

Estimado colega,

El campo de la terapia fetal se caracteriza por sus avances lentos, pero sostenidos. Desde hace varias décadas, se ha venido desarrollando un intenso trabajo; no obstante, fueron pocos los momentos en que se lograron adelantos significativos.

Recientemente se ha producido uno de estos acontecimientos.

Con gran satisfacción, podemos anunciar que en la actualidad la cirugía fetal de reparación del mielomeningocele (MMC) es norma terapéutica en The Children's Hospital of Philadelphia. Este es el avance más importante que se ha logrado en la historia del tratamiento de la espina bífida, el defecto congénito más común del sistema nervioso central.

Este importante adelanto se basó en los resultados del Estudio de Tratamiento del Mielomeningocele (MOMS, por sus siglas en inglés), llevado a cabo en todo el país, que ha demostrado cabalmente la eficacia de la cirugía fetal en comparación con la reparación posnatal tradicional. CHOP ha tenido el importante honor de ser uno de los tres centros que participaron en este estudio que se extendió durante siete años. Los miembros de nuestro equipo fueron pioneros en el procedimiento de reparación fetal y tienen el mayor bagaje de experiencia colectiva de todo el mundo, tanto en la cirugía como en todos los aspectos de la atención vinculados con la intervención. En este número especial de *In Utero Insights*, se presentan los hallazgos del estudio y se brinda información sobre la reparación prenatal en nuestro centro.

Más de 20 años de trabajo en pos de este avance confirman aquello en lo que siempre hemos creído: la constancia de un equipo dedicado y con vasta experiencia, sumada a la valentía de las madres decididas a desafiar nuevas fronteras por sus hijos en gestación, es una fuerza que puede cambiar la historia de la medicina.

Atentamente,



N. Scott Adzick, M.D./M.M.M.

Jefe de Cirugía

Director, Centro de Diagnóstico y Tratamiento Fetal



Lori J. Howell, R.N., M.S.

Directora Ejecutiva, Centro de Diagnóstico y Tratamiento Fetal

## EL NACIMIENTO DE UN IMPORTANTE AVANCE

*Un estudio fundamental, codirigido por The Children's Hospital of Philadelphia, determinó que la reparación prenatal del mielomeningocele (espina bífida) puede mejorar sustancialmente los resultados de esta condición que causa discapacidades severas.*

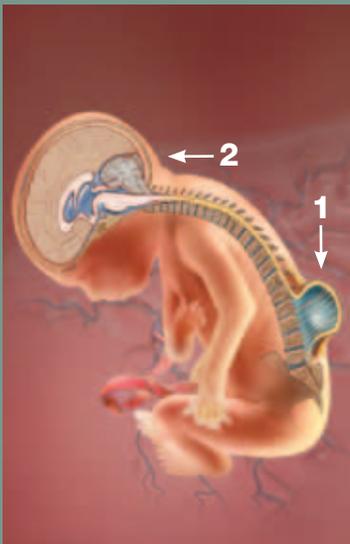
El Director del Centro de Diagnóstico y Tratamiento Fetal (CFDT, por sus siglas en inglés), N. Scott Adzick, M.D., fue el autor principal de la publicación sobre el estudio, que apareció en el *New England Journal of Medicine* (N. Scott Adzick, M.D. et al., "A Randomized Trial of Prenatal versus Postnatal Repair of Myelomeningocele," *New England Journal of Medicine*, publicado en Internet el 9 de febrero de 2011; edición impresa publicada el 17 de marzo de 2011).

Los resultados largamente esperados validan el trabajo que el equipo del CFDT promueve desde hace más de 20 años: desarrollar la técnica de reparación prenatal, llevar a cabo gran cantidad de pruebas en modelos animales y luego aplicar cuidadosamente la terapia en pacientes seleccionados.

El Estudio de Tratamiento del Mielomeningocele (MOMS) se realizó entre los años 2003 y 2010, en CHOP y en otros dos centros, Vanderbilt University y la University of California de San Francisco. Fue patrocinado por el Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano Eunice Kennedy Shriver (Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development, NICHD). El Centro de Bioestadística de George Washington University supervisó independientemente la recolección y el análisis de los datos.

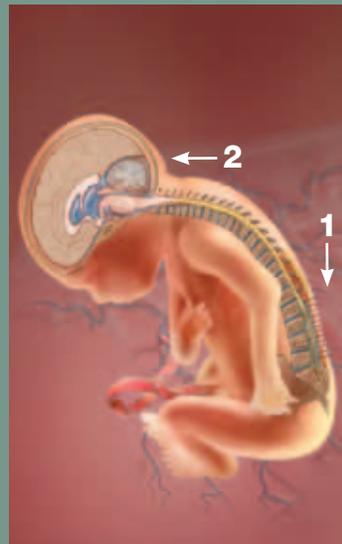
Tan importantes fueron los conceptos aprendidos a través del MOMS, que durante los siete años de duración del estudio prospectivo aleatorizado, todos los programas de cirugía fetal de los EE. UU. acordaron suspender la realización de procedimientos de reparación prenatal. La meta del estudio fue inscribir a 200 pacientes, pero el NICHD dio por finalizado el estudio con 183 pacientes, en función de

continuación ▼



#### ◀ FETO CON MIELOMENINGOCELE

1. Parte de la médula espinal y los nervios espinales, habitualmente contenidos en un saco, sobresalen a través de una abertura en la espalda y quedan expuestos al líquido amniótico.
2. El tronco del encéfalo (rombencéfalo) desciende, o forma una hernia, hacia el conducto vertebral en el cuello y bloquea la circulación del líquido cefalorraquídeo. Esto puede causar una acumulación perjudicial de líquido en el cerebro que se denomina hidrocefalia.



#### ◀ FETO DESPUÉS DE LA REPARACIÓN QUIRÚRGICA

1. La cirugía fetal repara el defecto volviendo a colocar el tejido espinal en su lugar y cerrando la abertura de la espalda del feto.
2. La hernia del rombencéfalo se retrae gradualmente después de la reparación, y el tronco del encéfalo vuelve a su posición normal.

Ilustraciones ©2011 Center for Fetal Diagnosis and Treatment, The Children's Hospital of Philadelphia

## EL NACIMIENTO DE UN IMPORTANTE AVANCE *viene de la portada*

las claras muestras de eficacia que mostraba el procedimiento prenatal en comparación con la reparación posnatal. En ambos grupos de estudio, los cirujanos utilizaron la misma técnica para cerrar el defecto del MMC. La diferencia radicó en el momento de realización del procedimiento. La reparación fetal se realiza entre las semanas 19 y 26 de la gestación.

Específicamente, el estudio reveló que la reparación prenatal daba como resultado:

- **Reversión del componente de herniación del rombencéfalo de la malformación de Chiari II.** Durante el embarazo, todos los fetos que participaron en el estudio presentaban hernia del rombencéfalo. A los 12 meses, el 36% de los niños del grupo de cirugía prenatal ya no presentaba ningún signo de herniación rombencéfala. En el grupo de cirugía posnatal, solamente el 4% de los niños no presentaba ningún signo de hernia del rombencéfalo.

- **Menor necesidad de derivación ventricular para aliviar la hidrocefalia.** A los 12 meses, se había realizado una derivación al 40% de los niños del grupo de reparación prenatal. En el grupo de cirugía posnatal, se había practicado una derivación al 82% de los niños.

- **Menor incidencia o severidad de efectos neurológicos potencialmente devastadores.** A los 30 meses, los niños del grupo de cirugía prenatal obtenían puntajes sustancialmente mayores en las mediciones de la función motriz. El 42% del grupo de reparación prenatal podía caminar en forma autónoma, en comparación con el 21% del grupo de reparación posnatal.

**Un largo camino por recorrer** • Independientemente de si fueron intervenidos antes o después del nacimiento, todos los niños inscritos en el estudio MOMS continúan participando en un programa de seguimiento durante mucho tiempo después del parto. Se programan visitas a la clínica a los 12 meses y a los 30 meses de edad. En ese momento, un equipo multidisciplinario, al cual no se le informa qué tipo de tratamiento de reparación recibió

el niño, evalúa a cada paciente a través de una amplia batería de evaluaciones físicas y de desarrollo. Es fundamental que las familias de los pacientes sigan participando en el programa de seguimiento extendido, ya que estos datos son esenciales para obtener conocimientos profundos sobre los resultados a largo plazo de la terapia fetal.

Bajo el liderazgo de nuestro Centro, el NICHD también financiará el estudio MOMS II, que hará un seguimiento de los pacientes desde el estudio MOMS inicial hasta transcurridos varios años de la etapa escolar. Este estudio nos permitirá incorporar valiosos conceptos que nos ayudarán a delinear la atención para las generaciones futuras.

En Children's Hospital, nuestro compromiso con los pacientes de MMC, independientemente del tipo de reparación que se realice, es para toda la vida. Los pacientes que concurren a CHOP tendrán acceso a nuestra Clínica para el Tratamiento de la Espina Bífida (Spina Bífida Clinic), un programa integral que hace un seguimiento de los niños a medida que entran en la adolescencia y luego en la adultez. Nuestros pacientes más antiguos ya han cumplido los 40 años. Dirigida por el prestigioso pediatra Patrick Pasquariello, M.D., la Clínica para el Tratamiento de la Espina Bífida fue el primer programa del país que introdujo un enfoque multidisciplinario en el seguimiento a largo plazo de estos pacientes. El equipo cuenta con expertos en pediatría, enfermería, neurocirugía, ortopedia, urología, terapia física, trabajo social y genética. Cuando surge la necesidad, se coordinan consultas con médicos de otras subespecialidades en Children's Hospital.

**La promesa de la investigación** • Los resultados del estudio MOMS representan décadas de investigación metódica y práctica clínica por parte de nuestro equipo y otras personas de nuestro ámbito. También revelan el vasto terreno que aún queda por explorar. Es esencial continuar con las investigaciones científicas y, tal como ocurrió cuando se realizó la primera reparación fetal, este trabajo tiene el potencial de volver a modificar completamente la manera en que abordamos este devastador defecto congénito.

*continuación* ▼

## LA EXPERIENCIA *es* EL FACTOR CLAVE

La atención de embarazos con MMC — desde el diagnóstico hasta la cirugía fetal, y desde el parto programado por cesárea hasta la estadía en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales/ Pediátricos (N/ICU, por sus siglas en inglés) — plantea situaciones complejas que requieren la experiencia de un sofisticado equipo multidisciplinario. El Centro de Diagnóstico y Tratamiento Fetal cuenta con especialistas en cirugía fetal, neurocirugía, obstetricia, medicina materno-fetal, cardiología fetal, anestesiología, neonatología y enfermería. Las instalaciones de CHOP, que incluyen quirófanos especiales para intervenciones fetales y la primera unidad de partos del mundo diseñada para la atención de defectos congénitos, también son fundamentales para brindar el más alto nivel de atención.



Desde 1998, el equipo principal del Centro de Diagnóstico y Tratamiento Fetal realiza cirugías de reparación prenatal del MMC todos los años. Ningún otro programa puede ofrecer este nivel de experiencia continua.

Algunos puntos destacados:

1. En el laboratorio, los investigadores de CHOP están trabajando para perfeccionar las técnicas de reparación, incluida la ingeniería de tejidos. Nuestro equipo está desarrollando materiales que podrían aplicarse para sellar el defecto de la médula espinal en las primeras etapas de la gestación, a través de un procedimiento mínimamente invasivo que brinde protección efectiva a la médula espinal sin necesidad de realizar una cirugía fetal abierta.
2. Al estudiar los marcadores del líquido amniótico, podemos determinar dentro del útero el nivel del daño progresivo de la médula espinal. Una mejor comprensión del estado de la médula espinal de un feto podría ayudarnos a tomar decisiones más informadas respecto a la posibilidad de que los beneficios de la cirugía prenatal superen los riesgos en cada caso en particular. Nuestro equipo se propone iniciar una recolección multicéntrica de muestras de líquido amniótico para estudiar este avance, que podría ser sustancial.

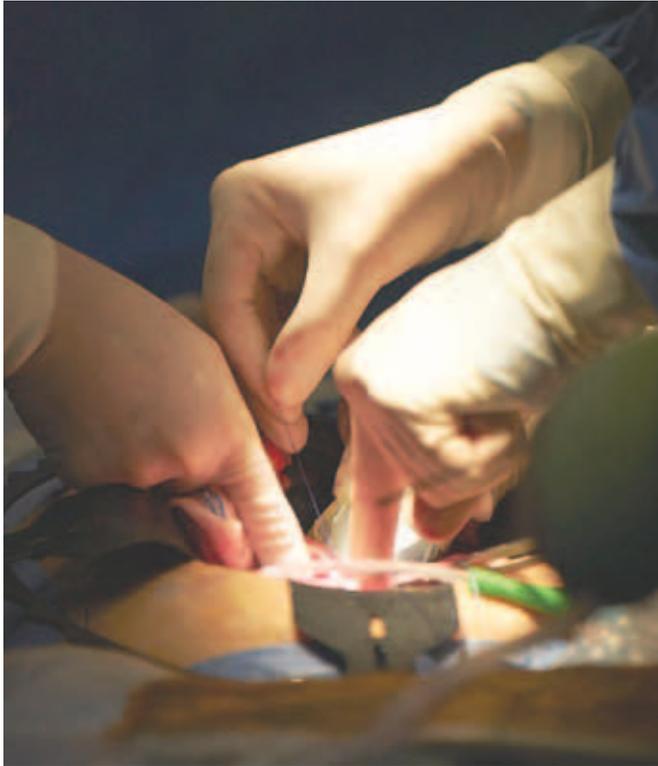
## PRINCIPALES HITOS ALCANZADOS POR LOS MIEMBROS DEL EQUIPO DEL CFDT

- 1993:** Creación de modelo para mielomeningocele (MMC) fetal en corderos <sup>1</sup>
- 1995:** Primer experimento en animales grandes para mostrar la reparación fetal del MMC <sup>2-4</sup>
- 1998:** Primera cirugía fetal exitosa, EN ETAPAS TEMPRANAS DE LA GESTACIÓN, de reparación de espina bífida en humanos <sup>5</sup>
- 1999:** Primer informe clínico que demostró que el cierre del MMC fetal dio como resultado una mejora en la hernia del rombencéfalo, tal como lo evidenciaron las resonancias magnéticas seriadas <sup>6</sup>
- 2002:** Informe crítico de porcentajes de derivación ventriculoperitoneal para niños con MMC tratados después del nacimiento; datos de control de referencia establecidos para el MOMS <sup>7</sup>
- 2002:** Primer informe sobre resultados a corto plazo para la cohorte inicial de fetos que se sometieron a la reparación intrauterina del MMC antes del estudio MOMS <sup>8</sup>
- Febrero de 2003: Se inicia el estudio MOMS**
- 2003:** Biometría cefálica fetal después de la reparación fetal del MMC <sup>9</sup>
- 2003:** Reversión de herniación rombencéfálica demostrada en modelo de reparación del MMC en ovejas <sup>10</sup>
- 2004:** Establecimiento del monitoreo ecocardiográfico fetal intraoperatorio como norma terapéutica para la cirugía fetal abierta <sup>11</sup>
- 2004:** Primer informe sobre resultados reproductivos maternos posteriores a la cirugía materno-fetal en CHOP <sup>12</sup>; segundo informe de seguimiento en 2010 <sup>21</sup>
- 2005:** Modelo en fetos de ratas para MMC no inducido quirúrgicamente <sup>13-16</sup>
- 2006:** Primer informe de resultados de neurodesarrollo a corto plazo (2 años) en pacientes que se sometieron a la reparación fetal del MMC en CHOP <sup>17</sup>
- 2008:** Examen de la reversión de la hernia del rombencéfalo y de la función del tronco del encéfalo en la cohorte inicial de los pacientes de reparación fetal del MMC <sup>18</sup>
- 2009:** Primer informe de resultados de neurodesarrollo a corto plazo (5 años) en pacientes que se sometieron a la reparación fetal del MMC en CHOP <sup>19</sup>
- 2009:** Primer informe sobre neuromotricidad de las extremidades inferiores y potencial ambulatorio en la infancia y la niñez temprana para pacientes que se sometieron a la reparación fetal del MMC <sup>20</sup>
- 2010:** Informe sobre la relación de convulsiones y epilepsia crónica en la primera infancia y resultados de neurodesarrollo a corto plazo después de la reparación fetal del MMC <sup>22</sup>
- Diciembre de 2010: Se interrumpe el estudio MOMS puesto que la eficacia de la reparación fetal del MMC estaba demostrada**
- Febrero de 2011: El estudio MOMS se publica en el New England Journal of Medicine <sup>23</sup>**

# BIBLIOGRAFÍA

1. Meuli M, Meuli-Simmen C, Hutchins GM, Yingling CD, Hoffman KM, Harrison MR, Adzick NS. **In utero surgery rescues neurologic function at birth in sheep with spina bifida.** *Nature Medicine.* 1995;1:342-347.
2. Meuli M, Meuli-Simmen C, Yingling CD, Hutchins GM, Hoffman KM, Harrison MR, Adzick NS. **Creation of myelomeningocele in utero: A model of functional damage from spinal cord exposure in fetal sheep.** *J Pediatric Surg.* 1995 Jul; 30(7):1028-1033.
3. Meuli M, Meuli-Simmen C, Yingling CD, Hutchins GM, Timmel GB, Harrison MR, Adzick NS. **In utero repair of experimental myelomeningocele saves neurological function at birth.** *J Pediatric Surg.* 1996 Mar; 31(3):397-402.
4. Meuli M, Meuli-Simmen C, Hutchins GM, Seller MJ, Harrison MR, Adzick NS. **The spinal cord lesion in human fetuses with myelomeningocele: implications for fetal surgery.** *J Pediatr Surg.* 1997 Mar;32(3):448-52.
5. Adzick NS, Sutton LN, Crombleholme TM, Flake AW. **Successful fetal surgery for spina bifida.** *The Lancet.* 1998 Nov 21; 352(9141):1675-1676.
6. Sutton LN, Adzick NS, Bilaniuk LT, Johnson MP, Crombleholme TM, Flake AW. **Improvement in hindbrain herniation demonstrated by serial fetal magnetic resonance imaging following fetal surgery for myelomeningocele.** *JAMA.* 1999 Nov 17;282(19):1826-31.
7. Rintoul NE, Sutton LN, Hubbard AM, Cohen B, Melchionni J, Pasquariello PS, Adzick NS. **A new look at myelomeningoceles: functional level, vertebral level, shunting, and the implications for fetal intervention.** *Pediatrics.* 2002 Mar;109(3):409-13.
8. Johnson MP, Sutton LN, Rintoul NE, Crombleholme TM, Flake AW, Howell LJ, Hedrick HL, Wilson RD, Adzick NS. **Fetal myelomeningocele repair: short-term clinical outcomes.** *Am J Obstet Gynecol.* 2003 Aug;189(2):482-487.
9. Danzer E, Johnson MP, Wilson RD, Flake AW, Hedrick HL, Sutton LN, Adzick NS. **Fetal head biometry following in-utero repair of myelomeningocele.** *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2004 Nov;24(6):606-11.
10. Bouchard S, Davey MG, Rintoul NE, Walsh DS, Rorke LB, Adzick NS. **Correction of hindbrain herniation and anatomy of the vermis after in utero repair of myelomeningocele in sheep.** *J of Pediatr Surg.* 2003 Mar;38(3):451-458.
11. Rychik J, Tian Z, Cohen MS, Ewing SG, Cohen D, Howell LJ, Wilson RD, Johnson MP, Hedrick HL, Flake AW, Crombleholme TM, Adzick NS. **Acute cardiovascular effects of fetal surgery in the human.** *Circulation.* 2004 Sep 21;110(12):1549-56. PubMed PMID: 15353490
12. Wilson RD, Johnson MP, Flake AW, Crombleholme TC, Hedrick HL, Wilson J, Adzick NS. **Reproductive outcomes after pregnancy complicated by maternal-fetal surgery.** *Am J Obstet Gynecol.* 2004 Oct;191(4):1430-1436.
13. Danzer E, Schwarz U, Wehrli S, Radu A, Adzick NS, Flake AW. **Retinoic acid induced myelomeningocele in fetal rats: Characterization by histopathological analysis and magnetic resonance imaging.** *Experimental Neurology.* 2005 Sug;194(2):467-475.
14. Danzer E, Kiddoo DA, Redden RA, Robinson L, Radu A, Zderic SA, Doolin EJ, Adzick NS, Flake AW. **Structural and functional characterization of bladder smooth muscle in fetal rats with retinoic acid-induced myelomeningocele.** *Am J Physiol Renal Physiol.* 2007 Jan;292(1):F197-206.
15. Danzer E, Radu A, Robinson LE, Volpe MV, Adzick NS, Flake AW. **Morphologic analysis of the neuromuscular development of the anorectal unit in fetal rats with retinoic acid induced myelomeningocele.** *Neuroscience Letters.* 2008 Jan 10;430(2):157-162.
16. Danzer E, Zhang L, Radu A, Bebbington MW, Liechty KW, Adzick NS, Flake AW. **Amniotic fluid levels of glial fibrillary acidic protein in fetal rats with retinoic acid induced myelomeningocele: A potential marker for spinal cord injury.** *Am J Obstet Gynecol.* 2011;204:178.e1-11.
17. Johnson MP, Gerdes M, Rintoul NE, Pasquariello P, Melchionni J, Sutton LN, Adzick NS. **Maternal-fetal surgery for myelomeningocele: Neurodevelopmental outcomes at 2 years of age.** *Am J Obstet Gynecol.* 2004 Apr;194(4):1145-1150; discussion 1150-2.
18. Danzer E, Finkel RS, Rintoul NE, Bebbington MW, Schwartz ES, Zarnow DM, Adzick NS, Johnson MP. **Reversal of hindbrain herniation after maternal-fetal surgery for myelomeningocele subsequently impacts on brain stem function.** *Neuropediatrics.* 2008 Dec;39(6):359-62.
19. Danzer E, Gerdes M, Bebbington MW, Zarnow DM, Adzick NS, Johnson MP. **Preschool neurodevelopmental outcome of children following fetal myelomeningocele closure.** *American Journal of Obstetrics and Gynecology.* 2010 May;202(5):450.e1-450.e9
20. Danzer E, Gerdes M, Bebbington MW, Sutton LN, Melchionni J, Adzick NS, Wilson RD, Johnson MP. **Lower extremity neuromotor function and short-term ambulatory potential following in utero myelomeningocele surgery.** *Fetal Diagn Ther.* 2009;25(1):47-53.
21. Wilson RD, Lemerand K, Johnson MP, Flake AW, Bebbington MW, Hedrick HL, Adzick NS. **Reproductive outcomes in subsequent pregnancies after a pregnancy complicated by open maternal-fetal surgery (1996-2007).** *Am J Obstet Gynecol.* 2010 Sep;203(3):209.e1-209.e6.
22. Danzer E, Finkel R, Gerdes M, Schwartz EM, Rintoul NN, Adzick NS, Johnson MP. **The relationship of seizure activity and chronic epilepsy in early infancy and short-term neurodevelopmental outcome following fetal myelomeningocele closure.** *Neuropediatrics.* 2010 Jun;41(3):140-3.
23. Adzick NS, Thom EA, Spong CY, Brock JW III, Burrows PK, Johnson MP, Howell LJ, Farrell JA, Dabrowiak ME, Sutton LE, Gupta N, Tulipan NB, D'Alton ME, Farmer DL. **A randomized trial of prenatal versus postnatal repair of myelomeningocele.** *New England Journal of Medicine,* Online First, Feb. 9, 2011 (to appear March 17, 2011 in print edition).

# RECURSOS EDUCATIVOS



## Ahora ofrecemos recursos de Educación Médica Continua en línea

### **Reparación del mielomeningocele fetal: tribulaciones y ensayos (Fetal Myelomeningocele Repair: Tribulations and Trials)**

**Presentador:** N. Scott Adzick, M.D., M.M.M., Jefe de Cirugía; Director, Centro de Diagnóstico y Tratamiento Fetal, The Children's Hospital of Philadelphia

**Finalidad:** Proporcionar a los participantes técnicas prácticas y respaldadas por datos comprobados para el tratamiento del mielomeningocele (MMC), y mejorar las habilidades de los médicos para diagnosticar, brindar asesoramiento y manejar los embarazos complicados por MMC.

**Crédito disponible:** Esta actividad ha sido aprobada para la certificación *AMA PRA Category 1 Credit*.<sup>™</sup> The Children's Hospital of Philadelphia ha sido autorizado por la Asociación de Personal de Enfermería del Estado de Pensilvania (PA State

Nurses Association, PSNA) para dictar cursos de educación continua sobre enfermería. La PSNA es una institución autorizada por la Comisión de Acreditación del Centro de Certificación de Personal de Enfermería de los Estados Unidos (American Nurses Credentialing Center's Commission on Accreditation) para la aprobación de cursos de capacitación. Este programa está aprobado para 1.0 hora de contacto.

**Puntos destacados:** Revisar la historia natural del mielomeningocele diagnosticado antes del nacimiento • Identificar las indicaciones para la reparación fetal del mielomeningocele • Analizar los resultados del Estudio de Tratamiento del Mielomeningocele (MOMS).

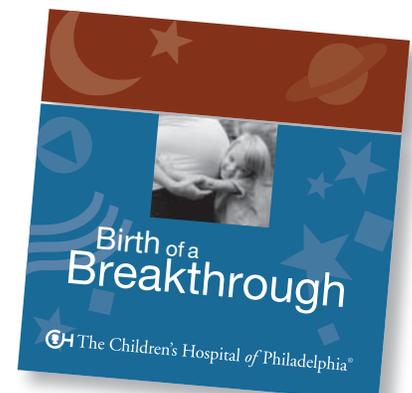
**Esta actividad de Educación Médica Continua en línea es gratuita:** si desea tomar este curso, visite: [fetalsurgery.chop.edu/fetal-ed](http://fetalsurgery.chop.edu/fetal-ed)

---

**Recursos para médicos** • En nuestro sitio web, puede encontrar más información acerca del estudio MOMS y la reparación fetal del MMC en CHOP. Visite nuestra página de recursos en [fetalsurgery.chop.edu/spinabifida](http://fetalsurgery.chop.edu/spinabifida) para acceder a información clave acerca del estudio y el procedimiento, hoja de indicaciones para MMC, [estudio de caso de MMC fetal](#), [pautas para la derivación de pacientes](#) y muchos temas más.

---

**Nuevo video educativo disponible** • En nuestro nuevo DVD, *Birth of a Breakthrough* (El nacimiento de un importante avance), los miembros del equipo del CFDT explican claramente el procedimiento de reparación prenatal del MMC y la atención integral y multidisciplinaria que se proporciona tanto a la madre como al bebé en The Children's Hospital of Philadelphia. Creado para médicos y pacientes, brinda información esencial acerca de este significativo adelanto en el tratamiento. Para solicitar su copia gratuita, llame al 1-800-IN-UTERO (468-8376).





## PRÓXIMOS EVENTOS

### Conferencias nacionales

#### **XXI Congreso Mundial de Ultrasonido en Obstetricia y Ginecología**

18 al 22 de septiembre de 2011

Hyatt Regency Century Plaza, Los Angeles, EE. UU.

#### **Conferencia Educativa Anual de la Sociedad Nacional de Consejeros Genéticos (NSGC) 2011**

27 al 30 de octubre de 2011

San Diego Marriott, San Diego, California

## LAS CIFRAS

Experiencia de CHOP desde **1995**  
hasta la **actualidad**

#### **Anomalías del sistema nervioso central**

Derivaciones: **2,265**

Evaluaciones: **1,745**

#### **Sospecha de mielomeningocele (MMC)**

*de los 50 estados y de 12 países*

Derivaciones: **1,312**

Evaluaciones: **591**

Cirugías fetales de reparación de MMC: **112**

**BEST  
CHILDREN'S  
HOSPITALS**

**U.S. News**  
& WORLD REPORT

**HONOR ROLL  
2011-12**

Las disciplinas del Centro de Diagnóstico y Tratamiento Fetal se encuentran entre las mejores clasificadas del The Children's Hospital of Philadelphia, institución que comparte el primer lugar en la clasificación general de los mejores hospitales pediátricos del país, elaborada por *U.S. News & World Report* para el período 2011-12.

- Neonatología, Neumonología, y Diabetes y Endocrinología han sido clasificadas como las mejores del país.
- Oncología, Cardiología y Cardiocirugía, Neurología y Neurocirugía, Ortopedia, y Urología ocupan el segundo lugar en el ranking nacional.
- Gastroenterología ocupa el tercer lugar en el ranking nacional.
- Nefrología ocupa el cuarto lugar en el ranking nacional.



Escanee este código con su teléfono inteligente para acceder a nuestros recursos en línea.

 The Children's Hospital of Philadelphia®



CENTER FOR FETAL DIAGNOSIS & TREATMENT

Derivaciones • Citas • Información

1-800-IN-UTERO (468-8376) • [fetalsurgery.chop.edu](http://fetalsurgery.chop.edu)

34th Street and Civic Center Boulevard, Philadelphia, PA 19104-4399