

# Guía de procedimiento sobre corrección quirúrgica del mielomeningocele de emergencia

Luis F. Gutiérrez Pérez, Mauro Toledo Aguirre y Ricardo Zopfi Rubio

Neurocirujanos, Instituto Nacional de Salud del Niño.

## INTRODUCCION

Los defectos del tubo neural continúan siendo uno de los problemas clásicos de la neurocirugía pediátrica. A pesar de los avances científicos y tecnológicos en el cuidado prenatal así como en las mejoras de la nutrición femenina y suplementación con ácido fólico de la dieta materna preconcepcional, la prevalencia de recién nacidos con mielomeningocele continua siendo de 0.1 a 1 caso por 1000 nacidos vivos, en incluso es mucho más frecuente su presentación en las zonas pobres y de pobreza extrema.

El mielomeningocele puede definirse como un defecto abierto del tubo neural que se caracteriza por una malformación del arco vertebral posterior (espina bífida), asociada con una dilatación quística de las meninges, que contiene LCR en su interior, y anomalías estructurales y funcionales de la medula espinal. En el mielomeningocele la placa medulovascular es desplazada dorsalmente por la dilatación quística.

El tratamiento de esta patología amerita de un enfoque multidisciplinario, pero la neurocirugía pediátrica constituye una piedra angular en el manejo de los recién nacidos con mielomeningocele.

A pesar de ser conscientes de que la técnica quirúrgica de reparación del mielomeningocele debe ser individualizado para cada caso, en vista que está variara según el tamaño, la forma y localización de la lesión, en la presente guía de procedimientos se describe una técnica operatoria estándar para la corrección quirúrgica de aproximadamente el 90% de los recién nacidos con mielomeningocele, haciendo énfasis en que el procedimiento constituye una emergencia quirúrgica. Una mejor comprensión de la técnica quirúrgica nos va a permitir uniformizar criterios en cuanto a su manejo de los recién nacidos con

esta patología, disminuir el tiempo de demora en cuanto a su atención, disminuir el tiempo operatorio y por ende disminuir las cifras de morbilidad post operatoria. La técnica propuesta representa una síntesis de la experiencia de los neurocirujanos de nuestro instituto a lo largo de sus 30 años de existencia.

## JUSTIFICACION

El mielomeningocele constituye la malformación congénita más frecuente y más compleja que es compatible con la vida. Nuestra institución por constituir un centro de referencia a nivel nacional para la patología neuroquirúrgica pediátrica recibe con relativa frecuencia transferencias de recién nacidos con espina bífida abierta. Según la Oficina de Estadística e Informática institucional, en el 2006, las malformaciones congénitas constituyeron la principal causa de hospitalización en el servicio de neurocirugía siendo el mielomeningocele la segunda causa después de las hidrocefalias congénitas. En razón de ello es necesario contar con una guía de procedimientos sobre la corrección quirúrgica del mielomeningocele de emergencia que nos permita uniformizar criterios y optimizar nuestro trabajo en el manejo de esta patología.

## PROCEDIMIENTO

### INDICACIONES (2, 3, 4, 5, 6):

- Recién nacido con mielomeningocele
- Tiempo de enfermedad < 72 horas; idealmente dentro de las primeras 48 horas de vida.
- Historia Clínica completa
- Sin contraindicaciones médicas para su intervención quirúrgica
- Consentimiento informado debidamente firmado: Padres, tutor, responsable o Fiscal/Juez de Familia



### INSTRUMENTAL Y EQUIPOS:

- 01 Set para asepsia y antisepsia
- Soluciones antisépticas: bencina, yodopovidona espuma y alcohol yodado
- 01 Set de Campos estériles
- Ropa quirúrgica para 03 personas
- Gasa quirúrgica
- Esparadrapo chico antialérgico
- 08 Pinzas de campo
- 01 Mango de bisturí N° 3
- 02 Hoja de bisturí N° 15
- 02 Porta aguja de 14cm, punta de diamante
- 01 Tijeras recta
- 01 Tijeras Curva
- 01 Tijera de Metzenbaum de 15 cm.
- 01 Pinza Adson con uña
- 01 Pinza Adson sin uña
- 01 Pinza de disección sin uña de 14 cm.
- 01 Pinza de disección con uña de 14 cm.
- 01 Pinzas de Bayoneta
- 01 Cánula de aspiración con mandril tipo Shilling Weck
- 06 Pinzas mosquito curva de 12 cm.
- 06 Pinzas Kelly de 14 cm.
- 02 Separadores Farabeuf medianos
- 02 Separadores Farabeuf chicos
- 01 Set de microcirugía: micro tijera recta y micro tijera curva. Micro porta agujas
- 01 Colchón térmico (Thermacare – Convective Warming Unit. Gaymar)
- 01 Coagulador Monopolar o Electro bisturí (Surgilec 400F. Lamidey)

- 01 Coagulador Bipolar (Malis Bipolar Coagulator & Bipolar Cutter. Codman)
- 01 Set de aspiración
- 01 sobre de Cotonoides
- 02 Suturas polipropileno 5-0 y 6-0 con aguja atraumática
- 02 Suturas de ácido poliglicólico 3-0 con aguja atraumática
- 02 Suturas de Nylon monofilamento 5-0 con aguja atraumática
- 01 Sobre de Cera de hueso
- 06 pares de Guantes quirúrgicos
- 02 frascos solución salina normal

### PROCEDIMIENTO:

#### PRE OPERATORIO:

**OBJETIVOS:** Prevenir hipotermia, hipoglucemia, hipocalcemia, infección del SNC y desecación de la placa medulovascular.

- Paciente en incubadora, en posición decúbito prono o lateral.
- **Historia Clínica** completa según normas de la institución
- **Indicaciones Médicas:**
  - NPO
  - Dextrosa 10% con / sin electrolitos según la edad, peso y superficie corporal del paciente.
  - Cefotaxima 100 mg/Kg/día EV en dos dosis.
  - Amikacina 15mg/kg/día EV dosis única
  - Ranitidina 1 – 2mg/kg/día en 3 dosis
  - Gluconato de Calcio 10% 0.5 – 1 ml/kg/dosis EV c/8 horas
  - Cubrir placa medulovascular con apósito estéril humedecido con solución salina normal





- CFV–BHE
- Solicitud de análisis, estudios e interconsultas respectivas.
- Solicitud de receta a la familia
- Análisis y Estudios pre operatorios: Hematológicos, Bioquímicos, Grupo Sanguíneo y Factor RH. Calcio Sérico. Perfil de Coagulación. Radiografía de Torax.
- Solicitud de Riesgo Quirúrgico
- Consentimiento informado debidamente firmado
- Evaluación pre anestésica
- Pedido de Sala de operaciones firmada por el médico especialista
- Solicitud de pruebas de compatibilidad pre transfusional y solicitud de 100cc de paquete globular compatible.

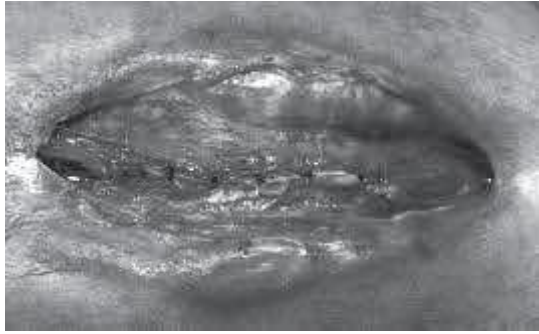
#### INTRAOPERATORIO (1, 6,7, 8, 9,10):

OBJETIVOS: a) Preservar todo el tejido neural viable, b) Reconstituir en lo posible la anatomía normal, c) Minimizar los riesgos de infección y prevenir las infecciones ascendentes del SNC y d) lograr un resultado estético óptimo.

- Bajo anestesia general inhalatoria, se coloca al

paciente en posición decúbito ventral sobre dos rodetes pequeños, colocados transversalmente, a nivel del tórax y de ambas crestas iliacas, dejando el abdomen en libertad.

- Asepsia y antisepsia de la zona operatoria. Se procede a realizar la asepsia de la zona operatoria; la placa neural, es irrigada con solución salina y luego cubierta con un apósito estéril humedecido. La limpieza del resto de la piel lo realizamos con solución de bencina, luego aplicamos yodopovidona espuma y posteriormente lo limpiamos con alcohol yodado. Nosotros no usamos loban para cubrir la piel.
- La operación se inicia haciendo una incisión en el domo del quiste y vamos procediendo a cortar la membrana de unión (la zona epitelial pia aracnoidea) entre la placa neural y la piel sana, en forma circular, para aislar la placa medulovascular, placoda neural o placa neural. Se va realizando la hemostasia del caso con el coagulador bipolar. Se elimina el tejido redundante, meníngeo y cutáneo, para evitar problemas de inclusión dérmica. En todo momento se trata de evitar la desecación de la placoda neural mediante la irrigación con solución salina normal.
- Después de haber aislado la placa neural, esta se va invaginando con micro suturas, pía a pía, utilizando sutura de polipropileno 5-0 ó 6-0 con puntos separados o surget, en todo su trayecto, hasta reconstituir el pseudo tubo neural. Se ha postulado que este paso previene el anclaje medular. Después del cierre se puede observar a las raíces nerviosas dorsales y ventrales saliendo de la medula Espinal.
- Posteriormente procedemos a disecar la duramadre desde los márgenes laterales, a unos cuantos milímetros del borde libre de la piel sana y se procede al cierre de la duramadre, sin tensión, con sutura continua utilizando polipropileno 5-0 ó 6-0 sobre la línea media. La sutura se realiza de Tal manera que ningún fragmento de la placa



- medulovascular invaginada quede fuera o adherido al saco dural reconstituido.
- Una vez finalizado el cierre dural pedimos al anestesiólogo realice maniobras de Valsalva o de presión positiva a fin de evaluar la integridad del Cierre dural.
  - A continuación se realiza la disección y rotación de la fascia – muscular para espinal, bilateralmente, y se procede a el reforzamiento, a nivel de la línea media, sobre del saco dural reconstituido y procedemos a su cierre, sin tensión, con sutura de acido poliglicolico 3-0. Este paso previene el riesgo de fístulas de LCR y en caso de dehiscencia ofrece una barrera protectora al tejido neural de las injurias medioambientales. Se hace hemostasia de los vasos sanguíneos sangrantes que quedaron durante la disección de la fascia.
  - Se procede a una movilización adecuada de la piel de ambos flancos y en lo posible, la piel lo cerramos en el plano mediosagital y siempre preservando una máxima irrigación dérmica. La sutura de piel lo realizamos con Nylon 5-0 con puntos separados, surget o sutura subdérmica. El tejido dérmico redundante y las “orejas de perro” se eliminan para obtener buenos resultados cosméticos. Nosotros no utilizamos drenes debajo de la herida operatoria.

- La limpieza ulterior de la herida quirúrgica lo realizamos usando agua oxigenada y alcohol yodado. La herida operatoria es cubierta con apósito estéril apoyada siempre con tensoplast o esparadrapo.

#### PROCEDIMIENTOS AUXILIARES:

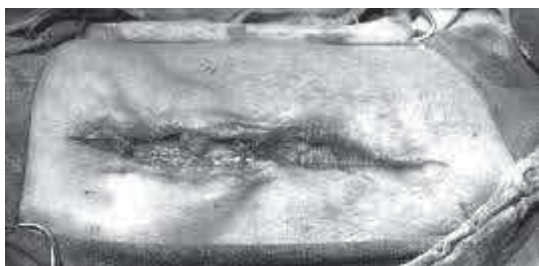
- › Colocación de Vía endovenosa y de Cateterismo vesical.
- › Técnicas de Inducción Anestésica y de Anestesia General Inhalatoria neonatal
- › Intubación endotraqueal en neonatos
- › Monitoreo anestésico
- › Técnicas de asepsia y antisepsia

#### POSTOPERATORIO (2, 6, 8):

**OBJETIVOS:** Prevenir hipotermia, hipoglucemia, hipocalcemia e infección del SNC. Diagnosticar precozmente las complicaciones post operatorias y la hidrocefalia y corregirlas oportunamente.

##### a. POST OPERATORIO INMEDIATO:

- Colocar al paciente en la incubadora, en posición decúbito prono.
- NPO x 6 horas.
- Dextrosa 10% con / sin electrolitos según la edad, peso y superficie corporal del paciente.
- Tolerancia Oral Progresiva





- Leche materna y/o fórmula
- Cefotaxima 100 mg/Kg/día EV en dos dosis.
- Amikacina 15mg/kg/día EV dosis única
- Ranitidina 1 – 2mg/kg/día EV en 3 dosis.
- Gluconato de Calcio 10% 0.5 – 1 ml/kg/dosis EV c/8 horas
- Ketorolaco 0.5 mg/kg/día en 3 dosis x 1 día
- Regular temperatura corporal
- Cateterismo vesical o maniobras de Crede según sea necesario
- Colocar una barrera de plástico entre el ano y la herida operatoria (“taparrabo”) para prevenir la contaminación fecal.
- CFV – BHE

#### **b. MANEJO EN EL SERVICIO DE NEUROCIRUGIA:**

- Completar los exámenes pre operatorio. Los pacientes con mielomeningocele tienen hidrocefalia asociada hasta en un 90%.
- Solicitud de evaluación por Neonatología
- Solicitud de estudios complementarios: Espinograma, Rx pelvis, Ecografía renal y urogenital, Ecografía de pelvis, TAC o Ecografía cerebral.
- Solicitud de evaluación por Urología y Traumatología
- Curación a partir del PO3
- Terapia antibiótica parenteral por 7 días. Via heparinizada a partir del PO3.
- Durante su estancia hospitalaria, el paciente tiene un monitoreo clínico diario del estado general y neurológico, del perímetro cefálico, de las características de la fontanela y del estado de la herida operatoria.
- De presentarse alguna de las complicaciones en el post operatorio inmediato se procede a su corrección quirúrgica en forma precoz.
- Programación del alta si no hay hidrocefalia
- De establecerse el diagnóstico de hidrocefalia se realiza un informe médico solicitando la derivación de LCR.
- Una vez detectado la presencia de signos de hidrocefalia y confirmada esta por ecografía y/o tomografía cerebral, a partir del 5to día, se procede a realizar una punción ventricular transfontanelar con aguja N° 22 para obtener LCR y realizar un examen cito químico y bacteriológico y descartar la presencia de infección del sistema nervioso central.

- De no existir infección del SNC se procede a realizar la derivación de LCR, ventrículo – peritoneal o atrial.
- El paciente sale de alta entre el 5to y 7mo día post operatorio de haber realizado derivación de LCR con las indicaciones médicas del caso y cita para su control por consultorios externos de neurocirugía para el retiro de puntos y programar controles posteriores.

#### **COMPLICACIONES (2,5,8):**

- A. INMEDIATAS (< 1 semana):
  - Hemorragias post quirúrgicas
  - Fístulas de LCR
  - Dehiscencias de la herida operatoria
  - Infecciones del SNC
- B. MEDIATAS (1 – 4 semanas):
  - Hidrocefalia
  - Chiari II sintomático
  - Enterocolitis necrotizante
  - Complicaciones de las derivaciones de LCR
- C. TARDIAS (> 4 semanas):
  - Anclaje medular

#### **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:**

1. Reigel D. Chapter 1: Myelomeningocele. Check WR. Atlas of Pediatric Neurosurgery. W.B. Saunders Company. Philadelphia, Pennsylvania. USA. 1996. Pp. 1-7.
2. McLone DG. Care of the neonate with a myelomeningocele. In: Frim DM & Madsen JR (Ed). Neurosurgery of the neonate. Neurosurg Clin N Am 1998; 9 (1): 111 – 120.
3. Barrionuevo B y Montero JM. Mielomeningocele y síndrome de médula anclada. En: Villarejo F y Martínez – Lange JF. Neurocirugía Pediátrica. Ediciones Ergon, S.A. Madrid, España. 2001. Pp 139 – 157.
4. Reigel DH & Rotenstein D. Spina bifida. In: Cheek WR, Marlin AE, McLone DG, Reigel DH & Walker ML (Ed). Pediatric Neurosurgery: Surgery of the developing nervous system. 3<sup>rd</sup> ed. W.B. Saunders Company. Philadelphia. 1994. Pp 51 – 76.
5. Hahn YS. Open myelomeningocele. In: Pang D (Ed). Spinal Dysraphism. Neurosurg Clin North Am 1995; 6 (2): 231 – 241.
6. Osorio F. Mielomeningocele e incidencia de hidrocefalia dependiente de derivaciones de LCR en niños peruanos. Trabajo de Investigación para optar el Título de Especialista en Neurocirugía. Facultad de Medicina de San Fernando, Unidad de Post Grado, UNMSM. 2001.
7. Hubbullah MY & Hoffman HJ. Early repair of myelomeningocele and simultaneous insertion of ventriculoperitoneal shunt: Technique and results. Neurosurgery 1987; 20:21-23.
8. Perry VL, Albright AL & Adelson PD. Operative nuances of myelomeningocele closure. Neurosurgery 2001; 51:719-724.
9. Ersahin J & Yurtseven T. Delayed repair of large myelomeningoceles. Childs Nerv Syst 2004; 20:427 – 429.
10. Gaskill S. Primary closure of open myelomeningocele. Neurosurg Focus 2004; 16(2): Article 3.