

Cirugía Fetal

Indicaciones y Técnicas

en padecimientos con beneficio probable

Mérida, México

4-5 de Diciembre de 2009

Darrell Cass, MD, FACS, FAAP

Co-Director, Texas Children's Fetal Center

**Associate Professor, Departments of Surgery, Pediatrics and Obstetrics
and Gynecology, Baylor College of Medicine**



¿Futuro?



Texas Children's
Fetal Center

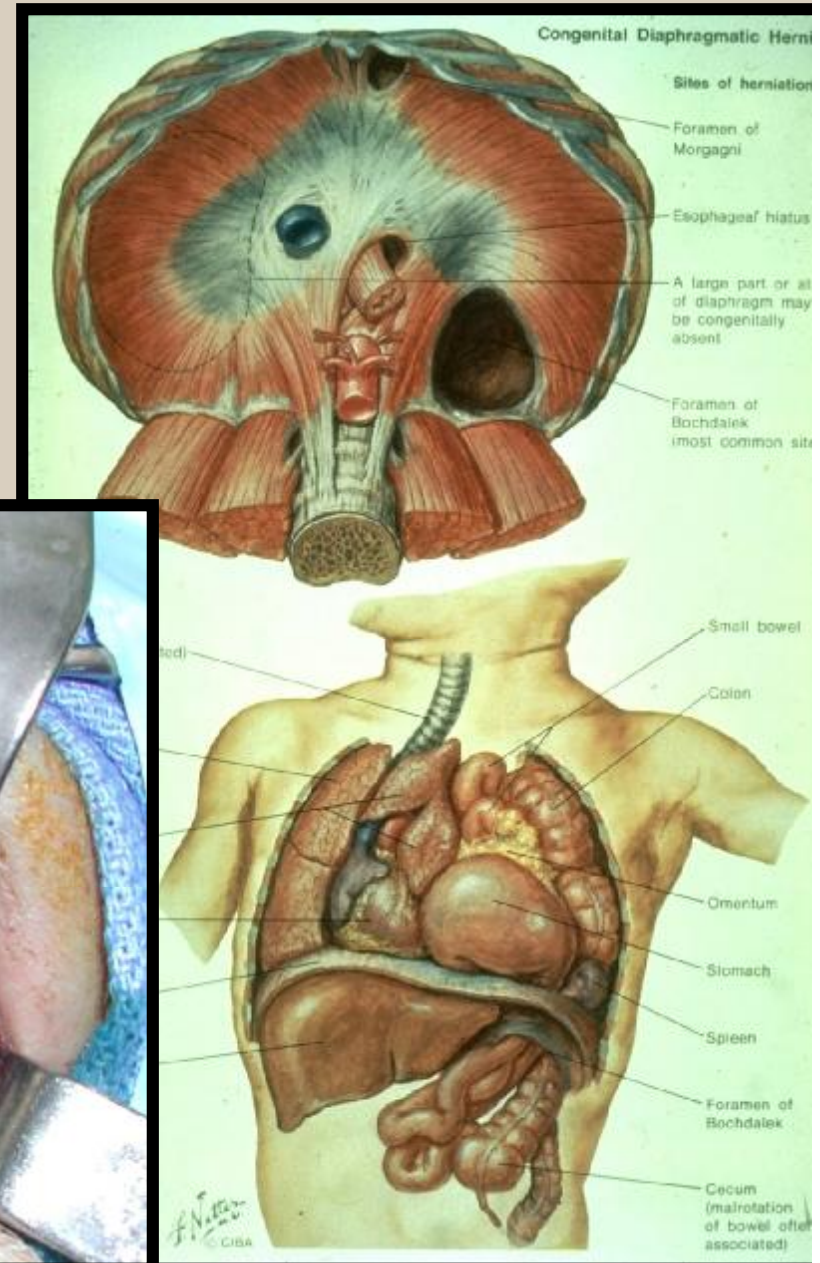
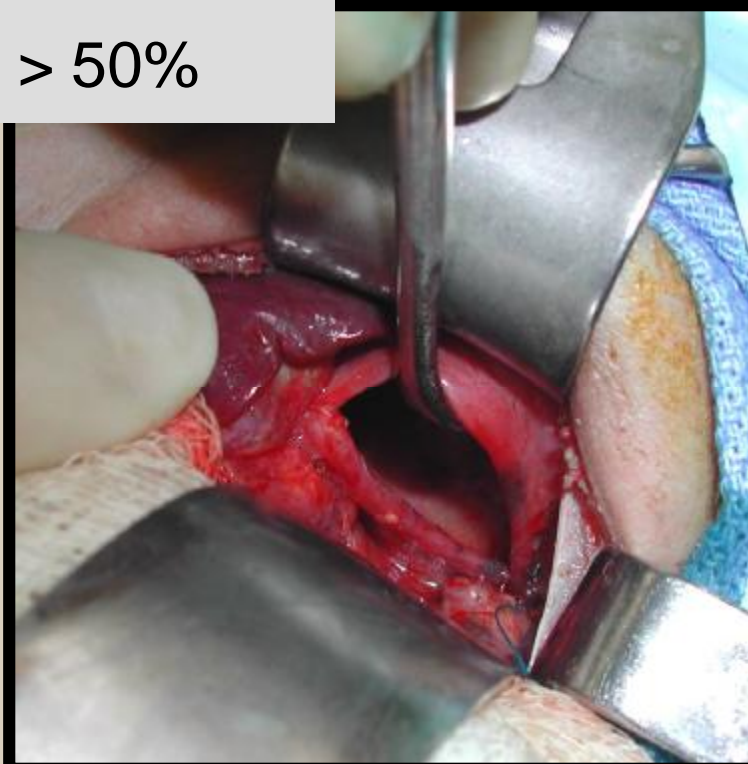
BCM
Baylor College of Medicine

Indicaciones y Técnicas en padecimientos con beneficio probable

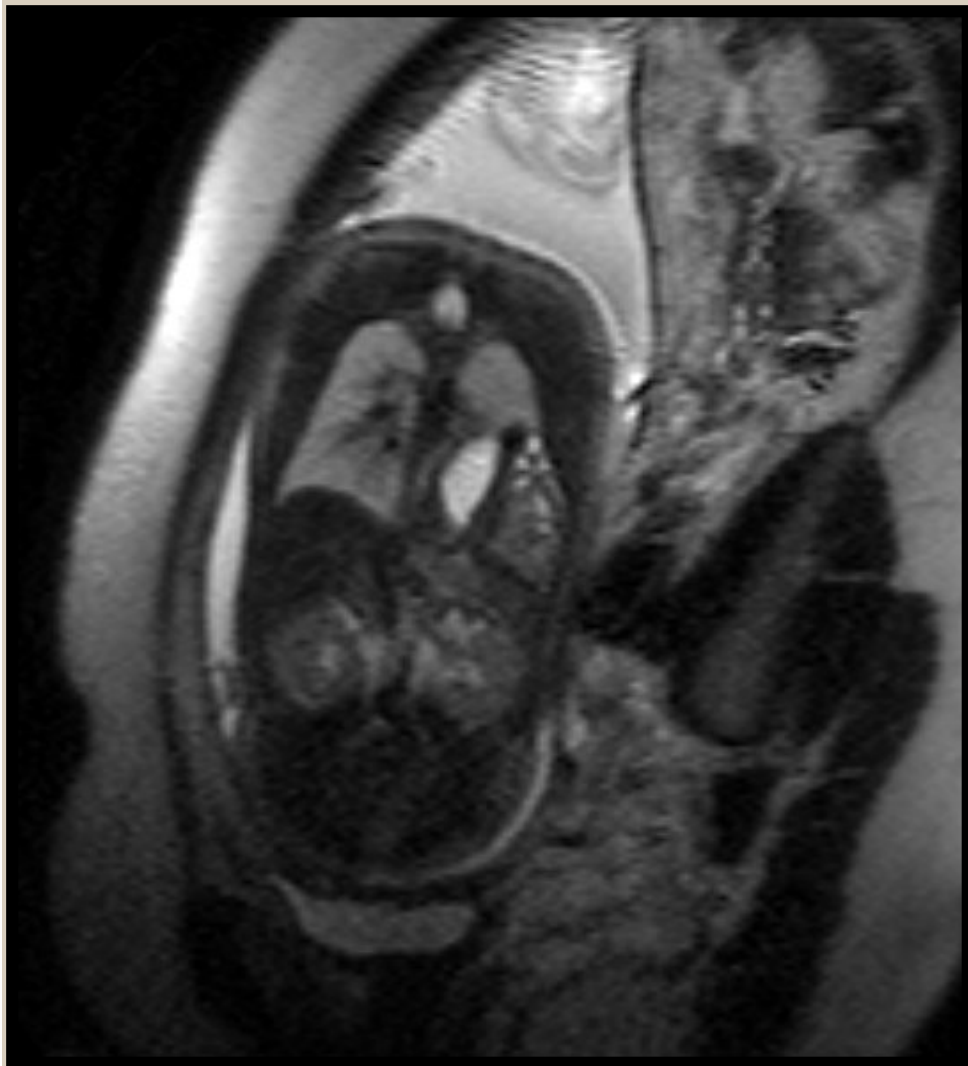
- Hernia diafragmática congénita
- Mielomeningocele
- Obstrucción de salida de la vejiga
- Obstrucción aórtica o pulmonar
- Defectos metabólicos-celulares/ defectos enzimáticos de células madre

Hernia diafragmática congénita

- 1 en 5000 nacimientos
- 90% lado izquierdo
- Mortalidad postnatal: 25-35%
- Mortalidad prenatal: > 50%



HDC: RMN Fetal



Hernia Diafragmática Congénita

Predictores de Resultados

RPC: Razón Pulmón/Cabeza

>1.2 = 79% sobrevivida (30/38)

0.9-1.2 = 59% sobrevivida (13/24)

< 0.9 = 4% sobrevivida (1/24)

RMN evaluación volumétrica

Metkus AP, et al. Sonographic predictors of survival in fetal diaphragmatic hernia. J Pediatr Surg 31:148, 1996



HDC

Predictores de Resultados

Herniación de hígado como predictor de resultados

No: 79% sobrevida

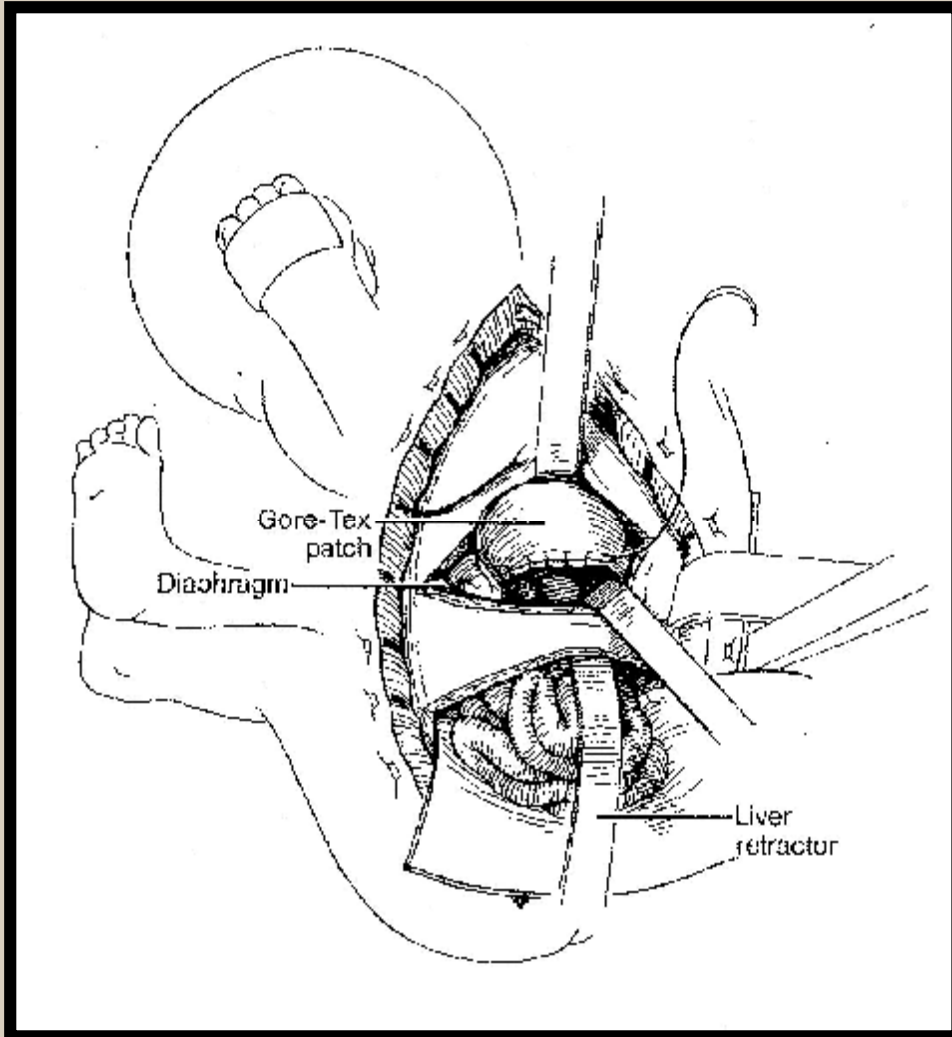
Sí: 41% sobrevida

Walsh DS, et al. Am J Obstet Gynecol 18:1067, 2000

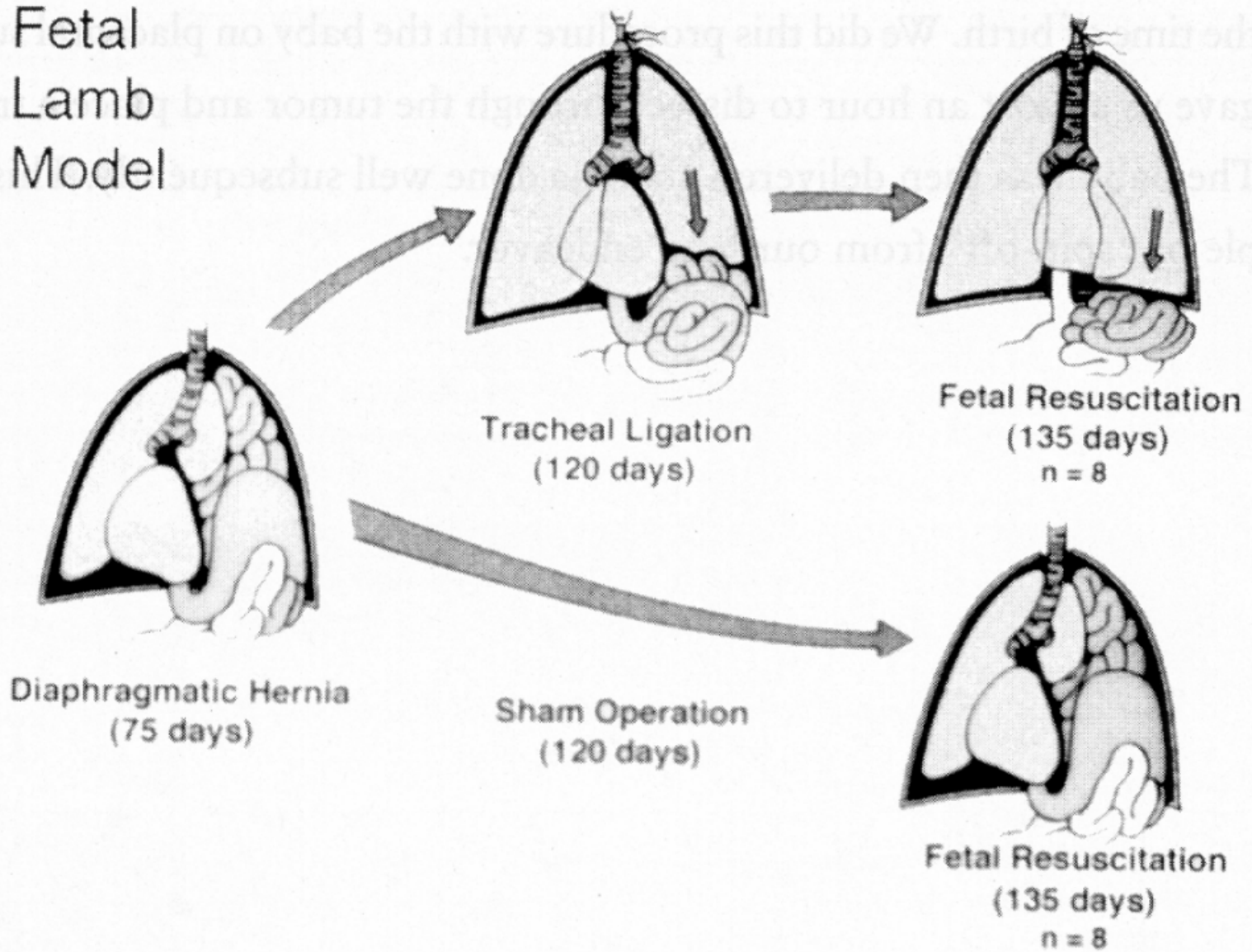


HDC

Reparación Fetal Abierta

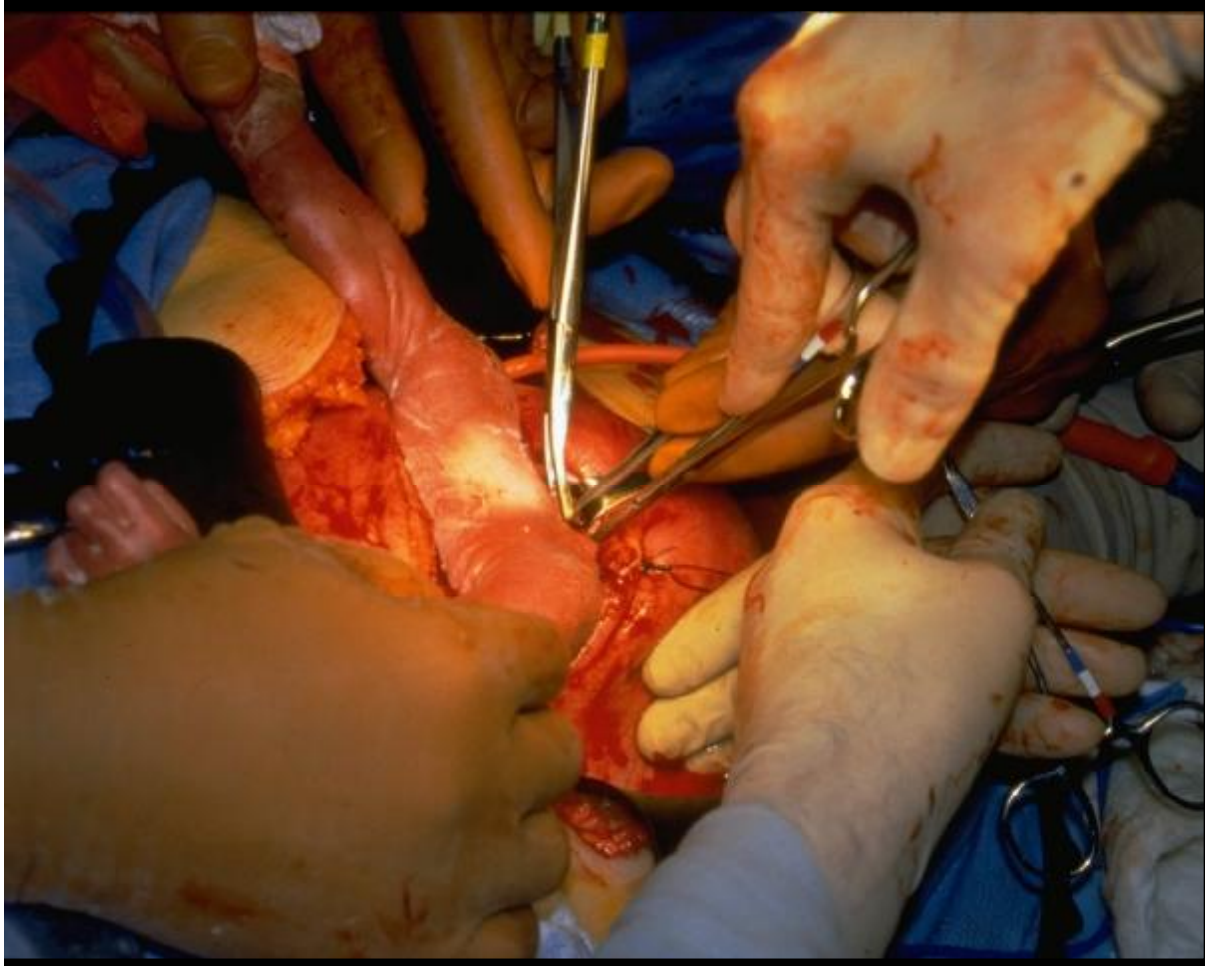


Fetal
Lamb
Model



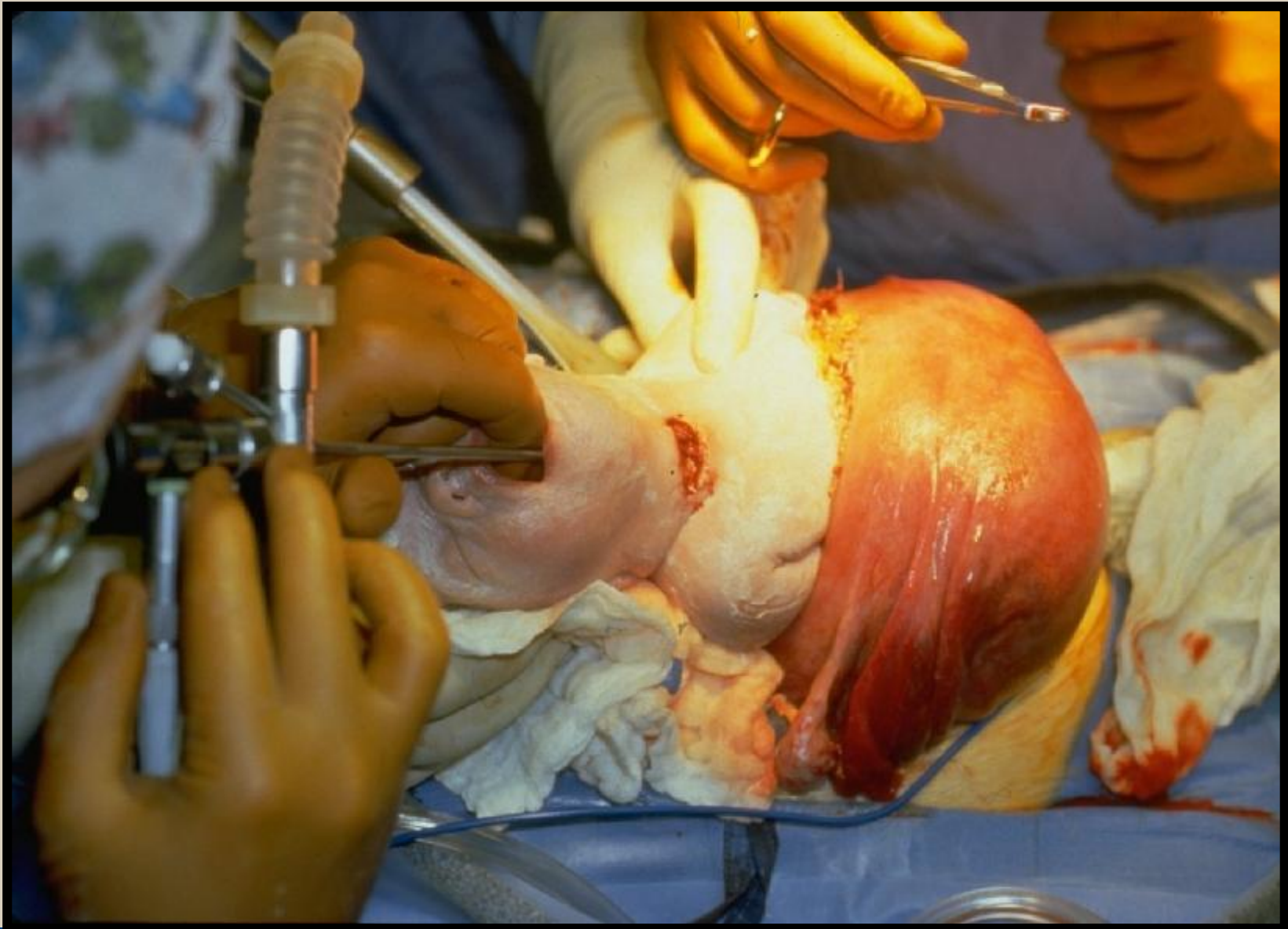
Fetal Traqueal Clip Application

“Abierta”



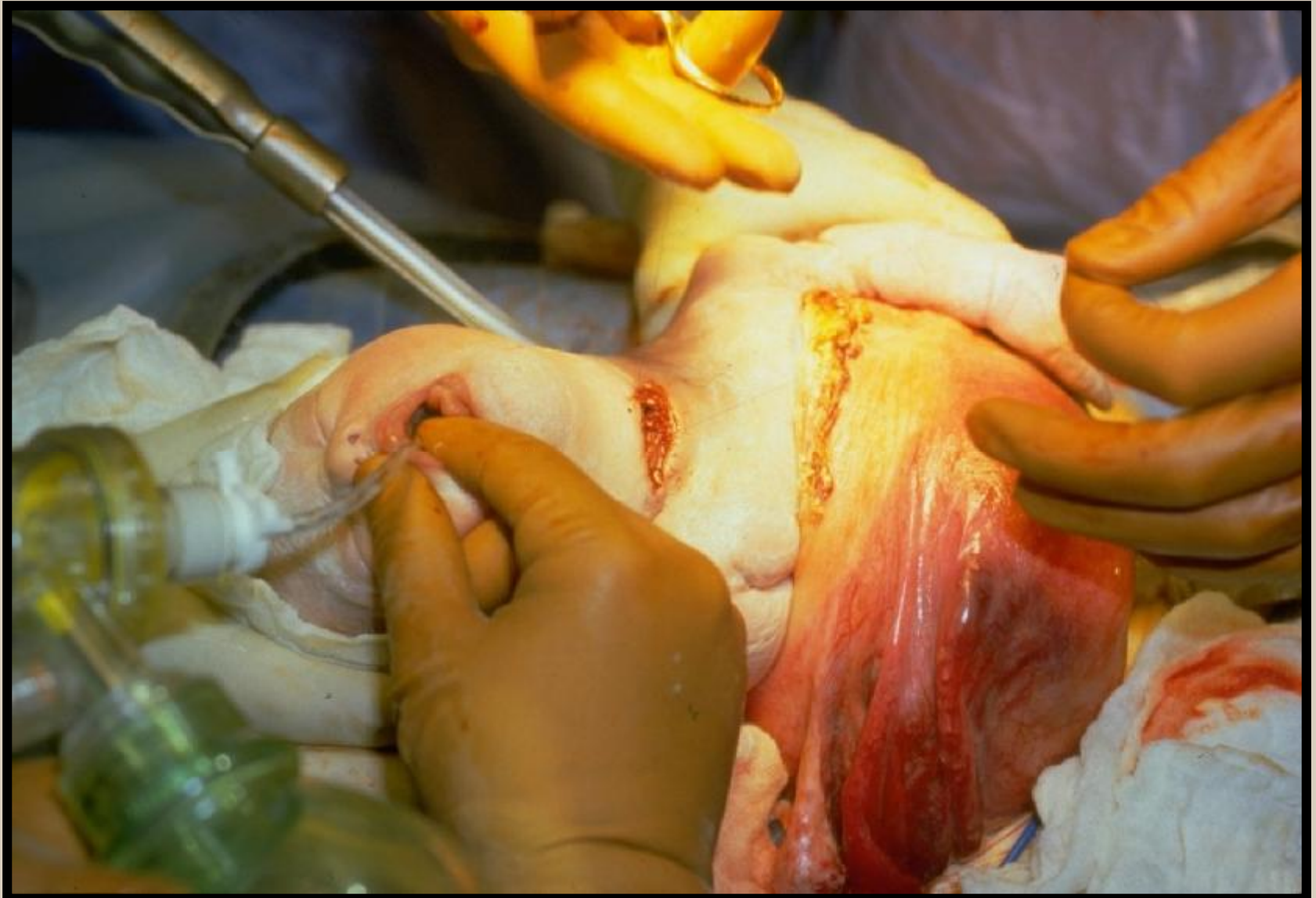
“Fetoscópica”





Texas Children's **Fetal** Center

Procedimiento EXIT Después de Oclusión Traqueal



Oclusión Abierta Traqueal

Resultados

Estudio clínico prospectivo casos-controles en el CHOP

9/95-1/99: 82 fetos con HDC referidos

11 Anomalías mayores asociadas → EXCLUÍDOS

7 eligieron terminación del embarazo → EXCLUÍDOS

24/64 llenaron los criterios de inclusión ($RPC \leq 1.0$)

15/24 eligieron Cirugía fetal

9/24 eligieron Cuidado Posnatal

Flake AW, et al. Treatment of severe congenital diaphragmatic hernia by fetal tracheal occlusion: clinical experience with fifteen cases. Am J Obstet Gynecol 183:1059, 2000



Oclusión Traqueal Abierta

Resultados

15 oclusión traqueal abierta fetal

9 → 27-28 sem EG

2 trabajo de parto pretérmino y parto < 1 sem

3/7 buen crecimiento pulmonar

6 → 25-26 sem EG

5/6 buen crecimiento pulmonar

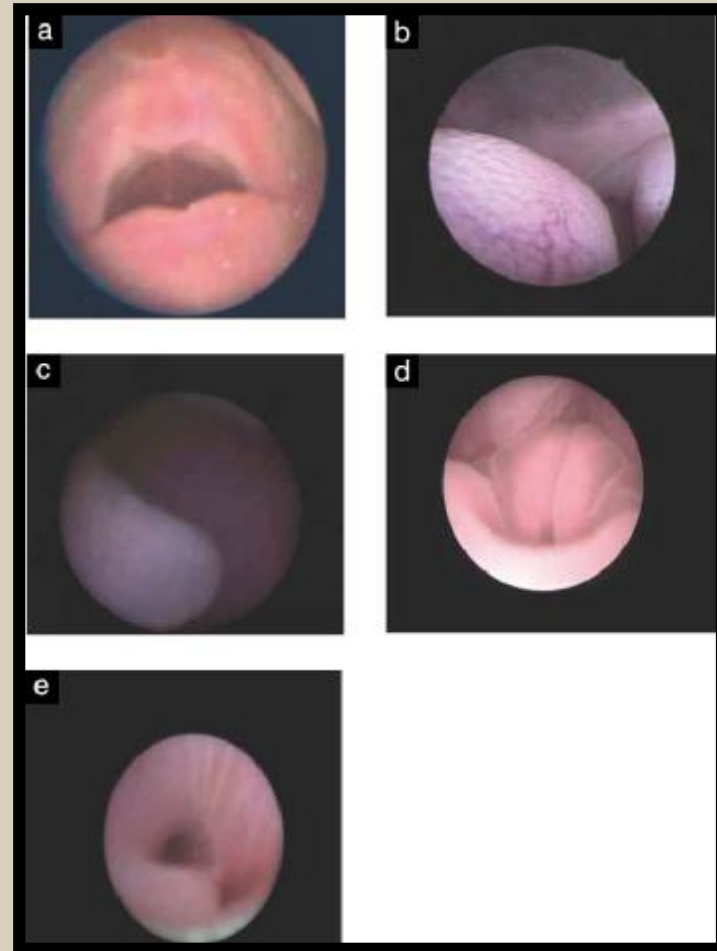
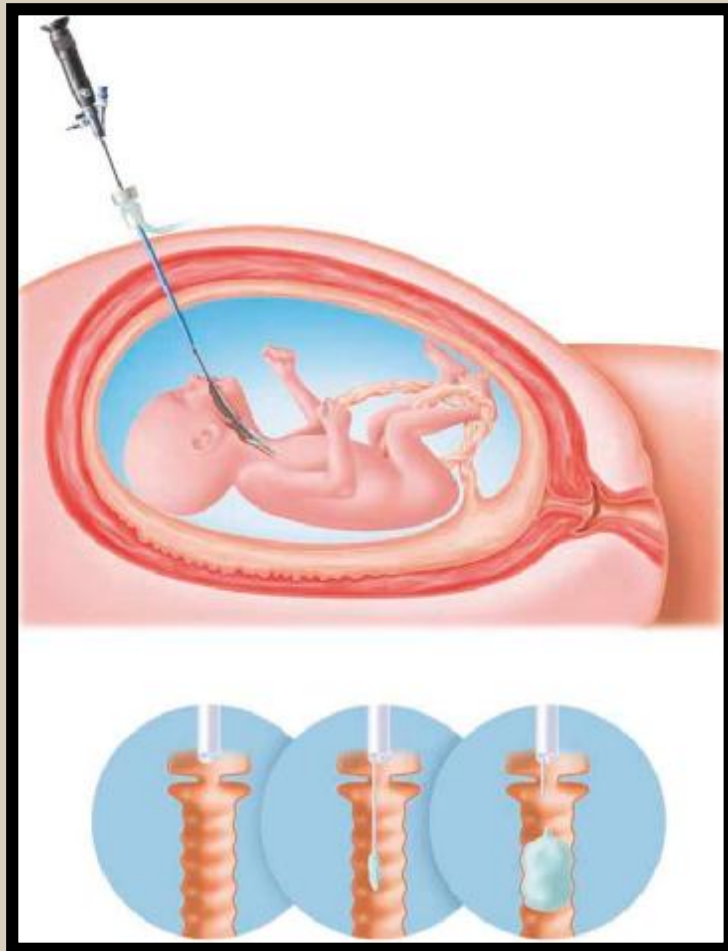
Sobrevida global 33%

38% si se excluyen 2 pérdidas por trabajo trabajo de parto pretérmino temprano

Flake AW, et al. Am J Obstet Gynecol 183:1059, 2000



Oclusión Traqueal Fetoscópica (siglas en inglés FETO)



Deprest, et al. Ultrasound Obstet Gyn 24:121, 2004



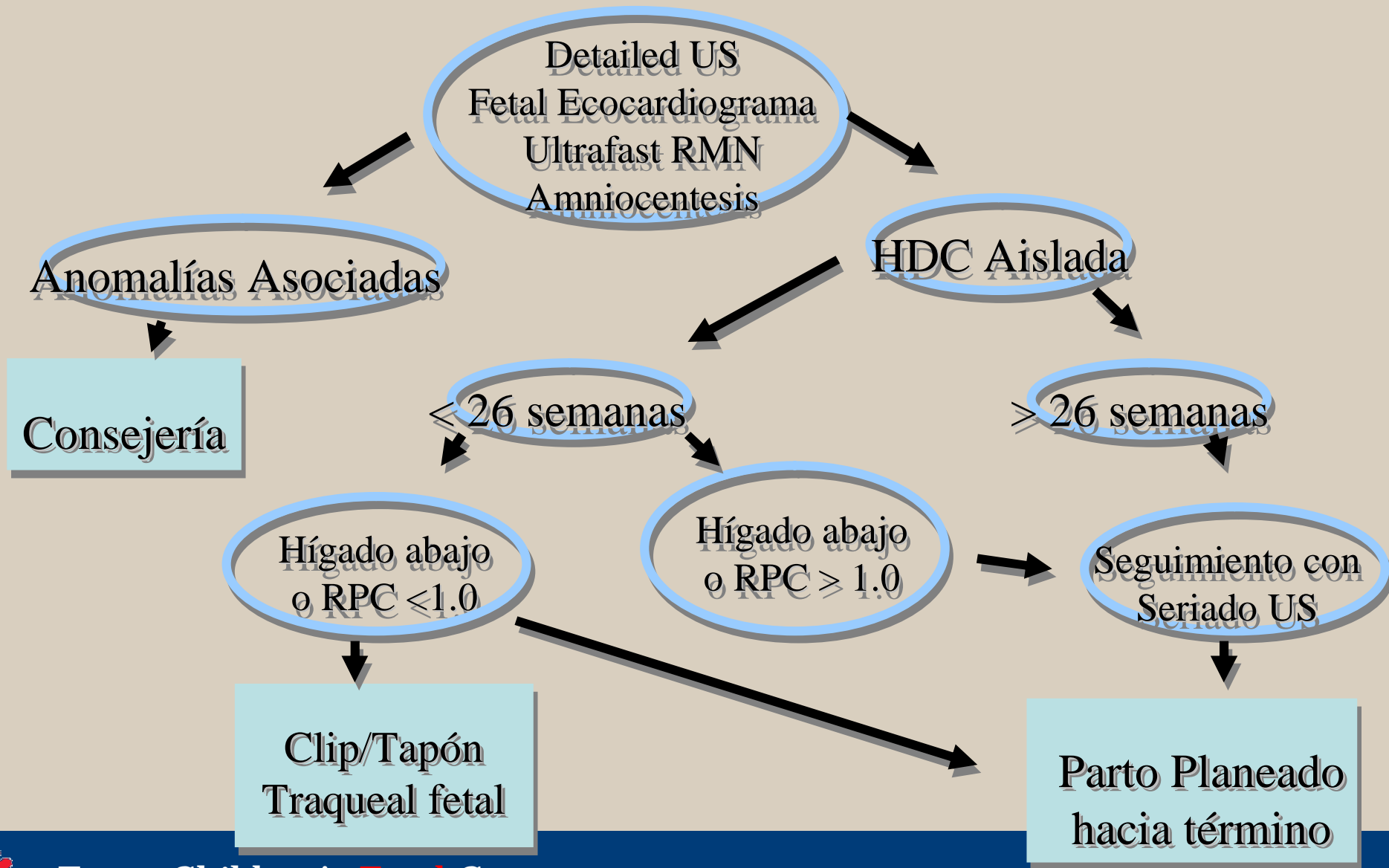
Oclusión Traqueal Fetoscópica

- FETO en 21 fetos– RPC < 1.0; hígado arriba
- 11/21 fuga de líquido amniótico
- Media RPC aumentó: 0.7 → 1.8
- EG al momento de parto: 34 sem (rango 27-38)
- Sobrevida global 10/21 (48%)
- 17 pacientes evaluados pero los padres declinaron:
 - 5 TOP
 - 1/12 sobrevivieron (8.3%)

Deprest, et al. Ultrasound Obstet Gyn 24:121, 2004



HDC: Algoritmo Manejo Fetal



Espina Bífida



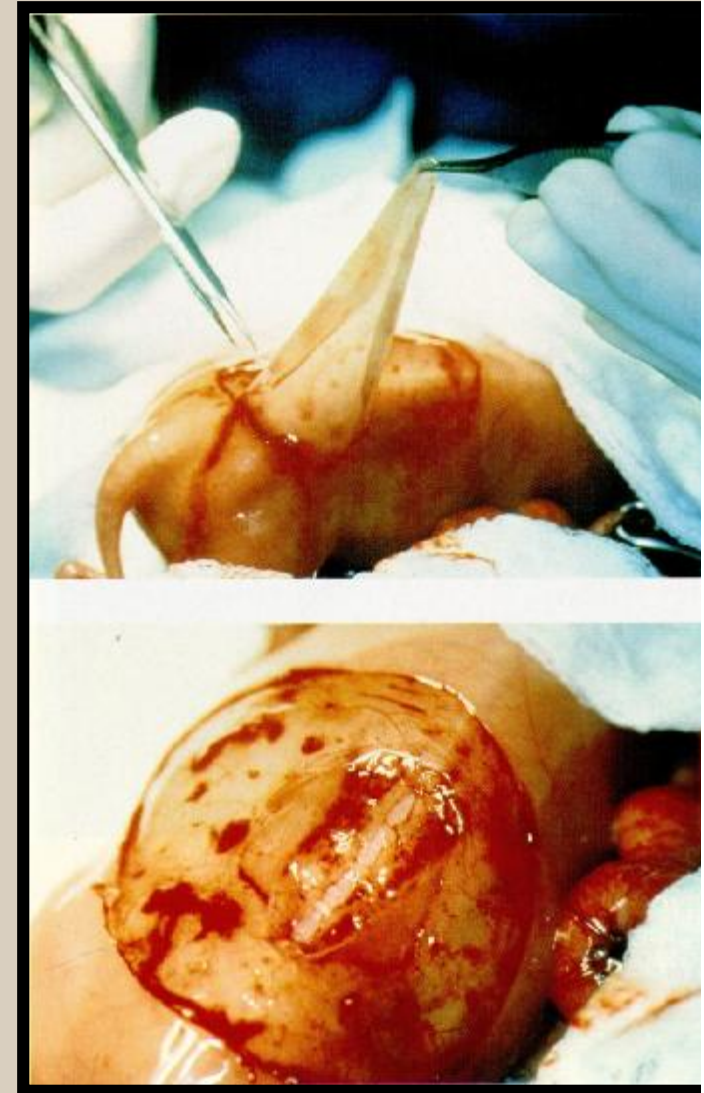
Photo Researchers, Inc

- Riesgo bajo de muerte fetal
- Alta morbilidad después del nacimiento
- Problemas vesicales
- Problemas para deambulación
- Incontinencia
- ¿Puede la reoperación antes del nacimiento prevenir estos problemas?



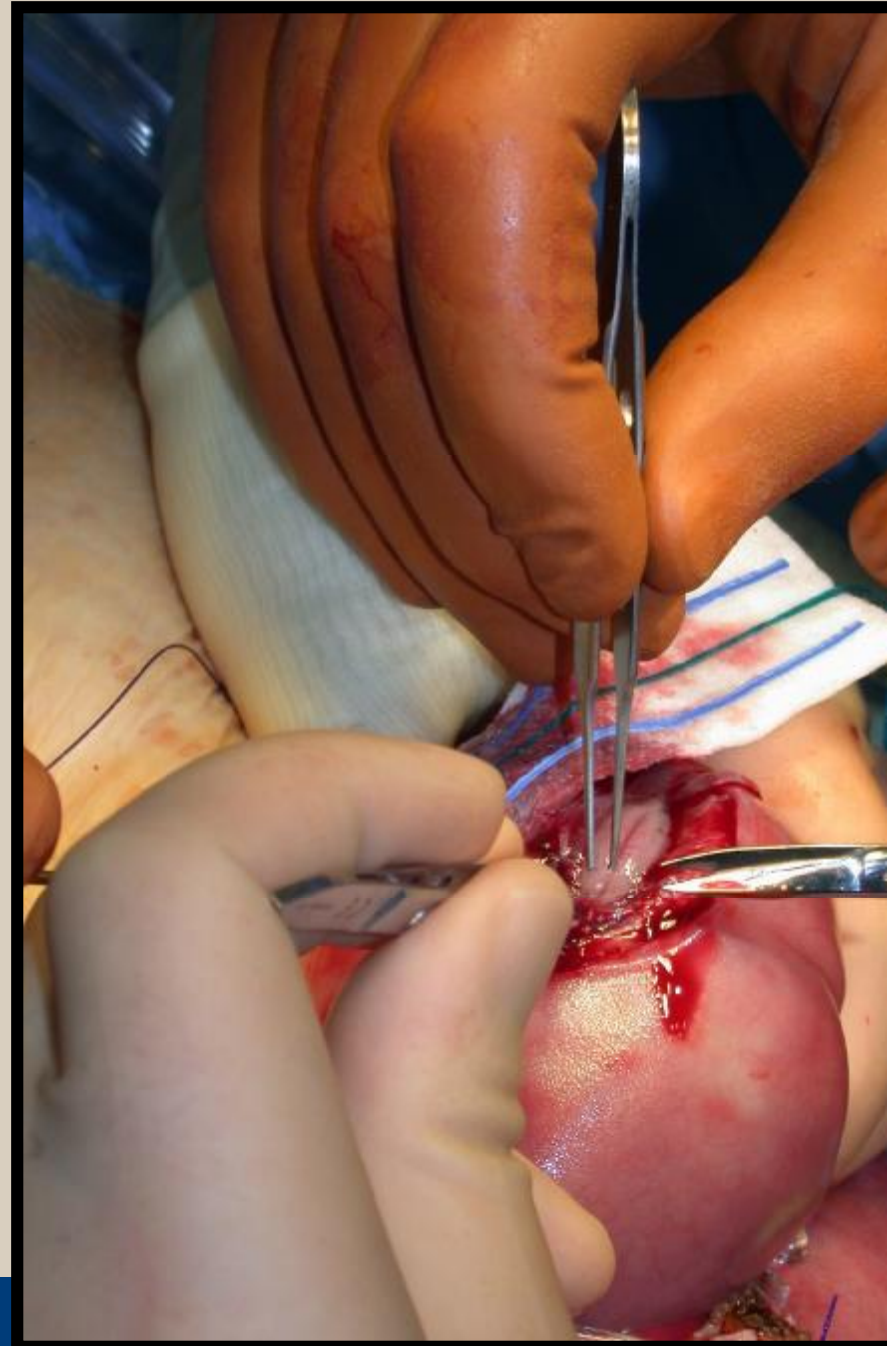
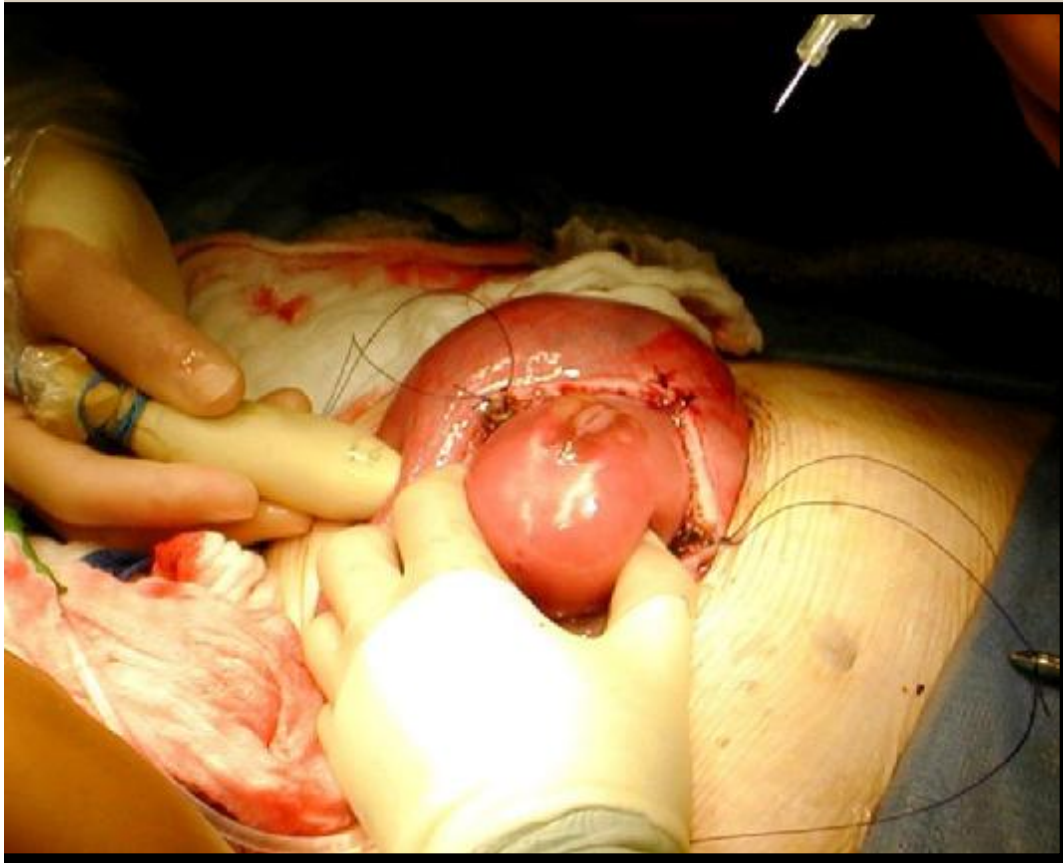
Cirugía Fetal para Mielomeningocele

- El defecto no pone en riesgo la vida
- La evidencia apoya la hipótesis de “2 golpes”
- La reparación fetal para prevenir el daño en curso a la médula espinal



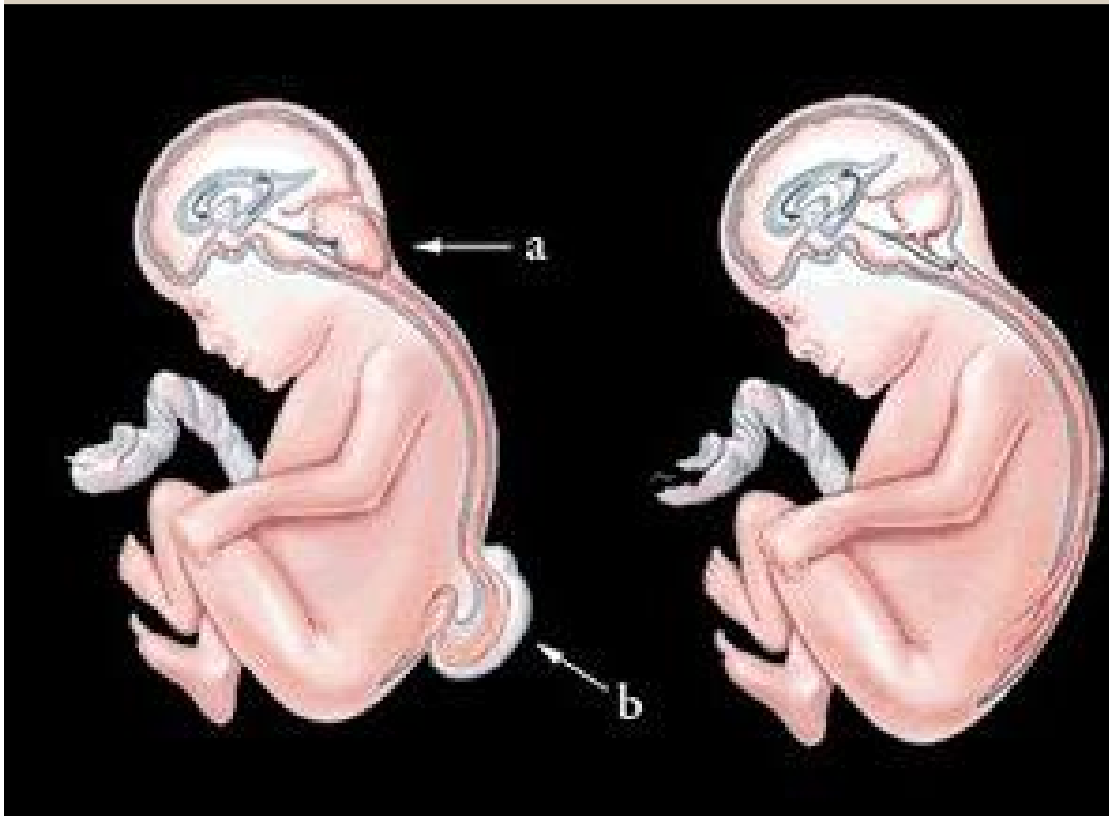
MMC

Cirugía fetal



MMC: Cirugía Fetal

Reversión de la Malformation Chiari



Espalda al nacer “sanada”



Reparación Fetal de MMC

Resultados

CHOP: > 39 cases

- Reparación-- 22.5 (21-24) sem EG; Parto– 34 sem
- 28/28 (1st 28) observó reversión de la malformation Chiari
- Derivación 7/28 (25%) – controles históricos tienen tasa de derivación de 80-85%
- Nivel funcional motor level “mejor del esperado” in 67%

Johnson MP, et al. Am J Obstet Gynecol 185:S78, 2001



Manejo de Mielomeningocele Estudio (MOMS)

El Instituto Nacional de Salud (NIH) dio fondos para un estudio prospectivo aleatorizado multicéntrico de 5 años

UCSF, CHOP y Vanderbilt

200 para ser enrolados- aleatorizados para reparación fetal (<26 sem) o postnatal

Reparación Fetal–permanencia postop, parto y seguimiento en el MOMS center

Reparación Postnatal– reparación postnatal y seguimiento en el MOMS center

Medición de resultados

Muerte; incidencia de derivación VP al 1 año; función motora y sensorial a los 30 meses





Texas Children's **Fetal** Center

Robot-Assisted Endoscopic Intrauterine Myelomeningocele Repair:

A Feasibility Study

Proceedings of the 2005 IEEE
International Conference on Robotics and Automation
Barcelona, Spain, April 2005

Micro Manipulators for Intrauterine Fetal Surgery in an Open MRI

Kanako Harada, Kota Tsubouchi,

Masakatsu G. Fujie

*Graduate School of Science and Engineering
Waseda University*

3-4-1 Okubo, Shinjuku-ku, Tokyo, 169-8555 JAPAN

hkanako@suou.waseda.jp

Toshio Chiba

*Department of Strategic Medicine
National Center for Child Health and Development
2-10-1 Okura, Setagaya-ku, Tokyo, 157-8535 JAPAN*

chiba-t@sea.plala.or.jp



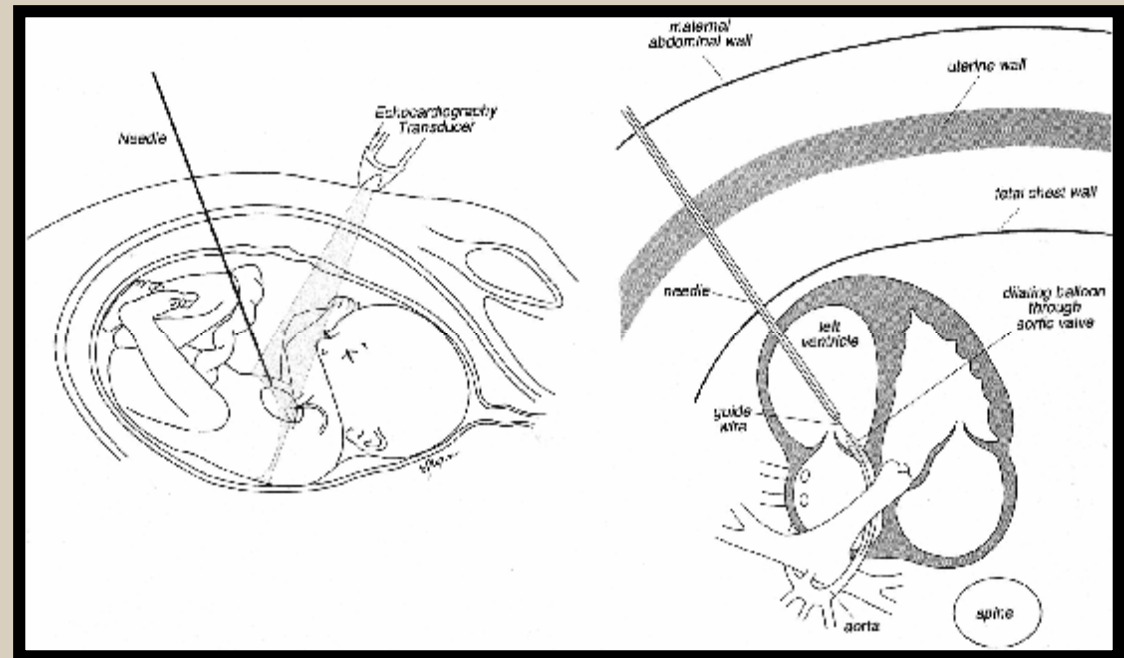
Intervenciones Cardiacas Fetales

Boston Children's Hospital // Brigham and Women's Hospital

Dilatación con balón
estenosis aortica
estenosis pulmonar

Septostomía Auricular

fetos con Síndrome Corazón Izq
Hipoplásico y septum atrial intacto
restrictivo.



Tworetzky, et al. Circulation 110:2125, 2004



Texas Children's **Fetal** Center

Resumen

Texas Children's Fetal Center

6621 Fannin Street, CCC650.00
Houston, TX 77030

6620 Main Street, Suite 1450
Houston, TX 77030

www.texaschildrenshospital.org/fetal

832-822-BABY (2229)

Toll free 1-877-FetalRx (338-2579)

fetalcenter@texaschildrenshospital.org



Indicaciones raras para Cirugía Fetal Abierta incluyen:

- Masas pulmonares con hidrops
- Teratoma Sacrocoxígeo o teratoma cervical con hidrops

Indicaciones para procedimientos percutáneos o fetoscópicos:

- Síndrome Transfusión feto-feto
- Obstrucción de Vías Urinarias Bajas (LUTO)

Indicaciones futuras posibles:

- Hernia diafragmática congénita
- Mielomeningocele
- Obstrucción de flujo de salida pulmonar / aórtica

Cirugía fetal: Razonamiento

Diagnosticar;
“ver” dentro de
la matriz

Historia natural

Abordaje de
tratamiento

Técnica





LIFE

BEGINNING A NEW SERIES ON THE
*Profound and Astonishing
Biological Revolution*

Control of Life

image of baby's head in womb is projected
onto screen by ultrasonic waves
transmitted through water-filled bag



*Audacious experiments
promise decades of added
life, superbabies with
improved minds and bodies,
and even a kind
of immortality*

Life Magazine, Sept 1965

SEPTEMBER 10 • 1965 • 35¢

DEPT. M.C. 200000-124
WILLIAM K. MILLER
ST. LOUIS, MO. 63103



Texas Children's **Fetal** Center