técnicas.