

CERPO

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



Controversias en Cirugía Fetal de Espina Bífida

Dr Carlos Millán Valdés

Médico en Formación Obstetricia y Ginecología, Sede
Oriente Universidad de Chile

Introducción



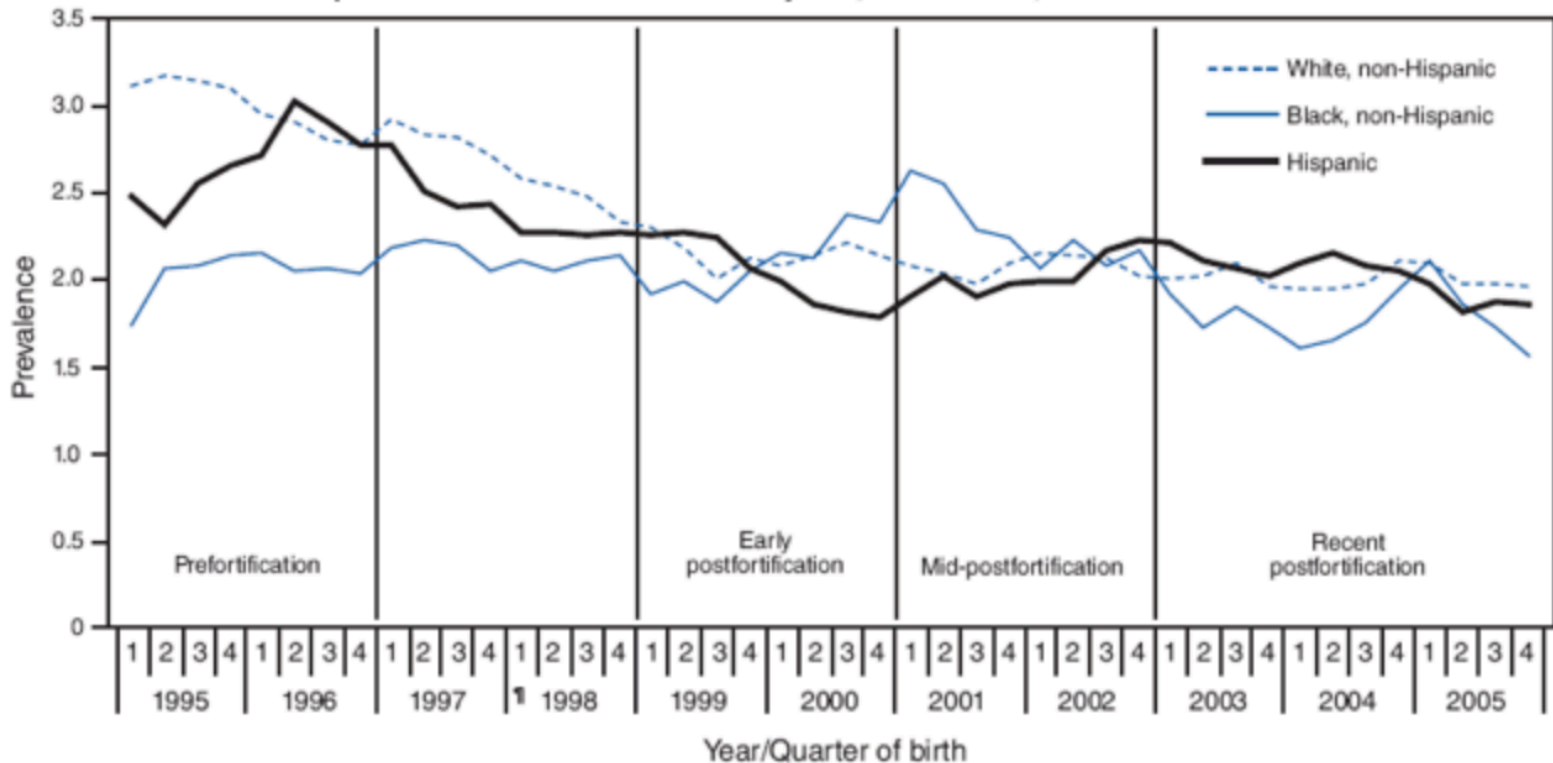
- ❖ La espina bífida es un concepto que incluye variados defectos del cierre del tubo neural.
- ❖ Es una de las malformaciones congénitas más frecuentes, y destaca debido a la discapacidad crónica que ocasiona en los individuos a los que afecta
- ❖ Existen opciones de prevención de la malformación (uso de ácido fólico, fortificación de la harina)
- ❖ Opción de cirugía fetal en centros de alta especialización. Opción preferente desde resultados del MOMS (2011)
- ❖ Nuevas opciones quirúrgicas a través de fetoscopia

Epidemiología



❖ Causa discapacidad de alrededor 100.000 personas en USA

FIGURE. Four-quarter simple moving average of birth prevalence of spina bifida,* by race/ethnicity of mother and selected folic acid fortification mandate periods† — National Vital Statistics System, United States,‡ 1995–2005

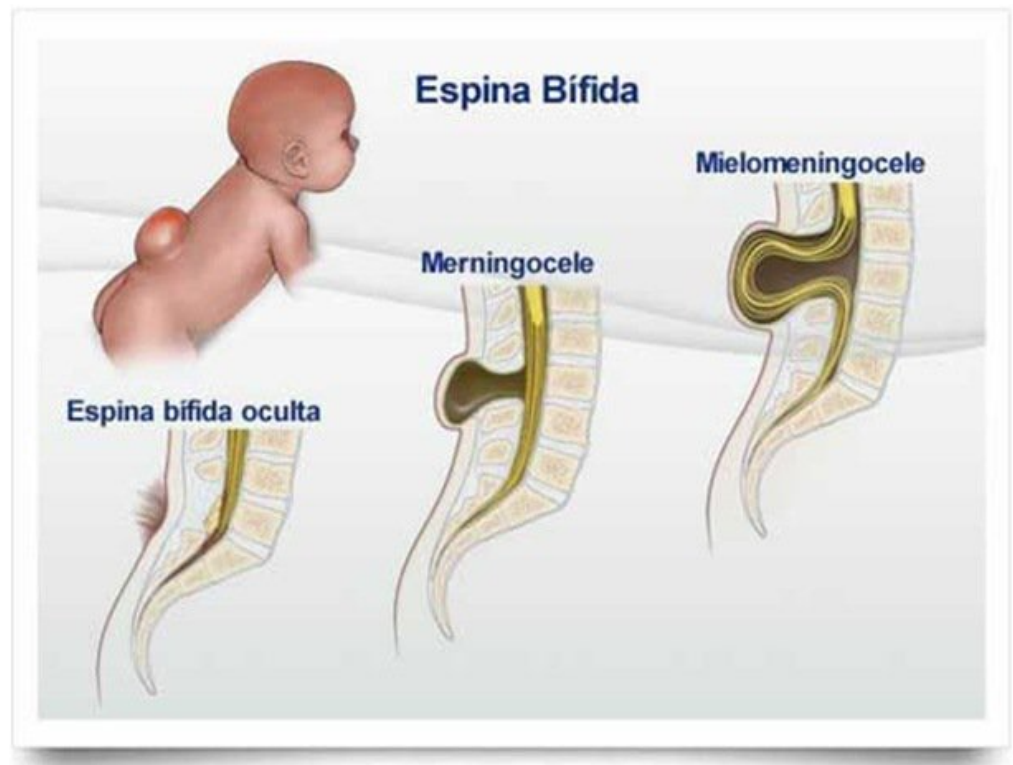


* Per 10,000 live births.



Espina Bífida

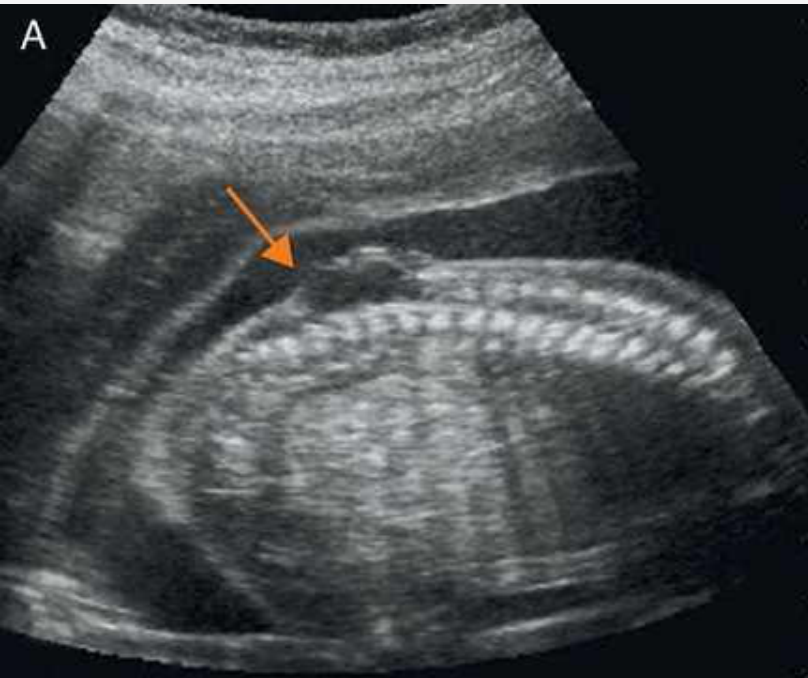
- ❖ Concepto que incluye defectos del tubo neural abiertos y cerrados
 - ❖ Mielomeningocele: hendidura en la columna vertebral, con un defecto correspondiente en la piel, se exponen meninges y médula espinal
 - ❖ Disrafia espinal cerrada: hendidura en la columna vertebral sin defecto epitelial correspondiente, tejido neural no está expuesto



Mielomeningocele



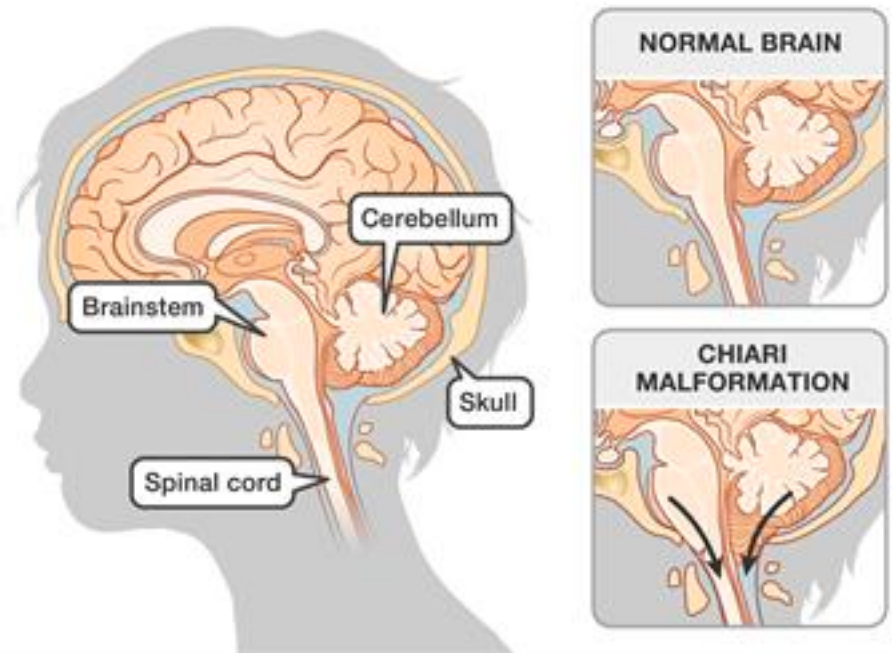
- ❖ En 80% de los casos el defecto vertebral involucra a la región lumbar y sacra, que es la última porción del tubo neural que se cierra





Malformación Chiari II

- ❖ Desplazamiento hacia abajo del cerebelo y la médula, generalmente asociado a mielomeningocele
- ❖ Se obstruye la salida del líquido cefalorraquídeo a través de la fosa posterior, causando hidrocefalia
- ❖ Estas anomalías tienen efectos importantes sobre el cerebro en desarrollo



Clínica



- ❖ La evidencia del daño medular es en general visible al nacimiento
- ❖ Algunos daños podrían seguir empeorando tras el nacimiento si no son tratados, debido a la malformación Arnold-Chiari II
- ❖ Las ecografías seriadas durante el embarazo sugieren que el daño neurológico es progresivo durante el embarazo
- ❖ El daño neurológico final depende de la exposición prolongada de las fibras nerviosas al líquido amniótico

Espina Bífida



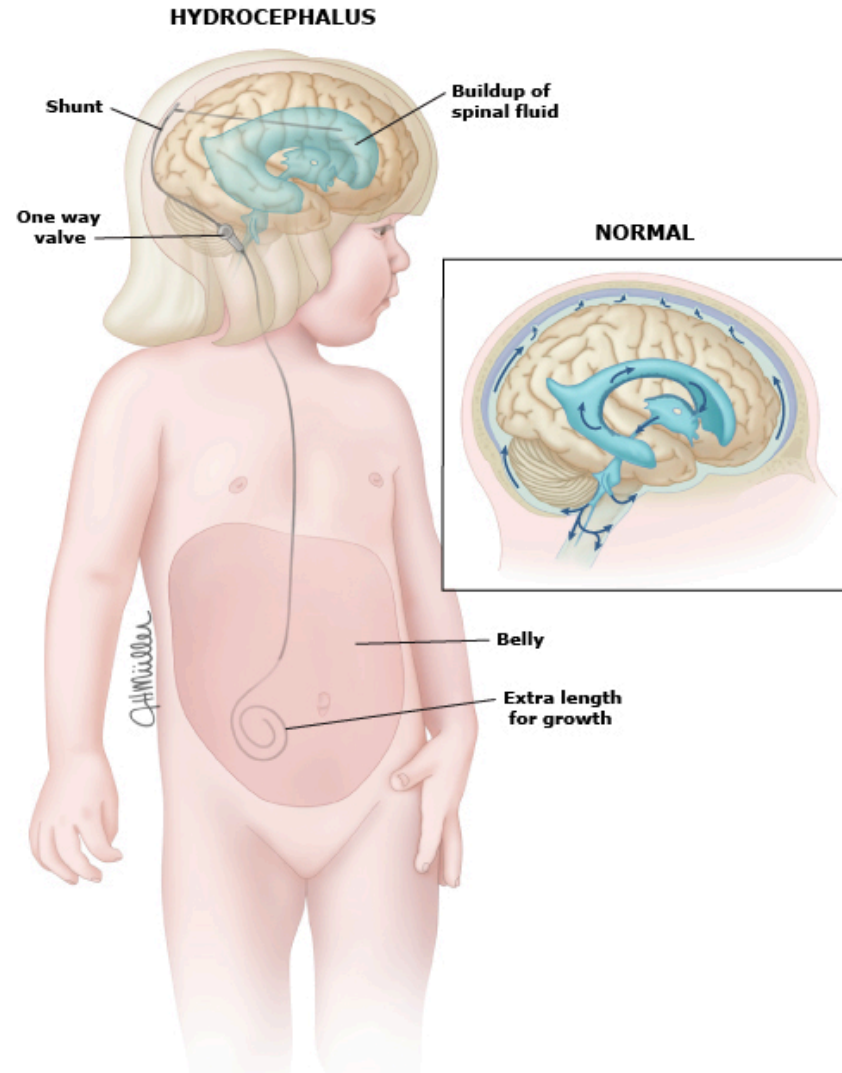
❖ Características Clínicas

- ❖ Déficit neurológico dependiendo del nivel de la lesión. Generalmente grave, parálisis completa. 97% con incontinencia urinaria y fecal
- ❖ Disfunción del tronco encefálico: dificultad para tragar, paresia cuerdas vocales, episodios de apnea
- ❖ Hidrocefalia, que requiere instalación de derivación
- ❖ Problemas de aprendizaje
- ❖ Convulsiones
- ❖ Problemas ortopédicos: escoliosis, anomalías extremidades inferiores
- ❖ Úlceras por presión
- ❖ 10 % mortalidad durante primeros años



Manejo

- ❖ Post natal habitual. Cierre quirúrgico de la lesión, instalación de derivación ventriculoperitoneal
- ❖ Parto en centro terciario, sin látex
- ❖ Se cubre lesión, atb profilácticos
- ❖ Idealmente resolución quirúrgica en las primeras 72 hrs
- ❖ Semanas siguientes se define necesidad de derivación ventriculoperitoneal



Manejo



❖ Cirugía Fetal

- ❖ Información inicial de cirugía en animales demostró preservación de la función neurológica y mejoramiento del Arnold Chiari II
- ❖ Cirugías en humanos se iniciaron en 1997. Al año 2003 ya existían más de 200 cirugías realizadas
- ❖ Resultados iniciales: positivos, pero aumento de riesgos como parto prematuro, dehiscencia histerorrafia, aumento riesgo de mortalidad fetal y neonatal

- Paek BW, Farmer DL, Wilkinson CC et al. Hindbrain herniation develops in surgically created myelomeningocele but is absent after repair in fetal lambs. *Am J Obstet Gynecol* 2000;183:1119-23
- Bouchard S, Davey MG, Rintoul NE et al. Correction of hindbrain herniation and anatomy of the vermis following in utero repair of myelomeningocele in sheep. *J Pediatr Surg* 2003;38:451-8
- Sutton LN, Adzick NS, Bilaniuk LT, et al. Improvement in hindbrain herniation demonstrated by serial fetal magnetic resonance imaging following fetal surgery for myelomeningocele. *JAMA* 1999;282:1826-31

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*

The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

MARCH 17, 2011

VOL. 364 NO. 11

- ❖ Estudio randomizado en tres centros en USA. 2003 a 2010
- ❖ Criterios inclusión: embarazo único con mielomeningocele con límite superior entre T1 y S1, evidencia de herniación de fosa posterior, edad gestacional entre 19 a 25+6 semanas, cariotipo normal
- ❖ Criterios exclusión: otra malformación asociada, cifosis severa, riesgo elevado de parto prematuro, IMC sobre 35, histerotomía previa

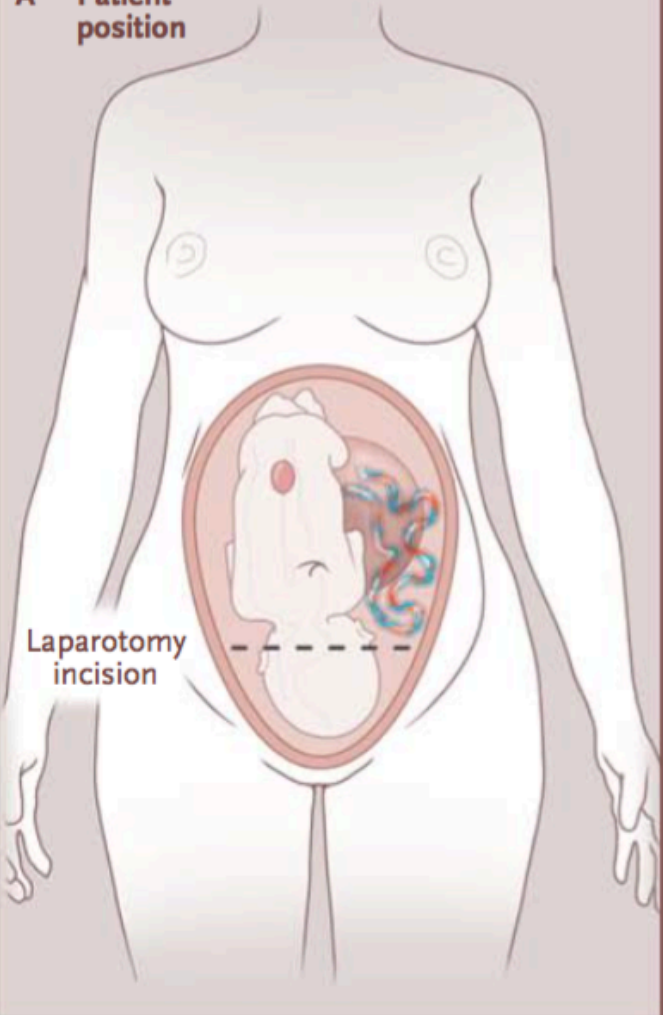
A Randomized Trial of Prenatal versus Postnatal Repair of Myelomeningocele

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*

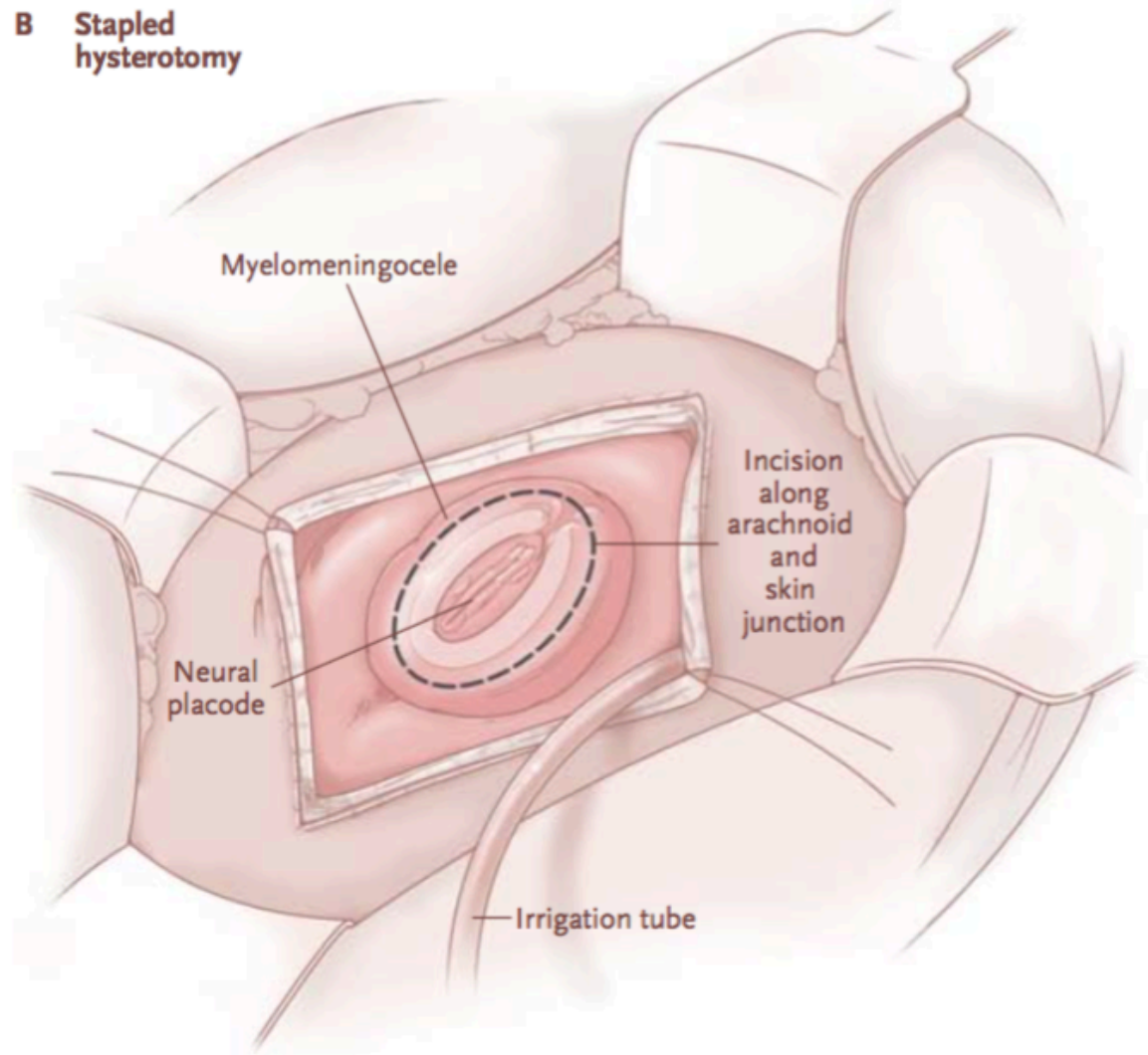
- ❖ Randomización a cirugía fetal prenatal o postnatal
- ❖ Cesárea a las 37 semanas, niños evaluados a los 12 y 30 meses de edad
- ❖ Outcome primario: a los 12 meses: muerte fetal, neonatal o necesidad de una derivación ventriculoperitoneal. Y a los 30 meses, score de desarrollo psicomotor
- ❖ Outcomes secundarios: resultados maternos, fetales, neonatales
- ❖ Análisis estadístico
 - ❖ Se determinó que se necesitaban 100 pacientes por grupo de estudio para poder detectar una reducción del 28% en el outcome primario



A Patient position



B Stapled hysterotomy





C Myelomeningocele repair

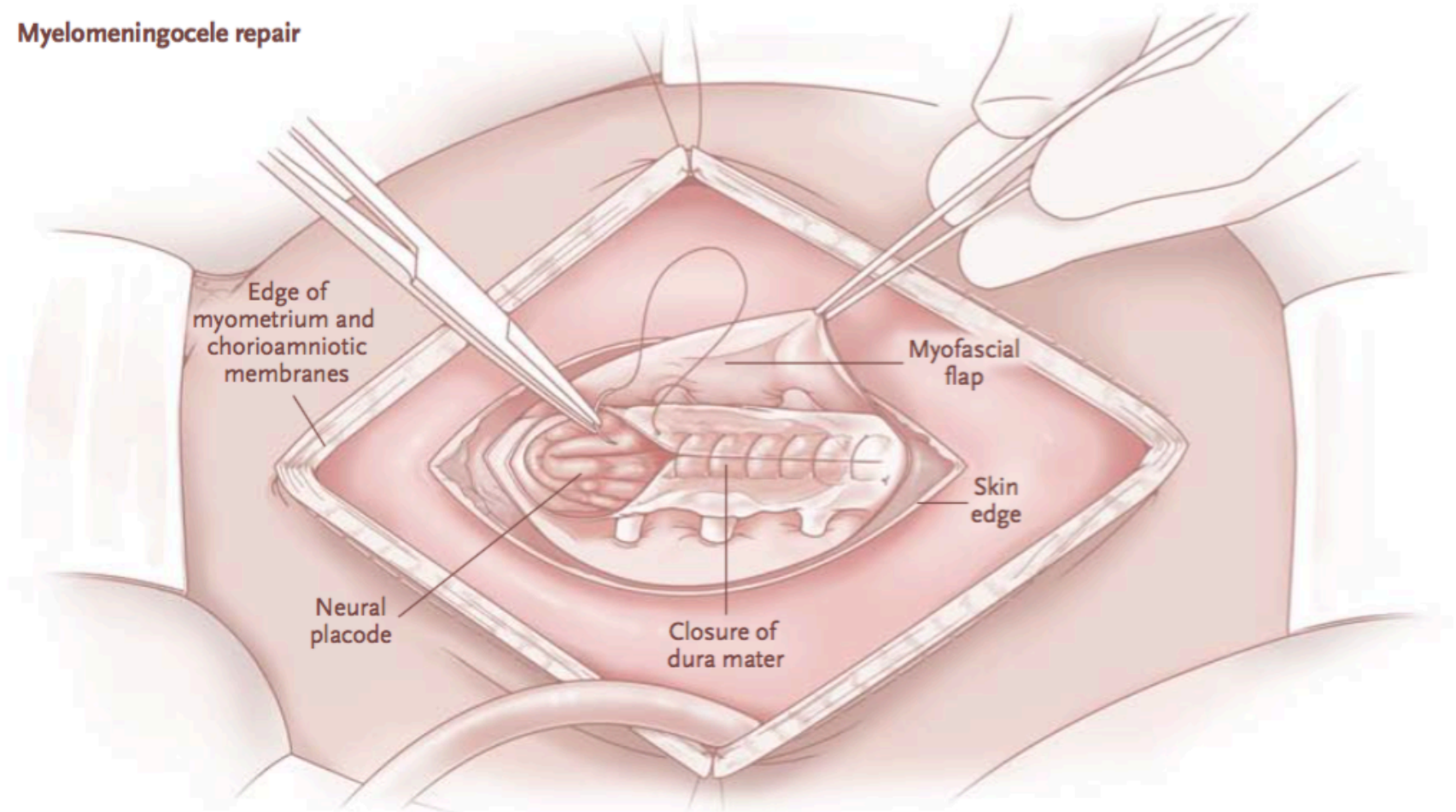
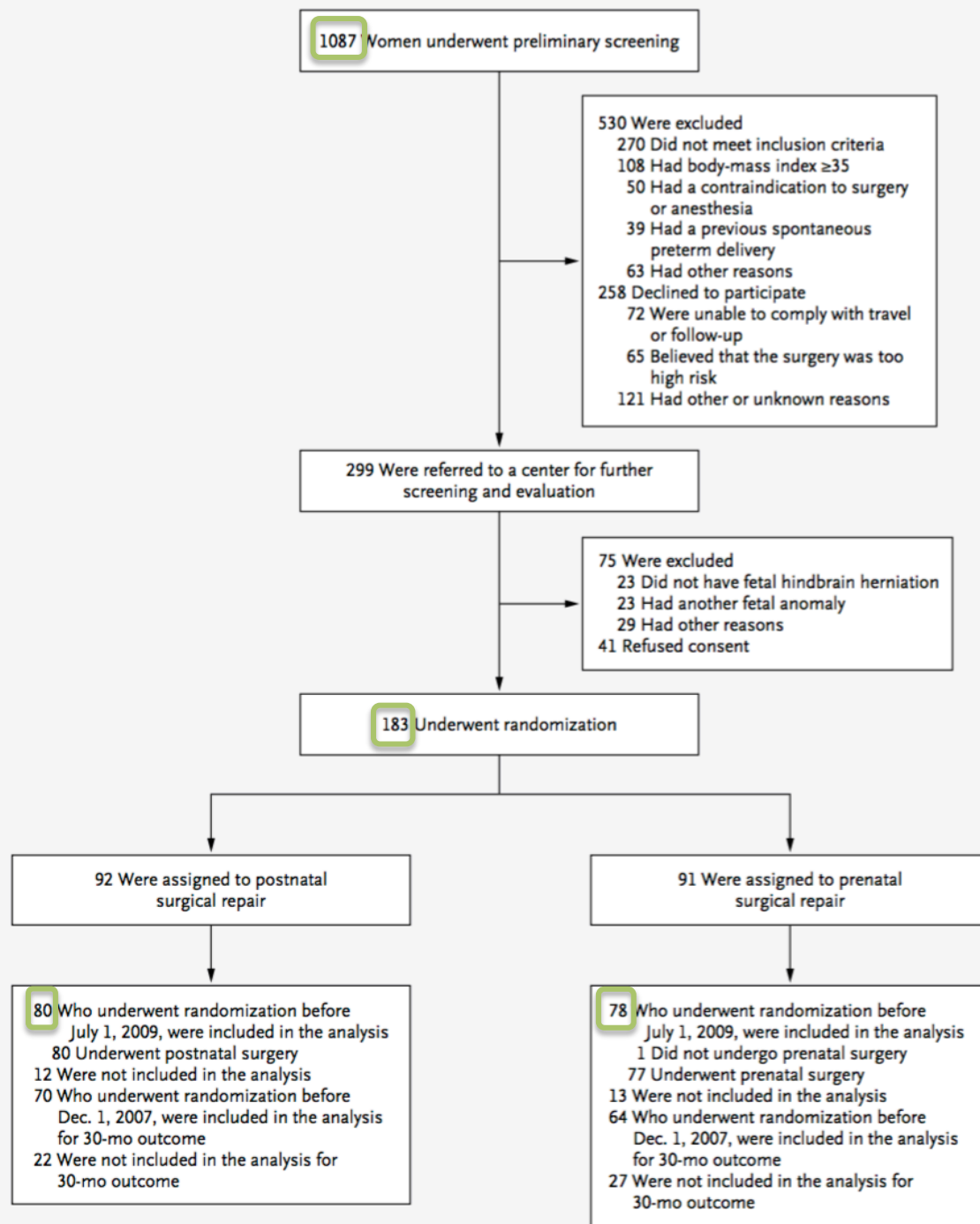


Figure 1. Prenatal Repair of Myelomeningocele.



**Table 3. Infant Outcomes at 12 Months.***

Outcome	Prenatal Surgery (N=78)	Postnatal Surgery (N=80)	Relative Risk (95% CI)	P Value
Primary outcome — no. (%)	53 (68)	78 (98)	0.70 (0.58–0.84)†	<0.001
Components of the primary outcome — no. (%)				<0.001
Death before placement of shunt	2 (3)	0		
Shunt criteria met	51 (65)	74 (92)		
Shunt placed without meeting criteria	0	4 (5)		
Placement of shunt — no. (%)	31 (40)	66 (82)	0.48 (0.36–0.64)	<0.001
Any hindbrain herniation — no./total no. (%)	45/70 (64)	66/69 (96)	0.67 (0.56–0.81)	<0.001
Degree of hindbrain herniation — no./total no. (%)				<0.001‡
None	25/70 (36)	3/69 (4)		
Mild	28/70 (40)	20/69 (29)		
Moderate	13/70 (19)	31/69 (45)		
Severe	4/70 (6)	15/69 (22)		
Any brainstem kinking — no./total no. (%)	14/70 (20)	33/69 (48)	0.42 (0.25–0.71)	<0.001
Degree of brainstem kinking — no./total no. (%)				0.001‡
None	56/70 (80)	36/69 (52)		
Mild	4/70 (6)	8/69 (12)		
Moderate	7/70 (10)	17/69 (25)		
Severe	3/70 (4)	8/69 (12)		



Table 4. Outcomes of Children at 30 Months.*

Outcome	Prenatal Surgery (N=64)	Postnatal Surgery (N=70)	Relative Risk (95% CI)	P Value
Primary outcome score	148.6±57.5	122.6±57.2		0.007
Primary outcome components				
Bayley Mental Development Index†	89.7±14.0	87.3±18.4		0.53
Difference between motor function and anatomical levels‡	0.58±1.94	-0.69±1.99		0.001
Bayley Mental Development Index — no./total no. (%)†				
≥50	60/62 (97)	59/67 (88)	1.10 (1.00–1.21)	0.10
≥85	46/62 (74)	45/67 (67)	1.10 (0.88–1.38)	0.38
Walking status — no./total no. (%)				0.03
None	18/62 (29)	29/67 (43)		
Walking with orthotics or devices	18/62 (29)	24/67 (36)		
Walking without orthotics	26/62 (42)	14/67 (21)		

Table 2. Maternal and Fetal or Neonatal Outcomes.*

Outcome	Prenatal Surgery (N=78)	Postnatal Surgery (N=80)	Relative Risk (95% CI)	P Value
Maternal outcome				
Chorioamniotic membrane separation — no. (%)	20 (26)	0	NA	<0.001
Pulmonary edema — no. (%)	5 (6)	0	NA	0.03
Modified biophysical profile <8 — no. (%)†	13 (17)	6 (8)	2.22 (0.89–5.55)	0.08
Oligohydramnios — no. (%)	16 (21)	3 (4)	5.47 (1.66–18.04)	0.001
Placental abruption — no. (%)	5 (6)	0	NA	0.03
Gestational diabetes — no. (%)	4 (5)	5 (6)	0.82 (0.23–2.94)	1.00
Chorioamnionitis — no. (%)	2 (3)	0	NA	0.24
Preeclampsia or gestational hypertension — no. (%)	3 (4)	0	NA	0.12
Spontaneous membrane rupture — no. (%)	36 (46)	6 (8)	6.15 (2.75–13.78)	<0.001
Spontaneous labor — no. (%)	30 (38)	11 (14)	2.80 (1.51–5.18)	<0.001
Blood transfusion at delivery — no. (%)	7 (9)	1 (1)	7.18 (0.90–57.01)	0.03
Status of hysterotomy site at delivery — no./total no. (%)				
Intact, well-healed	49/76 (64)			
Very thin	19/76 (25)			
Area of dehiscence	7/76 (9)			
Complete dehiscence	1/76 (1)			
Fetal or neonatal outcome				
Bradycardia during fetal or neonatal repair — no. (%)	8 (10)	0	NA	0.003
Perinatal death — no. (%)	2 (3)	2 (2)	1.03 (0.14–7.10)	1.00
Gestational age at birth — wk	34.1±3.1	37.3±1.1		<0.001
Gestational age at birth — no. (%)				<0.001‡
<30 wk	10 (13)	0		
30–34 wk	26 (33)	4 (5)		
35–36 wk	26 (33)	8 (10)		
≥37 wk	16 (21)	68 (85)		



Table 2. (Continued.)

Outcome	Prenatal Surgery (N=78)	Postnatal Surgery (N=80)	Relative Risk (95% CI)	P Value
Birth weight				
Mean — g	2383±688	3039±469		<0.001
Less than 3rd percentile — no. (%)	0	2 (2)	NA	0.50
Less than 10th percentile — no. (%)	3 (4)	7 (9)	0.45 (0.12–1.66)	0.33
Dehiscence at repair site — no./total no. (%)	10/77 (13)	5/80 (6)	2.05 (0.73–5.73)	0.16
Apnea — no./total no. (%)	28/77 (36)	18/80 (22)	1.62 (0.98–2.67)	0.06
Pneumothorax — no./total no. (%)	1/77 (1)	1/80 (1)	1.05 (0.07–16.53)	1.00
Respiratory distress syndrome — no./total no. (%)§	16/77 (21)	5/80 (6)	3.32 (1.28–8.63)	0.008
Patent ductus arteriosus — no./total no. (%)¶	3/77 (4)	0	NA	0.12
Sepsis — no./total no. (%)	4/77 (5)	1/80 (1)	4.16 (0.48–36.36)	0.20
Necrotizing enterocolitis — no./total no. (%)**	1/77 (1)	0	NA	0.49
Periventricular leukomalacia — no./total no. (%)	4/77 (5)	2/80 (2)	2.08 (0.39–11.02)	0.44
Foot deformity — no./total no. (%)	39/78 (50)	36/80 (45)	1.11 (0.80–1.54)	0.53

A Randomized Trial of Prenatal versus Postnatal Repair of Myelomeningocele

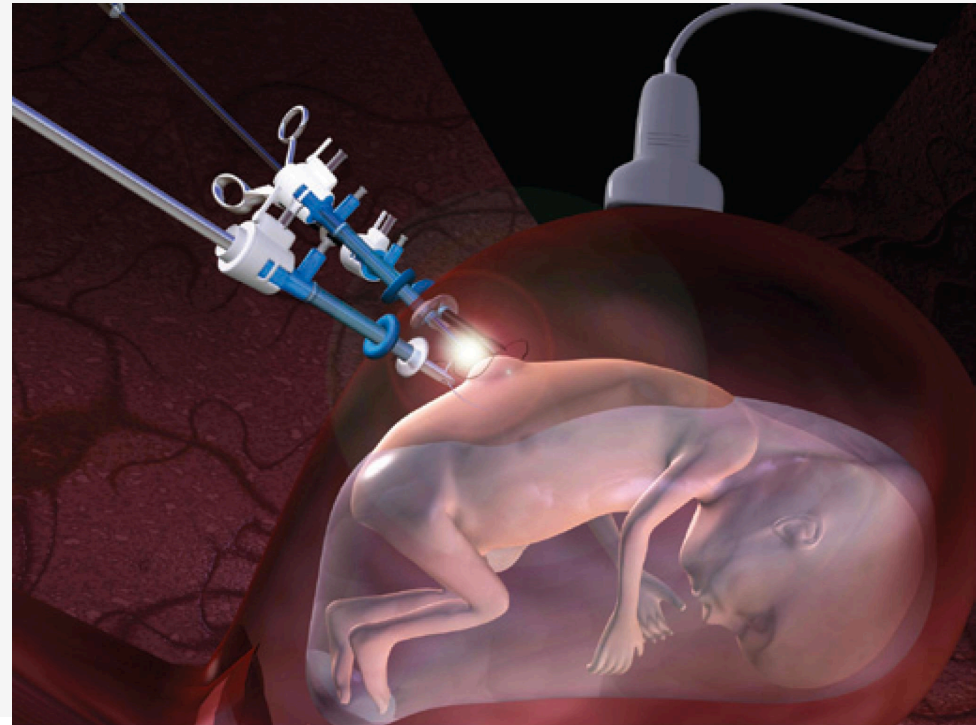
N. Scott Adzick, M.D., Elizabeth A. Thom, Ph.D., Catherine Y. Spong, M.D., John W. Brock III, M.D., Pamela K. Burrows, M.S., Mark P. Johnson, M.D., Lori J. Howell, R.N., M.S., Jody A. Farrell, R.N., M.S.N., Mary E. Dabrowiak, R.N., M.S.N., Leslie N. Sutton, M.D., Nalin Gupta, M.D., Ph.D., Noel B. Tulipan,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

- ❖ Conclusiones: Cirugía prenatal mejora sobrevida y disminuye la necesidad de shunt a los 12 meses. Además mejora el desarrollo mental y motor a los 30 meses
- ❖ Aumentan riesgos de prematuridad y maternos
- ❖ No todos los fetos se benefician de la cirugía
- ❖ Resultados no necesariamente exportables, debido a alta selección de pacientes, y expertiz de centros realizadores de la cirugía

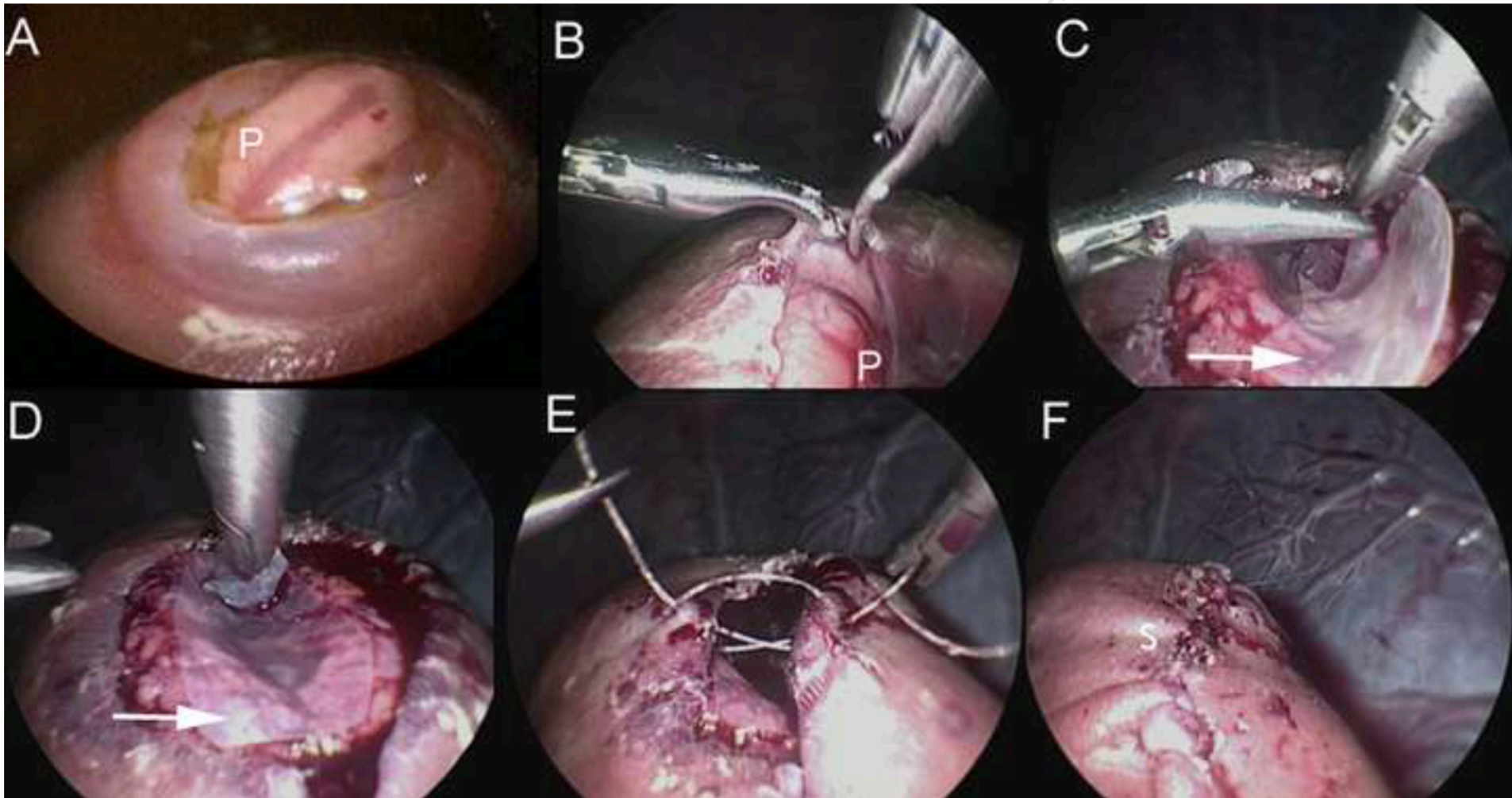


Fetoscopía

- ❖ Simultáneamente se desarrolló la técnica para realizar la reparación in útero del mielomeningocele vía fetoscopia
- ❖ Objetivo de técnica mínimamente invasiva, disminuir los efectos adversos en el embarazo
- ❖ Resultados iniciales con necesidad de cirugía post natal
- ❖ Desarrollo de dispositivos de cobertura de la lesión, que permite desarrollo de cicatrización fetal. Polos en Alemania y Brasil

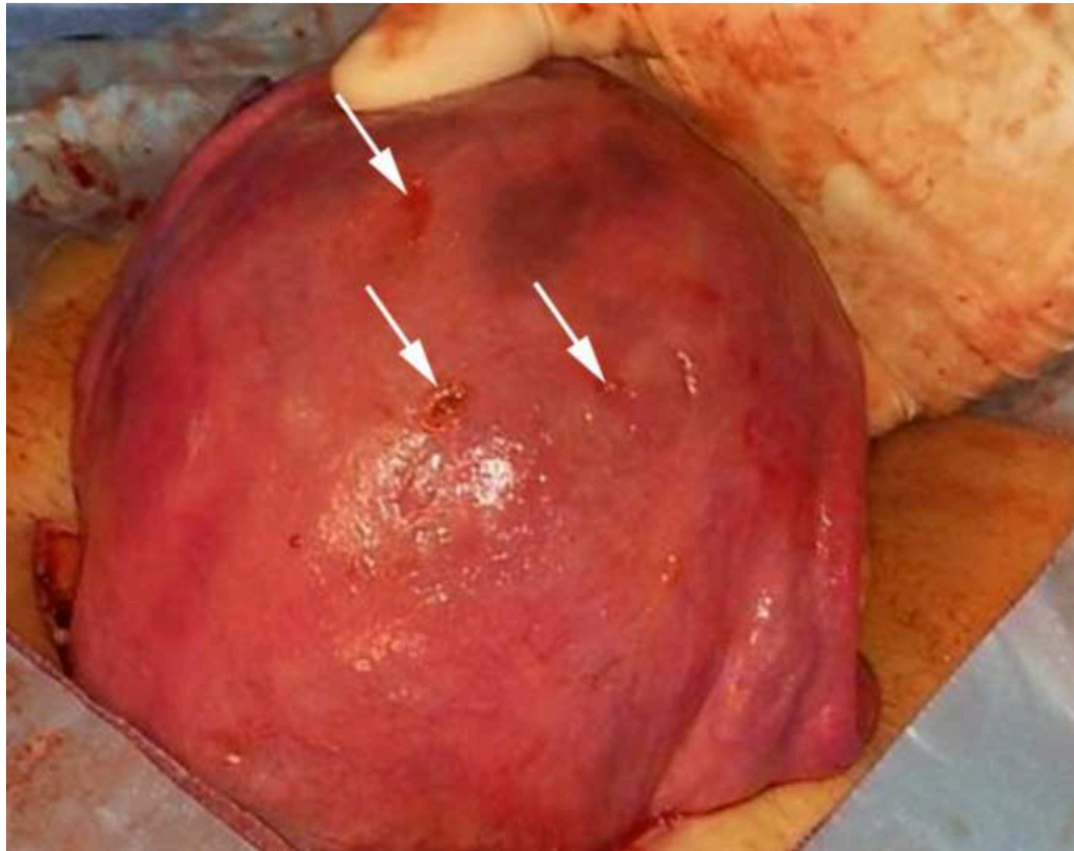


Fetoscopia



-Denise Pedreira, Nelci Zanon, Ruben Quintero et al. Endoscopic Surgery for the Antenatal Treatment of Myelomeningocele: The Cecam Trial. American Journal of Obstetrics and Gynecology (2015)

Fetoscopía



-Denise Pedreira, Nelci Zanon, Ruben Quintero et al. Endoscopic Surgery for the Antenatal Treatment of Myelomeningocele: The Cecam Trial. American Journal of Obstetrics and Gynecology (2015)

Fetal Surgery for Myelomeningocele: A Systematic Review and Meta-Analysis of Outcomes in Fetoscopic versus Open Repair



Sandra K. Kabagambe Guy W. Jensen Yue Julia Chen Melissa
Diana L. Farmer

Department of Surgery, University of California, Davis, Sacramento, CA, USA

Fetal Diagnosis
and Therapy

Table 2. Studies included in the meta-analysis

First author [Ref.]	Year	Country of repair	Type of study	Study period	Surgical approach	Sample size, <i>n</i>	Follow-up, years
Graf [26]	2016	Germany	Retrospective	2010–2015	Fetoscopic	71	1
Pedreira [27]	2016	Brazil	Prospective	2013–NS	Fetoscopic	10	1
Degenhardt [28]	2014	Germany	Retrospective	2010–2013	Fetoscopic	51	<1
Verbeek [29]	2012	Germany	Prospective	2003–2009	Fetoscopic	19	0–5
Belfort [24]	2017	USA	Prospective	2014–2016	Fetoscopic	28	<1
Danzer [30]	2016	USA	Retrospective	1998–2003	Open	58	10
Friszer [31]	2016	France	Prospective	2013–2015	Open	3	<1
Moldenhauer [32]	2015	USA	Retrospective	2011–2014	Open	101	<1
Zamłyński [33]	2014	Poland	Prospective	2005–2011	Open	46	1–4
Bennett [34]	2014	USA	Prospective	2011–2013	Open	43	1
Hisaba [35]	2012	Brazil	Prospective	2003–2004	Open	6	3.5

Fetal Surgery for Myelomeningocele: A Systematic Review and Meta-Analysis of Outcomes in Fetoscopic versus Open Repair



Sandra K. Kabagambe Guy W. Jensen Yue Julia Chen Melissa A. Vanover
Diana L. Farmer

Department of Surgery, University of California, Davis, Sacramento, CA, USA

Table 7. Fetoscopic techniques

Study [Ref.]	Access	Uterine ports; insufflation	Dissection of neural placode	MMC coverage	Port site closure	Operative time, min
Graf [26] ¹ Degenhardt [28] ¹ Verbeek [29] ¹	Percutaneous	5-mm ports (×3); PACI	Yes	Collagen/Teflon patch Skin mobilized to cover free edges of patch	NS ²	98–480
Pedreira [27]	Percutaneous	4- to 5-mm ports (×3); PACI	Yes	Biocellulose patch Primary (or patch) skin closure	None except 1st case (GORE HELEX devices)	145–450
Belfort [24]	Laparotomy	4-mm ports (×2) ³ ; PACI	Yes	Primary closure incorporating dura and skin	Yes, with suture	107–434

MMC, myelomeningocele; PACI, partial amniotic carbon dioxide insufflation after partial withdrawal of amniotic fluid; NS, not specified. ¹ Performed at the German Centre for Fetal Surgery and Minimally Invasive Therapy in Germany, at the University of Giessen-Marburg [26, 28], and at the University of Bonn [29], all utilizing the methods described by Thomas Kohl. ² Degenhardt et al. [28] report that the trocar sites were closed, but the method of closure is not specified. ³ Three ports rather than 2 were used in 6 patients.

Table 3. Homogeneity analysis for the studies on fetoscopic MMC repair

Outcome	Graf et al. [26]	Verbeek et al. [29]	Pedreira et al. [27]	Degenhardt et al. [28]	Belfort et al. [24]	Homogeneity test
Mortality	5/71	3/16	2/10	4/51	0/22	Q = 9.97 I ² = 60% V _θ = 0.01
Shunt ¹	32/71	4/13	3/7	NS	9/22	Q = 0.99 I ² = 0%
Function vs. anatomic level ²	NS	10/13	4/7	NS	16/22	Q = 0.85 I ² = 0%
Completion via intended access	71/71	13/19	8/10	50/51	22/28	Q = 35.67 I ² = 88% V _θ = 0.06
Postnatal treatment of repair site ³	20/71	NS	2/8	NS	8/22	Q = 0.61 I ² = 0%
Complete reversal of HH	NS	NS	6/7	NS	12/21	Q = 2.23 I ² = 55% V _θ = 0.03
Preterm (<37 weeks' GA) birth	63/71	16/16	10/10	47/51	8/22	Q = 42.59 I ² = 90% V _θ = 0.08
PROM	NS	11/13	10/10	43/51	5/22	Q = 41.11 I ² = 93% V _θ = 0.16
Uterine dehiscence	NS	NS	0/10	0/51	0/11 ⁴	Q = 0 I ² = 0%

MMC, myelomeningocele; NS, not specified; HH, hindbrain herniation; GA, gestational age; PROM, premature rupture of membranes.

¹ Includes ventriculoperitoneal shunt and other postnatal treatment for hydrocephalus. ² Proportion of better motor response relative to MMC level. ³ Postnatal treatment for dehiscence at the repair site or cerebrospinal fluid leakage. ⁴ Dehiscence noted at cesarean section; 11 of the 22 cases reported on by Belfort et al. [24] were delivered vaginally.

Fetal Surgery for Myelomeningocele: A Systematic Review and Meta-Analysis of Outcomes in Fetoscopic versus Open Repair

Sandra K. Kabagambe Guy W. Jensen Yue Julia Chen Melissa A. Vanover
Diana L. Farmer

Department of Surgery, University of California, Davis, Sacramento, CA, USA



Table 5. Comparison of outcomes: fetoscopic versus open fetal MMC repair

Outcome	Fetoscopic		Open mean ES, % (95% CI)	<i>p</i> value (Z test)	
	mean ES w/o Belfort, % (95% CI)	mean ES w/ Belfort, % (95% CI)		w/o Belfort	w/ Belfort
Mortality	9 (5, 14)	7 (2, 15)	6 (3, 9)	0.20	0.65
Shunt	43 (33, 53)	42 (33, 52)	40 (32, 49)	0.71	0.73
Completion via intended access	92 (74, 100)	90 (72, 99)	99.8 (99, 100)	0.08	0.02
Reversal of HH	86 (53, 100)	69 (39, 93)	54 (21, 86)	0.18	0.52
Functional vs. anatomic level	70 (49, 89)	72 (57, 84)	56 (46, 67)	0.24	0.09
Postnatal treatment of repair site	28 (19, 38)	30 (21, 39)	7 (2, 13)	<0.01	<0.01
Delivery <30 weeks' GA	22 (8, 39)	17 (7, 32)	13 (3, 28)	0.39	0.61
Preterm birth (<37 weeks' GA)	96 (88, 100)	90 (69, 100)	81 (66, 92)	0.04	0.43
PROM	91 (74, 99)	79 (40, 99)	36 (24, 49)	<0.01	0.04
CA membrane separation	17 (0, 61)	21 (2, 52)	9 (0, 32)	0.70	0.46
Placental abruption	2 (0, 18)	3 (0, 17)	3 (1, 5)	0.83	0.85
Uterine dehiscence	0 (0, 2)	0 (0, 1)	11 (5, 20)	<0.01	<0.01

Bold type denotes significance. Mean ES, mean effect size or weighted proportion of outcome; w/ or w/o Belfort, including or excluding the 2017 study by Belfort et al. [24] with fetoscopic MMC repair via maternal laparotomy rather than percutaneous access; GA, gestational age; PROM, premature rupture of membranes; CA, chorioamniotic; MMC, myelomeningocele; HH, hindbrain herniation.

Fetal Surgery for Myelomeningocele: A Systematic Review and Meta-Analysis of Outcomes in Fetoscopic versus Open Repair

Sandra K. Kabagambe Guy W. Jensen Yue Julia Chen Melissa A. Vanover
Diana L. Farmer

Department of Surgery, University of California, Davis, Sacramento, CA, USA



- ❖ Conclusiones: Fetoscopia es una alternativa promisoriosa, debido a que reduce la deshicencia uterina, con resultados similares a nivel neurológico
- ❖ Técnicas quirúrgicas en desarrollo, idealmente deberían homogeneizarse. Técnica Belfort Texas
- ❖ Pendientes trabajos randomizados entre abierto y fetoscopia, y seguimientos a mayor plazo

Cirugía Fetal. Reparación MMC laparoscópico

Anestesia epidural y General Sevoflurano. ATB profilácticos Azitromicina/Metronidazol

Técnica:

Laparotomía Pfannenstiel y exposición uterina

Posicionar feto bajo guía ultrasonográfica

Plicación de Mb con PDS 2/0 bajo visión US

Colocación de puerto 12F con técnica Seldinger

Extracción de L.A.

Insuflación con CO2 0,5L/min a 12mmHg

Fetoscopio recto insertado Storz 2mm Hopkins 0 gr

Segundo puerto 9Fr misma técnica

Corazón vigilado continuamente por US

Anestesia directa IM al feto: Fentanyl/Atropina/Vancuronio

Neurocirugía

Separación de pila al tejido neural con tijeras y coagulación monopolar.

Sutura Mielomeningocele cerrada con Vicryl 3.0 o V-Loc 4,0

Reposición L.A Ringer lactato con Nafcilina

Sutura PDS 2,0 y colocación de protector Interceed

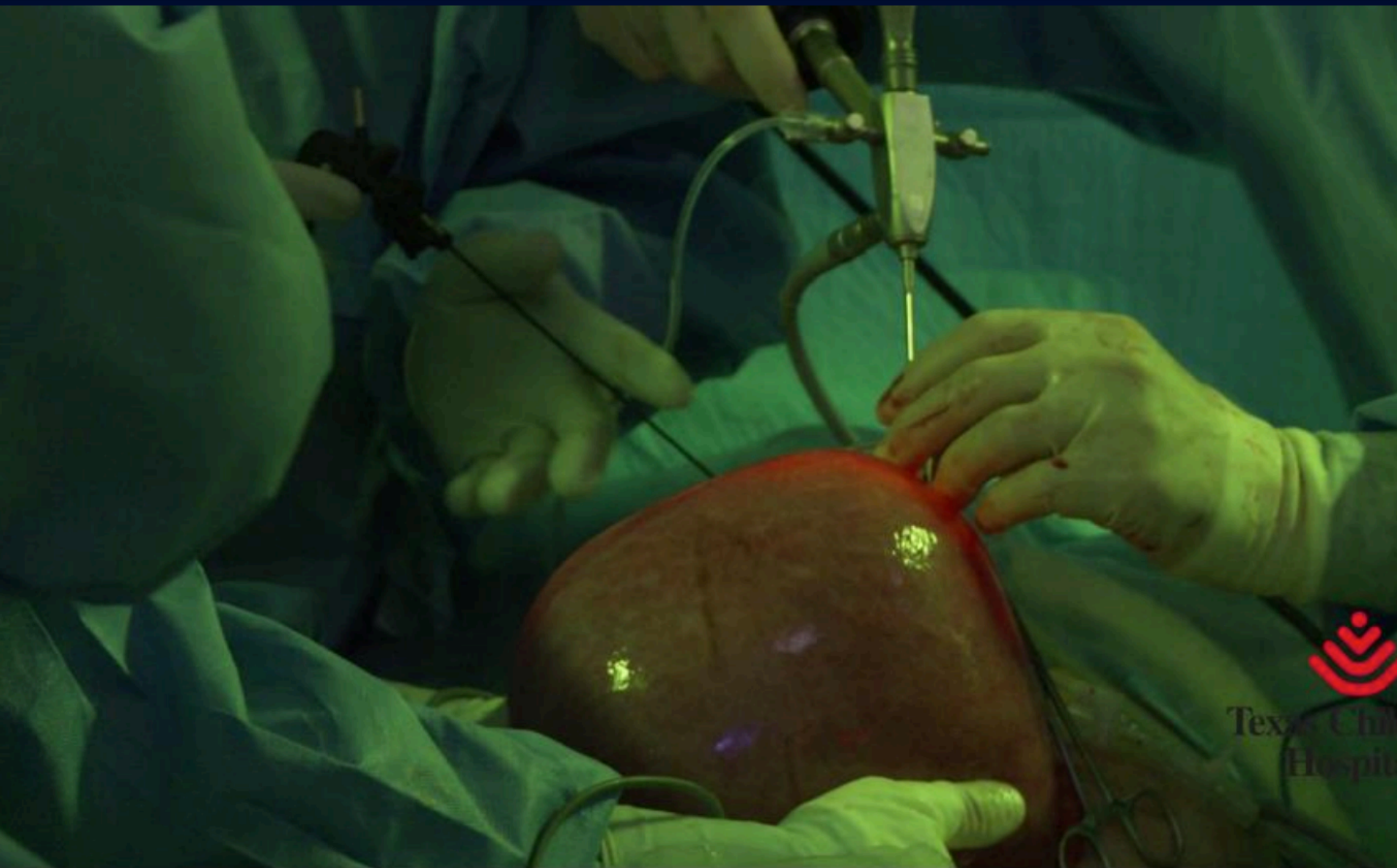
Manejo post op estandarizado

Control semanal y luego mensual

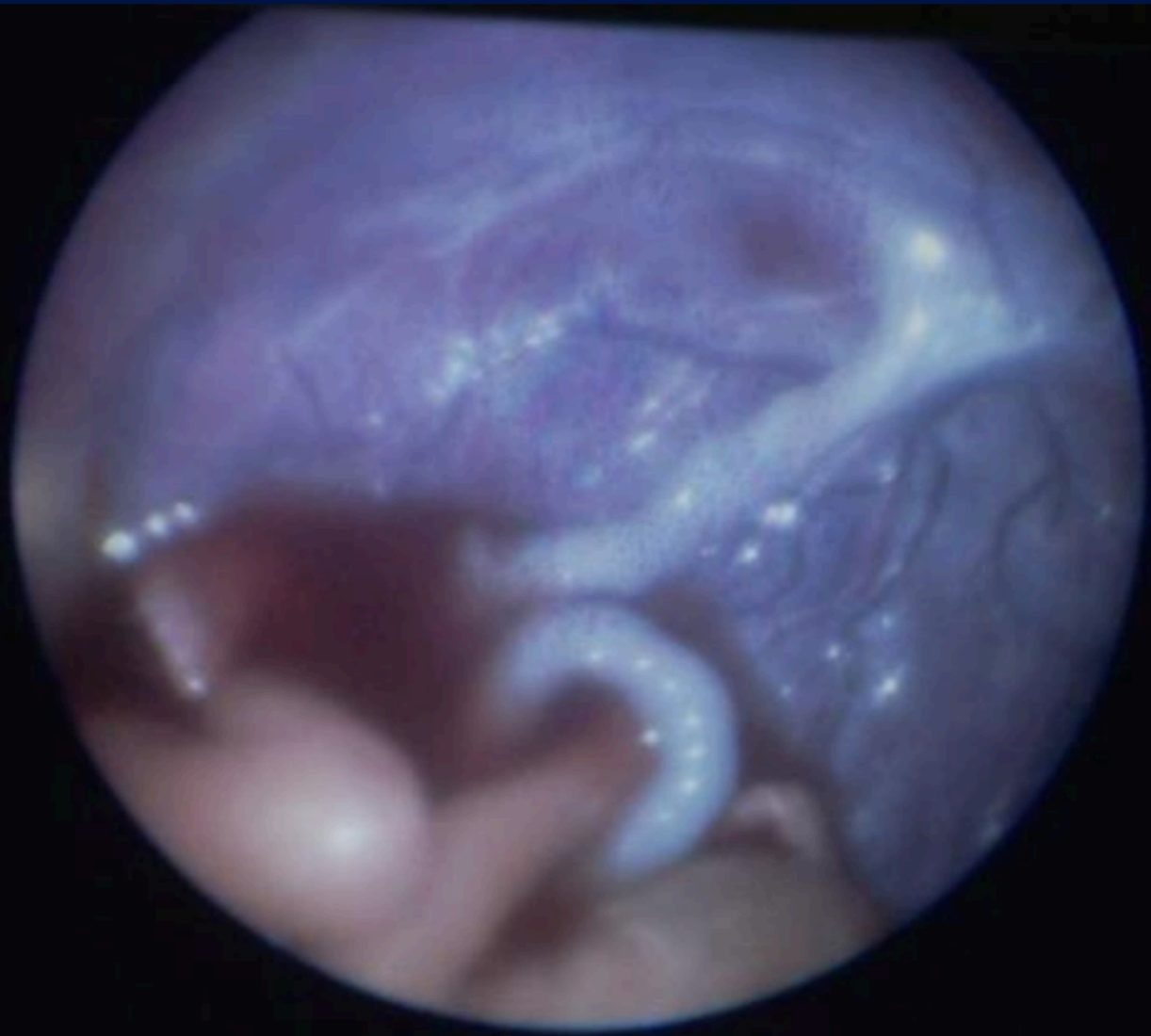
RNM 6 semanas post op

Vía del parto habitual

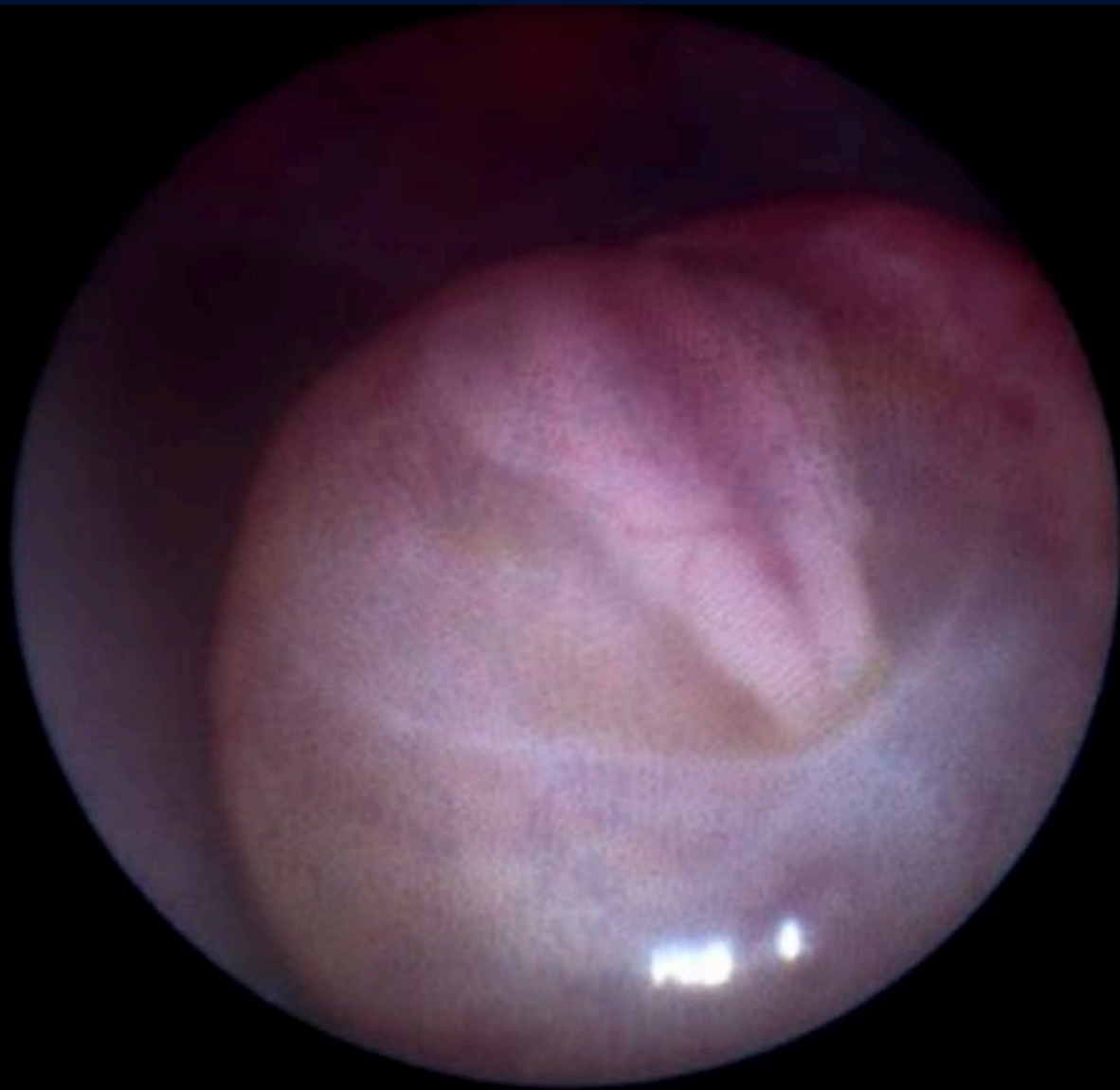
En caso RPM, manejo habitual e interrupción a 34 sem.



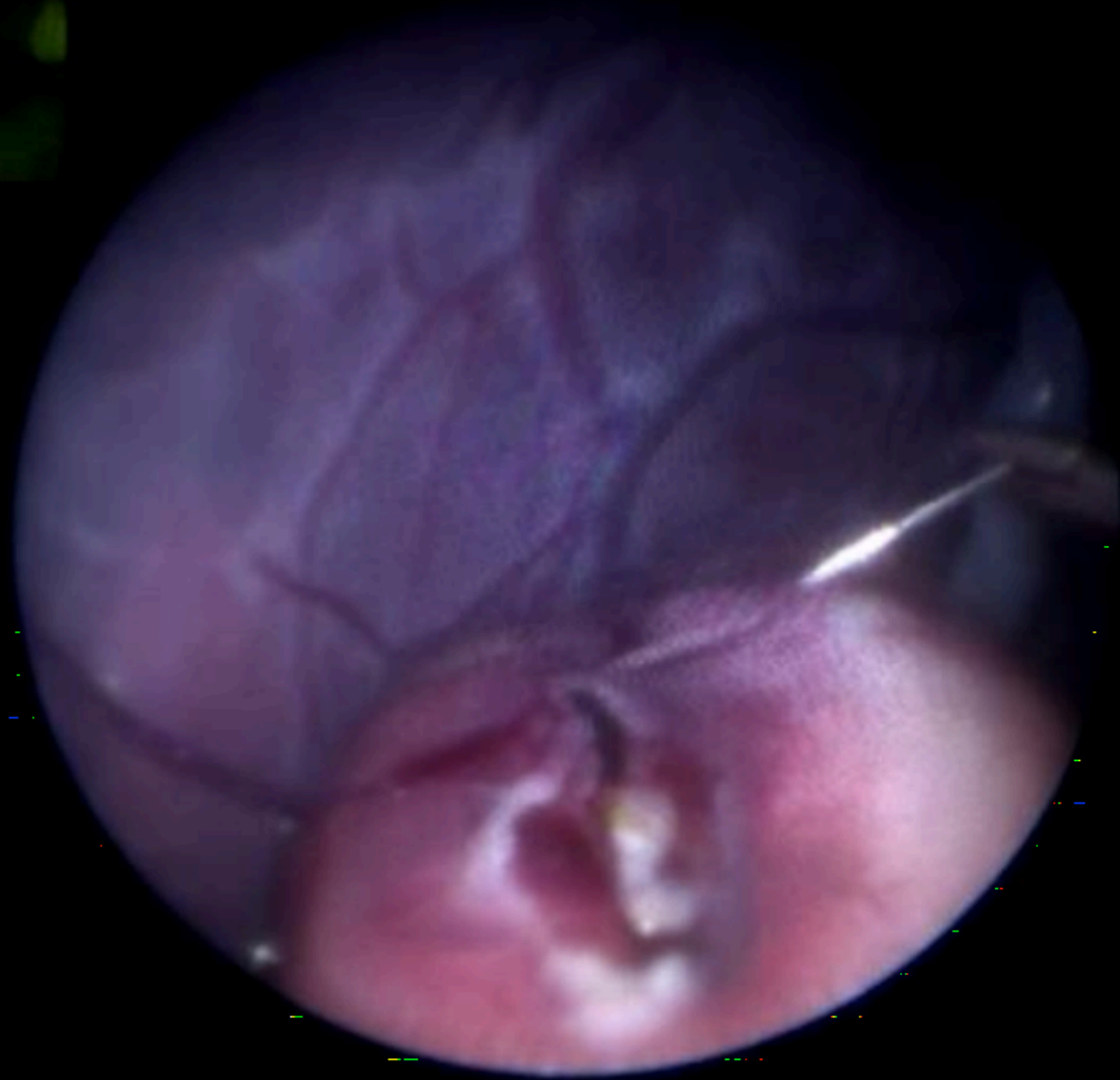
Texas Children's
Hospital



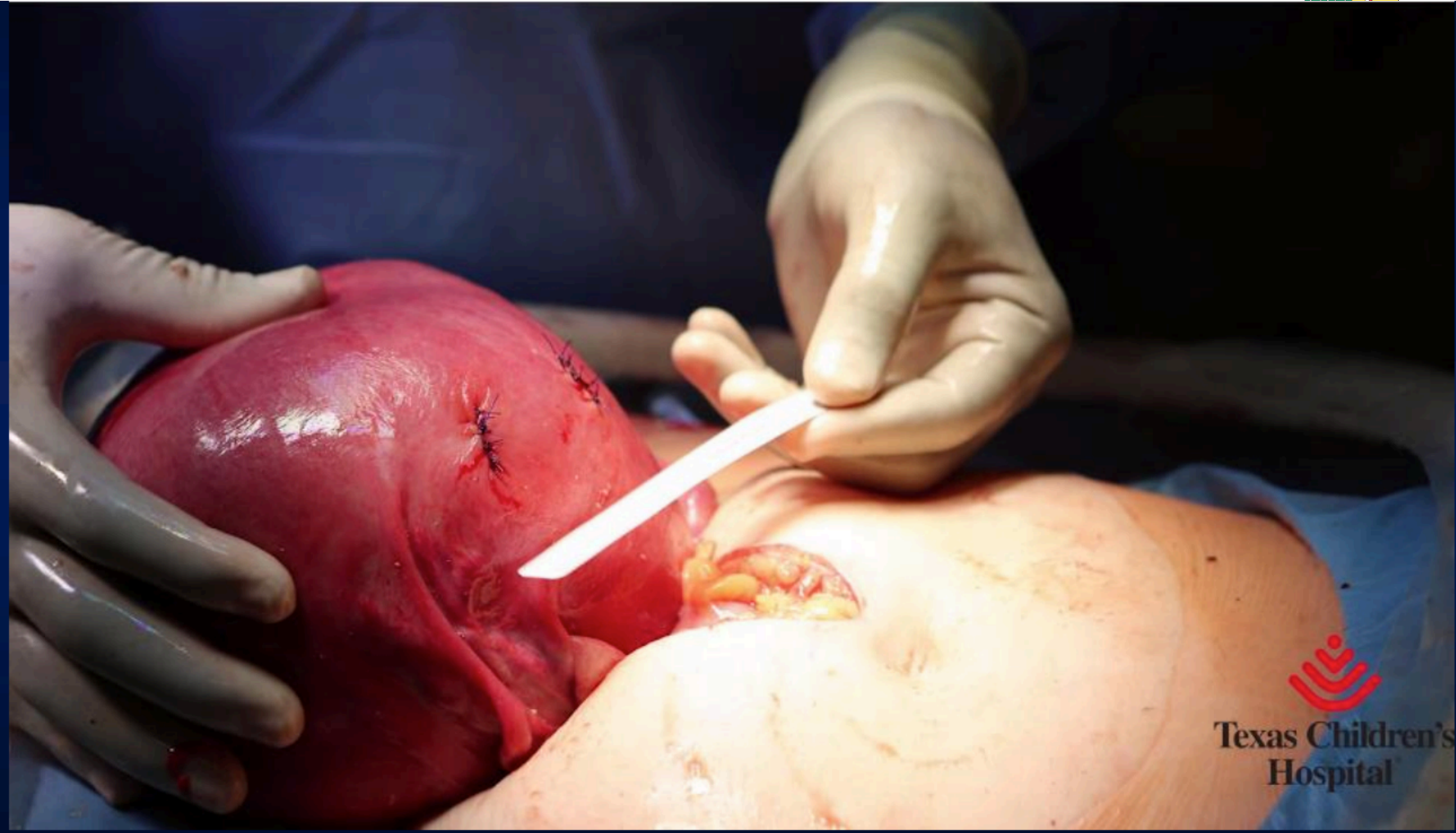
Texas Children's
Hospital



Texas Children's
Hospital



Texas Children's
Hospital




Texas Children's
Hospital

Experiencia en Chile



- ❖ Red Privada y Red Pública
- ❖ Fetoscopia Hospital Talca, Hospital San Borja Arriaran
- ❖ Reparación Mielomeningocele Hospital de Rancagua

- ❖ Publicación 2015 Clínica Las Condes
 - ❖ 28 casos operados. Mortalidad 5 casos, 1 intraoperatorio, 1 primeras 24 hrs post cirugía, y 3 por prematuridad extrema
 - ❖ De 21 nacidos bajo control solo 1 derivación ventriculoperitoneal, y 2 tercer ventrículo cisternostomía endoscópica
 - ❖ EG cirugía 24 semanas (21+6 a 26+3), EG parto 33 sem (24-37 sem) 50% parto bajo 32 semanas, peso promedio 2015 grs (850-3070 grs), 30% bajo 1200 grs

Experiencia en Chile



❖ Hospital Rancagua

❖ 26 pacientes operados

❖ Criterios inclusión los mismos que MOMS

❖ EG promedio al momento de la cirugía 25,3 sem

❖ Separación corioamniótica 13%, RPM menor a 34 sem 25%, EG promedio al parto 36 sem, peso promedio 2790 grs. Sin casos de deshicencia de la cicatriz

❖ (Datos no publicados, información proporcionada por Dr Edgardo Corral, Hospital Rancagua)

CERPO

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



Controversias en Cirugía Fetal de Espina Bífida

Dr Carlos Millán Valdés

Médico en Formación Obstetricia y Ginecología, Sede
Oriente Universidad de Chile