

## Serie de casos de urofisioterapia en pacientes con mielomeningocele

### Case series of urophysiotherapy in patients with myelomeningocele

Yaima Almanza Díaz<sup>1\*</sup><http://orcid.org/0000-0001-8193-2552>

Hanoi Sabater Hernández<sup>1</sup><http://orcid.org/0000-0002-4418-4812>

Liliana Berbes Villalón<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0001-7275-2904>

Zuzel del Valle Luque<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0002-9891-3072>

<sup>1</sup>Hospital de Rehabilitación “Julio Díaz González”, Centro de Referencia Nacional. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Policlínico Docente Plaza de La Revolución, La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [almanzadiaz@infomed.sld.cu](mailto:almanzadiaz@infomed.sld.cu)

#### RESUMEN

**Introducción:** El mielomeningocele tiene una incidencia de 1 a 4 niños por cada 1000 recién nacidos. Según el nivel de la lesión y el grado de mielodisplasia, se determinan diversos grados de compromiso neurológico y ortopédico. Junto a esto se observan alteraciones en el control de la micción y la defecación, lo que supone una gran limitación para su integración social.

**Objetivo:** Describir la evolución clínica de los pacientes después de la aplicación de la urofisioterapia.

**Métodos:** Se reporta una serie de seis casos de pacientes con mielomeningocele, operados al nacer, que recibieron urofisioterapia entre 2016 y 2018 en la consulta de suelo pélvico del Hospital de Rehabilitación “Julio Díaz González”.

**Resultados:** Se estudiaron tres niños e igual cantidad de adultos. Del total, cuatro eran masculinos y dos femeninos. Todos presentaron afectación en la región lumbosacra. Se reportaron mejorías en cuanto a la sensación de repleción vesical, al hábito intestinal y a la incontinencia vesical al final del tratamiento.

**Conclusiones:** La urofisioterapia mejora la continencia vesical y anal de los pacientes con mielomeningocele.

**Palabras clave:** mielodisplasia; mielomeningocele; urofisioterapia; rehabilitación de suelo pélvico.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Myelomeningocele has an incidence of 1 to 4 children per 1000 newborns. Depending on the level of the injury and the degree of myelodysplasia, varying degrees of neurological and orthopedic involvement are determined. Along with this, there are alterations in the control of urination and defecation, which is a great limitation for their social integration.

**Objective:** To describe the clinical evolution of the patients after the application of urophysiotherapy.

**Methods:** This study reports a series of six cases of patients with myelomeningocele, operated at birth, who received urophysiotherapy from 2016 to 2018 in the pelvic floor consultation at Julio Díaz Rehabilitation Hospital.

**Results:** Three children and the same number of adults were studied. Four were male and two female. All had involvement in the lumbosacral region. Improvements were reported in the feeling of bladder fullness, bowel habit, and bladder incontinence at the end of treatment.

**Conclusions:** Urophysiotherapy improves bladder and anal continence in patients with myelomeningocele.

**Keywords:** myelodysplasia; myelomeningocele; urophysiotherapy; pelvic floor rehabilitation.

Recibido: 26/03/2020

Aceptado: 17/09/2021

## **Introducción**

El término disrafias espinales se utiliza para designar los defectos congénitos, simples o complejos, del cierre del tubo neural. Esto determina la persistente

continuidad entre el neuroectodermo posterior y el ectodermo cutáneo. El defecto estructural se produce a cualquier nivel del neuroeje desde el cerebro hasta el sacro.

Esta alteración ocurre precozmente en el período embrionario, entre la tercera y la cuarta semana de gestación. Sus formas anatomopatológicas son múltiples y van desde el simple cierre incompleto del arco posterior de una vértebra, carente de significado patológico, hasta extensas lesiones raquímedulares acompañadas de malformaciones del sistema nervioso central (SNC) y de otros órganos.<sup>(1,2,3)</sup>

El mielomeningocele es un defecto en el desarrollo de las apófisis laminares, que no se unen en la línea media para formar una apófisis espinosa única, con distensión quística de las meninges y anomalías estructurales o funcionales de la médula espinal o la cauda equina secundaria. Pese a ser una malformación congénita poco frecuente, tiene importantes implicaciones médicas, físicas, psíquicas y sociales, tanto para el niño que la padece como para su familia.<sup>(1,3)</sup> El paciente tendrá compromiso motor, urológico, ortopédico y a veces cognitivo. Esta afección necesitará para su manejo un equipo multidisciplinario integrado por neurólogos, neurocirujanos, traumatólogos, nefrólogos, ortopedas, urólogos, rehabilitadores y psicólogos.<sup>(1,3)</sup>

La localización toracolumbar o lumbar se presenta en más del 50% de los casos; la lumbosacra, en un 25% y la cervical o torácica, solo en un 10%. En Perú no existen estadísticas claras; se estiman alrededor de 400 infantes con espina bífida anualmente. En países donde la terminación del embarazo no es legal, la tasa de terminación por espina bífida es de casi un 25% y se estima una incidencia prenatal aún mayor. En México afecta a 1,2 por cada 1000 nacidos vivos, y es discretamente más frecuente en el género femenino.<sup>(4,5,6,7)</sup>

Desde la década de los 90, las malformaciones congénitas en Cuba constituyen la segunda causa de muerte en niños menores de 1 año de edad, con una tasa al nacer de 1,3-1,9 por cada 1000 nacidos vivos, de manera que se le ha conferido un lugar primordial en los programas médicos sociales del país.<sup>(8)</sup>

La causa del mielomeningocele es multifactorial, aun cuando en algún caso se ha descrito una herencia autosómica recesiva, incluso ligada al cromosoma X. Se han descrito deleciones en 22q11 en defectos del tubo neural asociados a cardiopatías congénitas. Existe evidencia de que la deficiencia de ácido fólico, el tratamiento

materno con ácido valproico, carbamacepina y etetrinato, la exposición a los rayos X durante el embarazo, así como ciertos factores ambientales (madres adolescentes, bajo nivel socioeconómico y antecedentes de aborto anterior) incrementan el riesgo de tener hijos con defectos del tubo neural.<sup>(4,9)</sup>

La lesión puede afectar el tejido nervioso, meninges y hueso, produciendo un mielomeningocele, forma de expresión más grave de espina bífida cuya posición más común es la región toracolumbar, seguida por la lumbosacra, torácica y cervical.<sup>(10,11,12)</sup>

Se acompaña de defectos de inervación de la porción inferior del tronco y extremidades inferiores. La mayoría se considera de origen multifactorial, con componentes ambientales y genéticos. Así, los franceses e irlandeses tienen una mayor incidencia que los ingleses; y, a su vez, los europeos, una incidencia mayor que la de los asiáticos. El riesgo de recurrencia después de un hijo afectado es 1 en 20.<sup>(10,12,13)</sup>

El 80 % de los niños afectados presenta hidrocefalia, que debe corregirse quirúrgicamente mediante la instalación de dispositivos craneales de derivación (válvulas que drenan el líquido cefalorraquídeo y que evitan las lesiones cerebrales).<sup>(14,15)</sup>

Desde el punto de vista motor hay una parálisis o paresia, generalmente flácida en miembros, cuyo nivel puede corresponderse o no con el nivel del defecto óseo, debido a la persistencia de fibras indemnes por debajo del nivel de la lesión. Esto determina la variabilidad clínica.

En ciertos casos puede haber espasticidad en los miembros inferiores; su causa se asocia a otras malformaciones del SNC. También se ha reportado compromiso de la sensibilidad superficial y profunda cuya determinación en los primeros años de vida es difícil de establecer, pero que obliga a tomar medidas preventivas en el cuidado de la piel.<sup>(16)</sup>

Las manifestaciones clínicas dependen del nivel del mielomeningocele. La presentación más frecuente consiste en diversos grados de paraplejía flácida y arrefléxica, alteraciones de la sensibilidad y trastornos de los esfínteres. El perfil de la vejiga neurogénica es variable y requiere estudio, manejo y seguimiento urológico.

La disfunción intestinal se caracteriza por la alteración de los movimientos peristálticos y del control esfinteriano. Asimismo, se evidencian úlceras tróficas de los miembros inferiores con periostitis u osteomielitis subyacentes, deformidades ortopédicas e incluso fracturas óseas.<sup>(4,9)</sup>

El tratamiento rehabilitador del mielomeningocele ha estado centrado en aspectos como las maniobras de compresión suprapúbica o sondajes vesicales intermitentes o permanentes, para mantener un escaso volumen de orina residual en la vejiga, evitar infecciones urinarias de repetición, reflujo y, en consecuencia, pielonefritis e hidronefrosis. Se deben realizar periódicamente urocultivos y estudios de función renal. En casos seleccionados, la incontinencia urinaria se puede tratar implantando un esfínter artificial.<sup>(4)</sup>

En Cuba no existen suficientes estudios que aborden el tratamiento específico y la evolución de la vejiga e intestino neurogénicos en los pacientes con mielodisplasias. Por esta razón, los autores se propusieron realizar el presente artículo cuyo objetivo es describir la evolución clínica de los pacientes después de la aplicación de la urofisioterapia.

## **Métodos**

Se realizó un estudio descriptivo-prospectivo del tipo serie de casos. Se evaluaron aspectos subjetivos y objetivos relacionados con la presencia de vejiga e intestino neurogénicos al inicio y después del tratamiento rehabilitador de suelo pélvico, desde enero del año 2018 hasta diciembre de 2019. Se admitieron los casos remitidos desde los servicios de Rehabilitación Pediátrica y de Lesión Medular.

## **Consideraciones éticas**

Los pacientes fueron informados de la investigación, de sus objetivos, y se les explicó en qué consistía el tratamiento y los procedimientos médicos. Tanto los procedimientos realizados como la información recopilada fueron desarrollados respetando la privacidad y el anonimato de los pacientes. Cada uno ofreció su aprobación a través de la firma del consentimiento informado en el caso de los adultos y los padres de los menores. El estudio fue aprobado por el Comité Científico y el Comité de Ética del Hospital de Rehabilitación “Julio Díaz”.

---

## Casos clínicos

### Caso 1

Escolar femenina de 7 años, procedente de la provincia Granma, nacida de parto eutócico a las 39 semanas, pesó al nacer 7,1 libras, fue diagnosticada de mielomeningocele lumbar L4-L5 y operada a las 72 horas de nacida. Como presentó hidrocefalia, se le realizó derivación ventrículo-peritoneal. Acude por presentar salida de orina de manera permanente, continua e incontinencia de heces que alterna con constipación marcada. Usa permanentemente pañal.

### Caso 2

Mujer de 25 años, procedente de La Habana, operada de mielomeningocele lumbar L1-L2 a los dos meses de nacida. Acude por presentar salida de orina de manera permanente, continua, esfínter anal reeducado, constipación marcada que requiere ayuda manual y uso frecuente de laxantes y supositorios. Realiza marcha con órtesis largas en distancias cortas.

### Caso 3

Varón de 27 años, procedente de la provincia Mayabeque, operado de mielomeningocele lumbosacro L5-S1 a los dos meses de nacido y con derivación ventriculoperitoneal. Acude a consulta por presentar salida de orina de manera permanente, continua, goteante, incontinencia anal que alterna con constipación marcada y que requiere ayuda manual y uso frecuente de laxantes y supositorios. Ambula sin apoyo externo ni órtesis.

### Caso 4

Escolar masculino de 6 años, de Camagüey, con antecedentes de haber nacido de parto eutócico a las 41 semanas de gestación, con peso al nacer de 7,14 libras. Fue intervenido a los 12 días de nacido por mielomeningocele lumbar a nivel L4-L5. Acude a la consulta por presentar salida de orina de manera permanente, continua, goteante e incontinencia anal que alterna con constipación.

### Caso 5

Varón de 5 años, de Matanzas, operado de mielomeningocele L5-S1 a las 24 horas después del nacimiento y derivado a los cinco días por presentar hidrocefalia. Acude a consulta ambulando con órtesis corta, pero no controla esfínteres vesical ni anal.

### Caso 6

Prescolar de 3 años, varón, originario de la Isla de la Juventud, nacido de parto eutócico a las 39,6 semanas, con 7,2 libras de peso al nacer. Fue intervenido a los dos días de nacido por mielomeningocele a nivel L5-S1 y derivado por hidrocefalia. Acude por presentar salida de orina de manera continua e incontinencia fecal y constipación marcada que requiere ayuda manual para la defecación.

**Tabla 1-**Datos clínicos iniciales de los pacientes con mielodisplasias, antes del tratamiento de suelo pélvico.

Casos	Nivel de lesión	Edad inicio de tratamiento	Duración del tratamiento	Frecuencia del tratamiento
Caso 1	L4-L5	7 años	60 sesiones	Diario
Caso 2	L1-L2	25 años	60 sesiones	Diario
Caso 3	L5-S1	27 años	60 sesiones	Diario
Caso 4	L4-L5	6 años	40 sesiones	Diario
Caso 5	L5-S1	5 años	40 sesiones	Diario
Caso 6	L5-S1	3 años	40 sesiones	Diario

**Tabla 2-** Principales hallazgos relacionados con la vejiga e intestino neurogénicos en los pacientes con mielodisplasias, antes y después del tratamiento de suelo pélvico.

Casos	Micción	Defecación	Sensación repleción	Contracción anal
-------	---------	------------	---------------------	------------------

Caso 1	Inicial: Orina continua, goteante, por rebosamiento Final: Presencia de chorro, orina cada tres horas	Inicial: Hábito intestinal cada tres días, incontinencia. Final: Hábito diario, incontinencia solo a los líquidos	Inicial: No signos directos ni indirectos Final: Sí, avisa para orinar y defecar	Inicial: No Final: No
Caso 2	Inicial: Orina continua, goteante, por rebosamiento Final: Urgencia miccional, eventos de incontinencia no frecuentes	Inicial: Hábito intestinal cada 4-5 días Final: Hábito cada 2 días, laxantes y supositorios ocasionales	Inicial: No Final: Sí	Inicial: No Final: No
Caso 3	Inicial: Orina continua, goteante, por rebosamiento Final: Incontinencia de esfuerzo	Inicial: Hábito intestinal cada 4-5 días, incontinencia Final: Hábito diario, continencia	Inicial: No Final: Sí	Inicial: No, esfínter anal externo (EAE) abierto Final: Sí (EAE cerrado)
Caso 4	Inicial: Orina continua, goteante, por rebosamiento Final: Incontinencia de esfuerzo	Inicial: Hábito intestinal cada 4-5 días, incontinencia Final: Hábito días alternos	Inicial: No Final: Sí	Inicial: No Final: Sí
Caso 5	Inicial: Orina continua, goteante, por rebosamiento Final: Incontinencia de esfuerzo, escapes no frecuentes	Inicial: Incontinencia fecal/constipación Final: Hábito diario, escapes poco frecuentes	Inicial: No Final: Sí	Inicial: No (EAE abierto, prolapso rectal) Final: Sí (EAE cerrado)
Caso 6	Inicial: Orina continua, goteante, por rebosamiento Final: Incontinencia de esfuerzo	Inicial: Incontinencia fecal/constipación, ayuda manual Final: Hábito diario, escapes poco frecuentes	Inicial: No Final: Sí	Inicial: No (EAE abierto) Final: Sí (EAE cerrado)

La tabla 1 resume algunos aspectos relevantes en la evolución clínica de los pacientes después del tratamiento, el cual debe ser personalizado y multidisciplinario. La sensación de repleción vesical y rectal, que no existía al inicio del tratamiento en ningún paciente, apareció en forma de signos indirectos. Al final del tratamiento, cuatro pacientes mostraron un reflejo bulbocavernoso débil, que inicialmente no tenían. La sensibilidad al dolor no sufrió modificaciones con el tratamiento.

### **Protocolo de tratamiento**

Durante su ingreso en el Hospital “Julio Díaz”, se les aplicó un programa de tratamiento rehabilitador de suelo pélvico individualizado, que tuvo como objetivos mejorar el control de esfínteres, disminuir o eliminar el uso de compresas e incrementar la calidad de vida de los pacientes con mielomeningocele. Los pacientes recibieron el tratamiento según el protocolo de cada servicio donde ingresaron y el protocolo de tratamiento para lesiones medulares del área de suelo pélvico. Tuvieron entre 40 y 60 sesiones con frecuencia diaria.

- **Tratamiento conductual:** Sobre todo basado en lograr un ritmo de ingestión de líquidos en pequeñas cantidades distribuidas en el horario diurno, un ritmo miccional ayudado por maniobra de Credé, y el conocimiento de los signos indirectos de los deseos de micción y defecación, así como el aprovechamiento del reflejo gastrocólico. Indicaciones sobre la dieta para evitar el endurecimiento de las heces, rica en fibra dietética.
- **Magnetoterapia:** En el caso de los niños se utilizaron frecuencias de 15Hz, 25%, durante 5 minutos, y para los adultos 50Hz, 50%, 20 min, ambos en cama, con solenoide a nivel de región lumbo-pélvica (20 sesiones).
- **Electro-estimulación (Co. Exponenciales y/o Co. Kotz superficial-profunda):** Co. Exponencial impulso/pausa (250ms/1000ms), electrodo (-) suprapúbico y (+) sacro, intensidad hasta sensación de hormigueo bajo electrodo negativo, 20 min, invertir polaridad a mitad de sesión, 20-30 sesiones. En el caso de la Co. Kotz se aplicaron con técnica electródica superficial con electrodo activo bifilar a ambos lados del periné, para estimular la musculatura superficial y con electrodo vaginal o rectal para estimular la musculatura profunda a los niños en el segundo ciclo de tratamiento.

- Gimnasia perineal: Los pacientes y familiares se entrenaron para la realización de los ejercicios de Kegel, en el caso de los que presentaron contracción voluntaria, en posición supina, y adecuado a la respuesta inicial de los pacientes. Los que no tenían respuesta en la evaluación inicial se les entrenó en ejercicios de la musculatura abdomino-pélvica, indirectos, con pelotas Bobath, por ejemplo, anteversión de la pelvis durante 5-10 segundos y 10-20 segundos de reposo, así como apretar una pelota pequeña con los muslos en posición supina.
- *Biofeedback*: Se utilizó en los dos pacientes que presentaron contracción voluntaria, para ayudar a realizar los ejercicios de Kegel y lograr una mejor identificación de la musculatura perineal.
- Medicina tradicional: Se realizó un programa de 20 sesiones de estimulación a través del nervio tibial posterior con electroacupuntura TENS, a 20 Hz, impulso 200µs, durante 20 min, con dos canales a la vez.
- Ozonoterapia: Se realizaron 20 sesiones de ozonoterapia rectal.

Interconsultas: Se interconsultaron con especialistas en neurología, urología, ginecología, proctología, psicología, neurofisiología, de acuerdo a la necesidad de confirmar diagnóstico. Se valoró la pertinencia de más estudios y se discutió la terapéutica a implementar en cada caso de manera individual.

## Discusión

En este estudio se encontró una notable mejoría clínica en el control de la vejiga y el intestino neurogénicos luego del tratamiento rehabilitador ya descrito, sobre todo en los aspectos relacionados con el control de la micción, la defecación, la sensación de repleción y la contracción anal.

De forma general, apreciamos cómo los pacientes inicialmente coinciden en presentar micción por rebosamiento, salida de orina continua, la mayoría con incontinencia fecal y constipación. Después del tratamiento se registraron mejoras en todos los aspectos evaluados. Incluso se registraron menos infecciones urinarias en el seguimiento al año de terminado el tratamiento.

En la serie presentada, todos los pacientes presentan parálisis o paresia flácida por lesiones a nivel lumbar y vejiga-intestino neurogénicos, todos presentan al menos una deformidad ortopédica, tres pacientes con luxación de caderas y una luxación de rodilla, y todos presentan grados variables de deformidades de la columna vertebral, entre los cuales predomina la escoliosis dorsolumbar. La hidrocefalia se presentó en cuatro de los seis casos, los cuales fueron corregidos quirúrgicamente mediante derivación ventrículo-peritoneal.

La mayor parte de los niños con espina bífida presentan vejiga e intestino neurogénicos. Esto provoca incontinencia y puede transformarse en la mayor barrera para la vida normal. La cateterización intermitente limpia es una forma de manejo que ha dado resultados. En ocasiones hay que agregar medicamentos, en otros casos el catéter permanente, otros dispositivos, opciones quirúrgicas como la desviación urinaria y la implantación de esfínter artificial. Son métodos usados para lograr proteger de las altas presiones a las vías urinarias superiores, prevenir infecciones, y lograr un vaciamiento regular.<sup>(10)</sup>

Alrededor del 90% de las personas con espina bífida poseen un intestino neurogénico; el tono anal débil, en algunos casos, puede estar completamente ausente. El entrenamiento de la defecación se logra usualmente mediante un horario regular de evacuación. El aprendizaje del control intestinal debe iniciarse sobre los 18 meses si el niño tiene alguna sensibilidad rectal y a partir de los tres años si carece de esta sensación. Es necesario mantener una dieta controlada y adecuada para evitar el endurecimiento de las heces, con ingesta abundante de fibra, verduras, agua y zumos de frutas. Además, poco a poco, se debe lograr un fortalecimiento de los músculos abdominales.<sup>(12,15,17)</sup>

Blanco Fernández<sup>(12)</sup> utilizó técnicas de aprendizaje con biorretroalimentación basada en procedimientos ano-manométricos en 12 niños con mielodisplasia e incontinencia fecal y logró la continencia en 10 de los 12 casos. En el presente estudio se logró una continencia mejorada en todos los pacientes, aunque tres de ellos mantenían escapes sobre todo al presentar heces líquidas.

En los pacientes con mielomeningocele, las alteraciones de la dinámica miccional se traducen en dos signos: retención e incontinencia. La retención es causada por deficiente vaciamiento vesical secundario a una vejiga ineficaz o falta de

relajación de la uretra. La incontinencia es resultado de falla en el cierre uretral durante el llenado vesical o de la hiperactividad vesical.<sup>(16,18)</sup>

Las repercusiones más importantes de la vejiga neurogénica asociada a mielomeningocele son: incontinencia urinaria, infecciones de vías urinarias recurrentes e insuficiencia renal. Con los tratamientos médicos-quirúrgicos actuales, el paciente con mielomeningocele puede ser rehabilitado para integrarse a una vida familiar, social y escolar cercana a la normalidad.<sup>(18)</sup>

La mayoría de los autores hacen referencia a la importancia del cateterismo intermitente limpio para mantenerse secos, y la combinación con el tratamiento farmacológico. Esta técnica permite el vaciado vesical completo para disminuir los riesgos de infecciones de las vías urinarias.<sup>(14,18)</sup>

En el presente trabajo, todos los casos de la serie no se realizaban cateterismo intermitente y utilizaban culeros de forma permanente. Sin embargo, se logró disminuir el número de culeros utilizados diariamente.

### **Limitaciones**

El reducido tamaño de la muestra, las evaluaciones clínicas y cualitativas, y no haber incluido mediciones más específicas y objetivas como la electromiografía para evaluar los resultados del tratamiento.

### **Conclusiones**

La urofisioterapia, unida al tratamiento integral y multidisciplinario de los pacientes con mielomeningocele, resulta útil para mejorar la continencia urinaria y anal. Esto posibilita una mayor inserción social del paciente, lo que permite una mejoría en la calidad de vida de este y su familia.

### **Referencias bibliográficas**

1. González Pérez F, Águila Hernández Y, Ibáñez Palacio V, Jiménez Hernández L. Diagnóstico de mielomeningocele en un feto mediante resonancia magnética de bajo campo. Presentación de un caso. Medisur. 2018 [acceso

20/03/2019];16(1):85-9. Disponible en:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/medisur/msu-2018/msu181l.pdf>

2. Armand Ugón A, Nallem J, Negrotto A, Pandolfo I, Pereyra S, Sereno V, *et al.* Guía clínica. Diagnóstico y tratamiento del mielomeningocele. Montevideo: Instituto de Seguridad Social;2014 [acceso 21/03/2019]. Disponible en:

[https://www.bps.gub.uy/bps/file/8964/4/guia\\_clinica\\_mielomeningocele.pdf](https://www.bps.gub.uy/bps/file/8964/4/guia_clinica_mielomeningocele.pdf)

3. Ever C. Mielomeningocele. Scientifica. 2012 [acceso 25/03/2019];11(1):[aprox. 11pant.]. Disponible

en:[http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S1813-00542012000100009&script=sci\\_arttext](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S1813-00542012000100009&script=sci_arttext).

4. Aparicio Meix JM. Espina bífida. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP. Neurología Pediátrica. Madrid: Asociación Española de Pediatría. 2008 [acceso 19/04/2019].Disponible en:

<https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/18-espina.pdf>

5. Joyeux L, Engels AC, Russo FM, Jimenez J, Van Mieghem T, De Coppi P, *et al.* Fetoscopic versus open repair for spina bifida aperta: A systematic review of outcomes. Fetal Diagn Ther.2016 [acceso19/04/2019];39(3):161-71. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26901156>

6. Ventura Laveriano W, Sepúlveda López W, Mejía Tupa M, Otayza Montagnon F, Saldaña Montes P, Devoto Garces J, *et al.* Cirugía intrauterina para la corrección de espina bífida: a propósito del primer caso exitoso reportado en el Perú. Rev Peru Ginecol Obstet. 2017 [acceso 19/04/2019];63(4):627-33.

Disponible en:<http://www.scielo.org.pe/pdf/rgo/v63n4/a17v63n4.pdf>

7. Alcocer Maldonado JL, Morales Montes R, Domínguez Carrillo LG. Ventajas de la plastia de mielomeningocele y derivación ventrículo-peritoneal en único tiempo quirúrgico: Experiencia en 47 casos. Acta Médica Grupo Ángeles. 2017 [acceso 19/04/2019];15(2):105-11. Disponible en:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2017/am172d.pdf>

8. Guzmán Sancho I, Ricardo Saint-Félix FM, Muguercia Fornaris A, García Álvarez R, Vega Sams S. Morbilidad y mortalidad por malformaciones congénitas del sistema nervioso central en menores de un año. Medisan. 2014 [acceso 19/04/2019];18(12):1649-56. Disponible en:

[http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol18\\_12\\_14/san061812.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol18_12_14/san061812.pdf)

9. Wataganara T, Seshadri S, Leung TY, Matter C, Ngercham M, Triyasunant N, *et al.* Establishing prenatal surgery for myelomeningocele in Asia: The Singapore Consensus. *Fetal Diagn Ther.* 2017 [acceso 19/04/2019];41(3):161-78. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28219061>
10. McCarthy GT, Nettles OR. Espina bífida e hidrocefalia. En: Downie PA, editor. *Cash Neurología para Fisioterapeutas.* 4 ed. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana SA; 2001.pp. 480-501.
11. De Castro F, Campmany L, Burek C, Sager C, Palladino D, López B, *et al.* Mielomeningocele: Modelo de atención interdisciplinario. *Medicina Infantil.* 2015[acceso 20/04/2019];22(2):140-3. Disponible en: [http://www.medicinainfantil.org.ar/images/stories/volumen/2015/xxii\\_2\\_140.pdf](http://www.medicinainfantil.org.ar/images/stories/volumen/2015/xxii_2_140.pdf)
12. Castro SF, Hernández García LA, VelázquezMartínez E. Análisis de la marcha en pacientes con mielomeningocele lumbar bajo sometidos a un programa de hidrocinesiterapia. *Rev Sanid Milit Mex.* 2014 [acceso20/04/2019];68(2):92-6. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2014/sm142e.pdf>
13. Blanco Fernández G, Blesa Sierra I, Núñez Núñez R, Martínez Quintana R, Vargas Muñoz I, Blesa Sánchez E. Reeducción del esfínter anal en el mielomeningocele. *An Esp Pediatr.* 2002 [acceso 19/04/2019];56(2):111-15. Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-pdf-S1695403302789406>
14. AMUPHEB. Espina bífida e hidrocefalia. Murcia: AMUPHEB; 2015 [acceso 19/04/2019]. Disponible en: <http://amupheb.org/wp-content/uploads/2016/06/MEMORIA-FINAL-AMUPHEB-2015-PAG-WEB-3.pdf>
15. Gallar M, Calbo A, Castello J, Chinchilla JJ, Vergara M, García FP, *et al.* Guía de atención integral para personas con espina bífida. 1 ed. Alicante: A.E.B.H.A; 2016. [acceso 19/04/2019]. Disponible en: <http://aebha.org/wp-content/uploads/2016/04/GU%C3%8DA-ESPINA-B%C3%8DFIDA-COMPLETA.pdf>
16. Armand Ugon A, Nallem J, Negrotto A, Pandolfo I, Pereyra S, SerenoV, *et al.* Guía clínica diagnóstico y tratamiento mielomeningocele. 1a ed. Demequi: BPS CRENADECER; 2017 [acceso 19/04/2019]. Disponible en: [https://www.bps.gub.uy/bps/file/13117/1/guia\\_clinica\\_mielomeningocele.pdf](https://www.bps.gub.uy/bps/file/13117/1/guia_clinica_mielomeningocele.pdf)

17. Ministerio de Salud. Disrafias espinales. Diagnóstico y tratamiento. Chile: MINSAL. 2017 [acceso 19/04/2019];[aprox. 35 pant.]. Disponible en:

<https://diprece.minsal.cl/le-informamos/auge/acceso-guias-clinicas/guias-clinicas-desarrolladas-utilizando-manual-metodologico/disrafias-espinales/descripcion-y-epidemiologia/>

18. Moussali-Flah L, Cohen-Cohen S, Gómez-Peña F, Gómez-Peña G, Mosqueira-Mondragón C, Landa-García R. Manejo de la vejiga neurogénica en un hospital pediátrico de México. Rev Mex Urol. 2010[acceso 19/04/2019];70(6):364-9.

Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-urologia-302-pdf-X2007408510905566>

### **Contribución de los autores**

*Conceptualización:* Yaima Almanza Díaz.

*Investigación:* Liliana Berbes Villalón y Zuzel del Valle Luque.

*Visualización:* Yaima Almanza Díaz.

*Redacción del borrador original:* Yaima Almanza Díaz.

*Redacción, revisión y edición:* Yaima Almanza Díaz y Hanoi Sabater Hernández.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.