



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE SALUD

GARANTIAS EXPLICITAS EN SALUD

Guía Clínica

Diagnóstico y Tratamiento Disrrafias Espinales



*Chile está
mejor*
REFORMA DE LA SALUD

2005

Citar como:

MINISTERIO DE SALUD. ***Guía Clínica Diagnóstico y Tratamiento Disrrafias Espinales***. 1st Ed. Santiago: Minsal, 2005.

Todos los derechos reservados. Este material puede ser reproducido con fines de capacitación del Plan Garantías Esenciales en Salud según Decreto Ley N° 170 del 26 Noviembre 2004.

ISBN

GRUPO DE EXPERTOS

Dr. Sergio Valenzuela

Presidente Sociedad Chilena de Neurocirugía
Jefe Servicio Neurocirugía Pediátrica Instituto de Neurocirugía Dr. A. Asenjo, SSMOr.

Dr. Cristian Salazar

Jefe Unidad Neurocirugía Pediátrica Hospital Carlos Van Buren.

Dr. Manuel Morales

Neurocirujano Hospital Regional de Rancagua.

Dr. Andrés Barrios Reyes

Neurólogo Infantil Hospital San Borja Arriarán.

Dra. Fanny Cortés

Genetista Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA).

Dr. Pablo Cox

Neurocirujano, Instituto de Neurocirugía Dr. A. Asenjo, Ssmo..

Dr. Carlos Becerra

Especialista en Salud Pública Ministerio de Salud.

Dra. Gloria Ramírez

M.Sc. International Health Management & Development U. Birmingham
Certificate Evidence Based Health Care University of Oxford, U. Kingdom
Médico Especialista en Laboratorio Clínico, U. de Chile/Ministerio de Salud
Ex Jefe Depto. Enfermedades Crónicas, Subsecretaría de Salud Pública,
Ministerio de Salud.

INDICE

Grupo de Expertos
Presentación

1. Extracto Decreto Ley Garantías Explícitas en Salud
2. Antecedentes
3. Magnitud del problema
4. Objetivo de la Guía Clínica
5. Criterios de Inclusión de población objetivo
6. Recomendaciones según nivel de Evidencia de Disrrafias
7. Intervenciones recomendadas para Sospecha diagnóstica
 - 7.1 Intervenciones recomendadas para Sospecha diagnóstica de Disrrafias Abiertas prenatal y postnatal
 - 7.2 Intervenciones recomendadas para Sospecha diagnóstica de Disrrafias Ocultas
8. Intervenciones recomendadas para Confirmación diagnóstica
 - 8.1 Confirmación diagnóstica de Disrrafia Abierta
 - 8.2 Confirmación diagnóstica de Disrrafia Oculta
9. Intervenciones recomendadas para Tratamiento de Disrrafias Abiertas
Algoritmo de Disrrafias Abiertas
10. Intervenciones recomendadas para Tratamiento de Disrrafias Ocultas
Algoritmo de Disrrafias Ocultas
11. Intervenciones recomendadas para el Seguimiento de Disrrafias
 - 11.1 Seguimiento postoperatorio disrrafias espinales abiertas
 - 11.2 Seguimiento postoperatorio disrrafias espinales ocultas
12. Bibliografía
13. Anexo

1. EXTRACTO DECRETO LEY GARANTIAS EXPLICITAS EN SALUD

DISRRAFIAS ESPINALES

Definición: Las disrrafias espinales son un grupo de patologías que se caracterizan por una anomalía en el desarrollo del tubo neural. Se clasifican en dos grandes grupos: disrrafias abiertas y disrrafias ocultas o cerradas. Las primeras corresponden a malformaciones precoces en el desarrollo embrionario de las estructuras medulares y raquídeas y, en todas ellas, las estructuras nerviosas y meníngeas se encuentran comunicadas con el medio externo, lo que hace que su corrección quirúrgica sea urgente.

Patologías Incorporadas: Quedan incluidas las siguientes enfermedades y los sinónimos que las designen en la terminología médica habitual:

- Encefalocele de cualquier sitio
- Encefalocele frontal
- Encefalocele nasofrontal
- Encefalocele occipital
- Encefalocele
- Encefalomielocele
- Espina bífida (abierta) (quística)
- Espina bífida cervical con hidrocefalia
- Espina bífida cervical sin hidrocefalia
- Espina bífida con hidrocefalia
- Espina bífida dorsal
- Espina bífida dorsal con hidrocefalia
- Espina bífida lumbar con hidrocefalia
- Espina bífida lumbar sin hidrocefalia
- Espina bífida lumbosacra
- Espina bífida lumbosacra con hidrocefalia
- Espina bífida oculta
- Espina bífida sacra con hidrocefalia
- Espina bífida sacra sin hidrocefalia
- Espina bífida torácica con hidrocefalia
- Espina bífida torácica sin hidrocefalia
- Espina bífida toracolumbar
- Espina bífida toracolumbar con hidrocefalia
- Espina bífida, no especificada
- Hidroencefalocele
- Hidromeningocele (raquídeo)
- Hidromeningocele craneano
- Meningocele (raquídeo)
- Meningocele cerebral
- Meningoencefalocele
- Meningomielocele
- Mielocele
- Mielomeningocele
- Raquisquisis
- Siringomielocele

- Diastematomyelia
- Quiste Neuroentérico
- Sinus Dermal
- Quiste Dermoide O Epidermoide Raquídeo
- Filum Corto
- Medula Anclada
- Lipoma Cono Medular
- Lipoma D Efilum
- Lipomeningocele
- Lipoma Extradural
- Mielocistocele
- Mielomeningocistocele

- a. **Acceso:** Beneficiario que nace a contar de la entrada en vigencia de este decreto:
- Con sospecha, tendrá acceso a diagnóstico.
 - Con confirmación diagnóstica, tendrá acceso a tratamiento y seguimiento.

b. **Oportunidad:**
 θ **Diagnóstico**

Disrrafia Abierta:

- Dentro de las primeras 12 horas desde el nacimiento.

Disrrafia Cerrada:

- Consulta con Neurocirujano: Dentro de 90 días desde la sospecha.
- Radiografías y Resonancia nuclear magnética de columna: Dentro de 60 días desde solicitud por neurocirujano.

θ **Tratamiento**

Disrrafia Abierta:

- Cirugía: Después de 12 horas y antes de 72 horas desde el nacimiento.
- Válvula derivativa: Dentro de 30 días desde la cirugía.

Disrrafia Cerrada:

Cirugía: Dentro de 30 días desde la indicación de cirugía.

θ **Seguimiento**

- Control con Neurocirujano: Dentro de 15 días desde el alta.
- Seguimiento con otros especialistas, dentro de 180 días, según indicación.

c. **Protección Financiera:**

Problema de salud	Tipo de Intervención Sanitaria	Prestación o grupo de prestaciones	Periodicidad	Arancel (\$)	Copago	
					Copago (%)	Copago (\$)
DISRRAFIAS ESPINALES	Diagnóstico	Confirmación Disrrafia Espinal Abierta	por evento	20,460	20%	4,090
		Confirmación Disrrafia Espinal Cerrada	por evento	265,730	20%	53,150
	Tratamiento	Intervención Quir. Integral Disrrafia Espinal Abierta	por evento	2,281,410	20%	456,280
		Intervención Quir. Integral Disrrafia Espinal Cerrada	por evento	1,002,520	20%	200,500
	Seguimiento	Seguimiento Disrrafia Espinal Abierta	anual	65,330	20%	13,070
		Seguimiento Disrrafia Espinal Cerrada	anual	97,700	20%	19,540

2. ANTECEDENTES

Las **disrrafias espinales** son un grupo de patologías que se caracterizan por una anomalía en el desarrollo de las estructuras medulares, provocando un grupo heterogéneo de manifestaciones.

Se clasifican en 2 grandes grupos:

- *Disrrafias Abiertas*
- *Disrrafias Ocultas*

Las primeras corresponden a malformaciones precoces en el desarrollo embrionario de las estructuras medulares y raquídeas, lo que condiciona una conducta diferente en cuanto al manejo, indicaciones quirúrgicas y pronóstico.

Incluyen la raquisquisis, mielomeningocele roto y no roto, mielocistocele y formas intermedias. En todas estas entidades las estructuras nerviosas y meníngeas se encuentran comunicadas con el medio externo.

Las disrrafias espinales ocultas, incluyen formas variadas de presentación: meningoceles, lipomeningocele, lipomas de filum terminal, diastematomyelia con o sin espolón óseo.

3. MAGNITUD DEL PROBLEMA

La incidencia estimada en Chile es de 6.37 por 10.000 nacidos vivos. En Chile nacen anualmente alrededor de 260.000 niños, por lo que se esperan 166 casos nuevos por año, de los cuales 125 (un 75%) son beneficiarios del sistema público de salud.

Un 20% corresponde a Disrrafias Abiertas y un 80% a Disrrafias Ocultas.

Fuente: Estudio de incidencia de malformaciones congénitas en RN en 9 maternidades Públicas de la Región Metropolitana, período 2001-2002.

4. OBJETIVO DE LA GUIA CLINICA

La presente guía clínica entrega recomendaciones de buenas prácticas a los profesionales sanitarios en contacto con la primera atención de pacientes que presentan disrrafias abiertas y/o, posteriormente, en el caso de las disrrafias cerradas, con el objeto de otorgar el tratamiento quirúrgico oportuno y adecuado para mejorar el pronóstico y calidad de vida de estos pacientes.

5. CRITERIOS DE INCLUSION DE POBLACION OBJETIVO

Serán derivados a especialista neurocirujano:

- Pacientes con diagnóstico prenatal de disrrafia abierta.
- Pacientes con diagnóstico postnatal de disrrafia abierta.
- Pacientes con sospecha diagnóstica de disrrafia oculta en etapa de recién nacido o en control pediátrico.

6. RECOMENDACIONES SEGUN NIVEL DE EVIDENCIA DE DISRRAFIAS

Los profesionales sanitarios, enfrentados cada vez más a un trabajo en equipos multidisciplinarios, con competencias en continuo desarrollo, requieren mantener su razón de ser, cual es, otorgar una atención de salud cuyos resultados, en las personas y la organización, generen beneficios por sobre los riesgos de una determinada intervención. Asimismo, el sistema sanitario se beneficia en su conjunto cuando, además, esas decisiones se realizan de acuerdo a las buenas prácticas, basadas en la mejor evidencia disponible, identificando las intervenciones más efectivas y, en lo posible, las más costo/efectivas (no necesariamente equivalente a las de “menor costo”). Una intervención poco efectiva suele ser tanto o más costosa y generar un impacto negativo en la calidad de vida o sobrevida de las personas.

Un adecuado equilibrio en la toma de decisiones considera la combinación de tres elementos básicos, ya sea frente al individuo o la población (Muir Gray JA 2001), basados en:

- Evidencia: Basada en la búsqueda sistemática de la mejor información científica disponible que fortalezca la opinión de experto.
- Recursos: A medida que los recursos tecnológicos sanitarios disponibles aumentan, también crecen las expectativas de la población y, con ello, el gasto en salud. Por esto, las decisiones deberán establecerse en forma explícita y abierta.
- Valores: Eticos y morales, tanto de los profesionales, como de la comunidad e individuos en que estos se aplican.

(Field MJ & Lohr KN 1992) definen una Guía Clínica como “un reporte desarrollado sistemáticamente para apoyar tanto las decisiones de clínicos como la de los pacientes, en circunstancias específicas”. Así, estas pueden mejorar el conocimiento de los profesionales, entregando información y recomendaciones acerca de prestaciones apropiadas en todos los aspectos de la gestión de la atención de pacientes: tamizaje y prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación, cuidados paliativos y atención del enfermo terminal (Lohr KN 2004).

En Chile, el Ministerio de Salud ha elaborado una estrategia participativa que incluyó la elaboración de revisiones sistemáticas por parte de universidades, a través de un concurso público, y/o RS rápidas focalizadas en identificar evidencia de guías clínicas seleccionadas de acuerdo a criterios de la AGREE Collaboration (Appraisal of Guideline Research & Evaluation)(The AGREE Collaboration 2001).

Las recomendaciones se han analizado en su validación externa (generalización de resultados), mediante el trabajo colaborativo de un grupo de expertos provenientes de establecimientos de la red pública, sociedades científicas, comisiones nacionales, del mundo académico y sector privado.

Tablas 1: Grados de Evidencia (Eccles M, Freemantle N, & Mason J 2001)

Grados Evidencia	Tipo de Diseño de investigación
Ia	Evidencia obtenida de un meta-análisis de estudios randomizados controlados
Ib	Evidencia obtenida de al menos un estudio randomizado controlado
IIa	Evidencia obtenida de al menos un estudio controlado no randomizado
IIb	Evidencia obtenida de al menos un estudio cuasi-experimental
III	Evidencia obtenida de estudios descriptivos, no experimentales, tales como estudios comparativos, estudios de correlación y casos - controles
IV	Evidencia obtenida de expertos, reportes de comités, u opinión y/o experiencia clínica de autoridades reconocidas

Niveles de Recomendación Clínica

Grado	Fortaleza de las Recomendaciones
A	Directamente basada en categoría I de evidencia
B	Directamente basada en categoría II de evidencia
C	Directamente basada en categoría III de evidencia, o extrapoladas de las categorías I y II
D	Directamente basada en categoría IV de evidencia, o extrapoladas de las categorías I y II o III

Revisión Sistemática de Guías Clínicas de Disrrafias Espinales

1. Elaboración de Preguntas específicas

Paciente:

Intervención:

Resultados:

2. Fuentes de datos secundarias:

- 2.1 Canadian Task Force on Preventive Health Care <http://www.ctfphc.org>
- 2.2 Agency for Health Research & Quality (AHRQ), NIH USA: www.guideline.gov
- 2.3 NeLH Guidelines Finder (<http://libraries.nelh.nhs.uk/guidelinesFinder>)
- 2.4 Centre for Evidence Based Medicine, Oxford University (U.K.), <http://cebm.jr2.ox.ac.uk>
- 2.5 National Coordination Centre for Health Technology Assessment (U.K.), <http://www.nchta.org/main.htm>
- 2.6 National Health Service (NHS) Centre for Reviews and Dissemination (U.K.), <http://www.york.ac.uk/inst/crd>
- 2.7 Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) (U.K.), <http://www.sign.ac.uk>
- 2.8 The Cochrane Collaboration (international), <http://www.cochrane.org>

3. Período:

4. Criterios de Inclusión:

5. Instrumento de evaluación: Evaluación de guías de práctica clínica (The AGREE Collaboration2001)

7. INTERVENCIONES RECOMENDADAS PARA SOSPECHA DIAGNOSTICA

7.1 Intervenciones recomendadas para Sospecha diagnóstica de Disrrafias Abiertas

Diagnóstico prenatal

El diagnóstico de disrrafias espinales abiertas debe establecerse idealmente en el período antenatal; la ecografía obstétrica del último trimestre debe incluir sistemáticamente la observación del raquis y la búsqueda activa de malformaciones del tubo neural; en caso de ser positivo, se derivará a neurocirujano para decidir la conducta con la disrrafia, y en conjunto con el Obstetra decidir el mejor momento para la interrupción del embarazo mediante una cesárea electiva.

Diagnóstico postnatal

Todo recién nacido portador de una disrrafia abierta deberá ser controlado por neurocirujano dentro de las primeras 12 horas de vida. Deberá consignarse: localización del defecto en relación al nivel vertebral, tamaño de la lesión (diámetro máximo), tipo de disrrafia, estado neurológico sensitivo y motor distal a la lesión, estado de esfínteres urinarios y anal, presencia de otras malformaciones, especialmente de las extremidades inferiores (Pie Bot).

7.2 Intervenciones recomendadas para Sospecha diagnóstica postnatal de Disrrafias Ocultas

El diagnóstico de las Disrrafias Espinales Ocultas, debe orientarse a la búsqueda de signos dérmicos de disrrafia, como lipomas, angiomas, tricomas, sinus, etc., al momento de nacer, en los Controles de Niño Sano y en la Consulta de Morbilidad Pediátrica.

En el caso de estudio de vejiga neurogénica, trastornos neuroortopédicos de las extremidades inferiores y escoliosis, el pediatra, traumatólogo o fisiatra, deberá sospechar la patología de Disrrafia Oculta.

En caso de que el Médico general o el Pediatra o algunos de los otros especialistas, detecten lesiones sugerentes de Disrrafia Oculta, deberá derivarse a Neurocirujano con un tiempo de espera no mayor a tres meses. Este confirmará o descartará las patologías disrráficas; en caso de esto último, el enfermo volverá al nivel primario de atención.

En los casos en que el neurocirujano confirme la sospecha diagnóstica de Disrrafia Espinal Oculta, se solicitará radiografías de columna, y una resonancia nuclear magnética del segmento sospechado, la que se realizará bajo anestesia general en un plazo no superior a 60 días. Los exámenes invasivos del raquis no se indicarán dentro de este protocolo; la utilidad de estudios funcionales se decidirá según las realidades locales.

8. INTERVENCIONES RECOMENDADAS PARA CONFIRMACION DIAGNOSTICA

8.1 Confirmación diagnóstica de Disrrafia Abierta

En caso de **Disrrafia Abierta**: Control por neurocirujano dentro de las primeras doce horas de vida, evaluación preoperatoria con ecografía cerebral, y exámenes de laboratorio y otros, si existe evidencia clínica de otras malformaciones o estados patológicos concomitantes. Intervención neuroquirúrgica antes de las 72 horas de vida, si no presenta contraindicación absoluta o requiere evaluación adicional.

8.2 Confirmación diagnóstica de Disrrafia Oculta

En caso de **Disrrafia Oculta**: Ante la detección de lesiones sugerentes, el neonatólogo, pediatra u otro especialista, deberá derivar el paciente al neurocirujano para evaluación. El neurocirujano puede solicitar radiografía de columna y una resonancia nuclear magnética para confirmar el diagnóstico.

9. INTERVENCIONES RECOMENDADAS PARA TRATAMIENTO DE DISRRAFIAS ABIERTAS

Todo Paciente portador de una Disrrafia Abierta tiene indicación quirúrgica. **El procedimiento deberá practicarse no antes de las primeras 12 horas de vida y no después de las 72 horas.**

No se intervendrán aquellos pacientes que por otras patologías agregadas tengan contraindicación absoluta de anestesia general. Aquellos pacientes portadores de una malformación cervicodorsal alta, asociada con paraplejia completa distal e hidroanacefalia o que tengan otras malformaciones complejas asociadas, requerirán una evaluación conjunta del equipo neuroquirúrgico y neonatológico con el Comité de Ética del hospital, quienes podrían decidir una abstención terapéutica.

Evaluación preoperatorio:

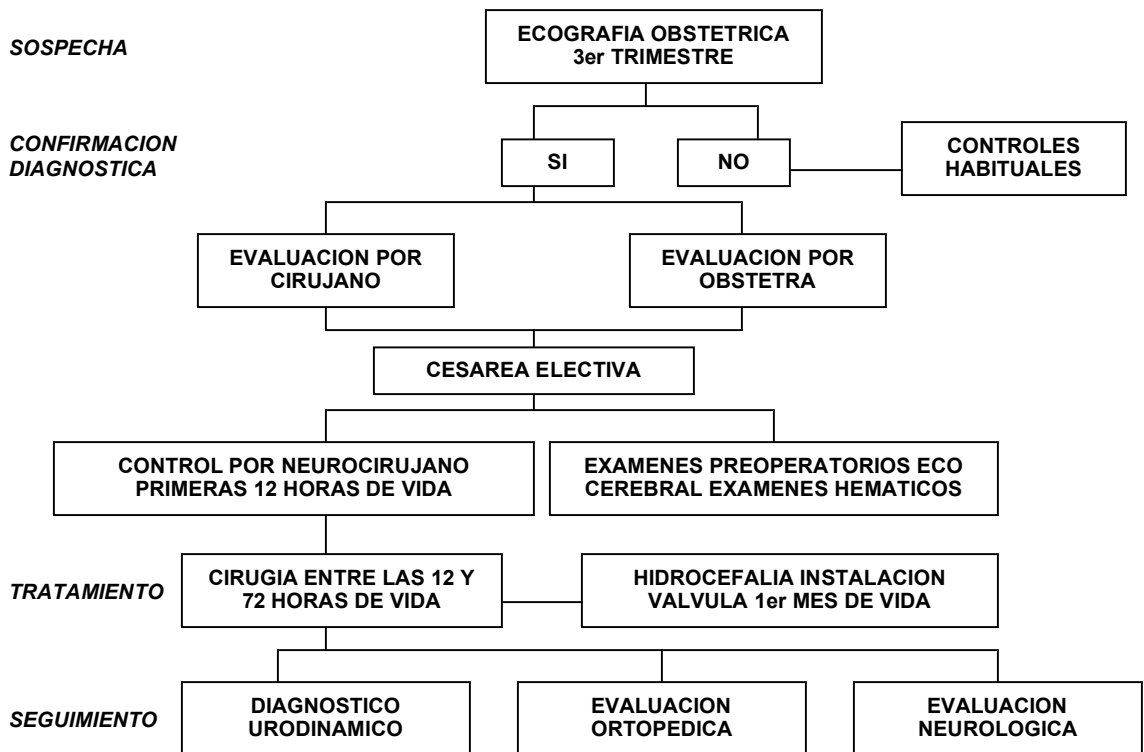
A todo paciente portador de una disrrafia abierta, deberá solicitársele, en el periodo preoperatorio, la siguiente batería de exámenes:

- Ecografía cerebral, deberá medirse el Índice Ventricular (IV).
- Test de coagulación preoperatorio: TTPK y Tiempo de Protrombina, si existen alteraciones severas de estos factores, deberá corregirse vigorosamente, no retardando la indicación quirúrgica por un lapso mayor de 12 horas.
- Hematocrito y glicemia.
- Se solicitarán otros exámenes sólo en caso de existir evidencias clínicas concretas de otras malformaciones o estados patológicos concomitantes.

Técnica quirúrgica:

Bajo anestesia general y cobertura de antibioprofilaxis preoperatoria. Deben extremarse las medidas para asegurar un pabellón temperado; se usarán medios de calefacción directa para el niño (lámpara radiante, frazada eléctrica, sueros tibios para irrigar, etc.).

ALGORITMOS DISRRAFIA ABIERTA



10. INTERVENCIONES RECOMENDADAS PARA TRATAMIENTO DE DISRRAFIAS OCULTAS

Una vez controlado con los exámenes pertinentes, se indicará a cirugía, en un plazo no mayor a 6 meses desde la solicitud de pabellón hecha por el neurocirujano, quien además solicitará los siguientes exámenes:

- Test de Coagulación Preoperatorio: TTPK y Tiempo de Protrombina, Hemograma, Creatinina, Orina completa, Urocultivo y Antibiograma.

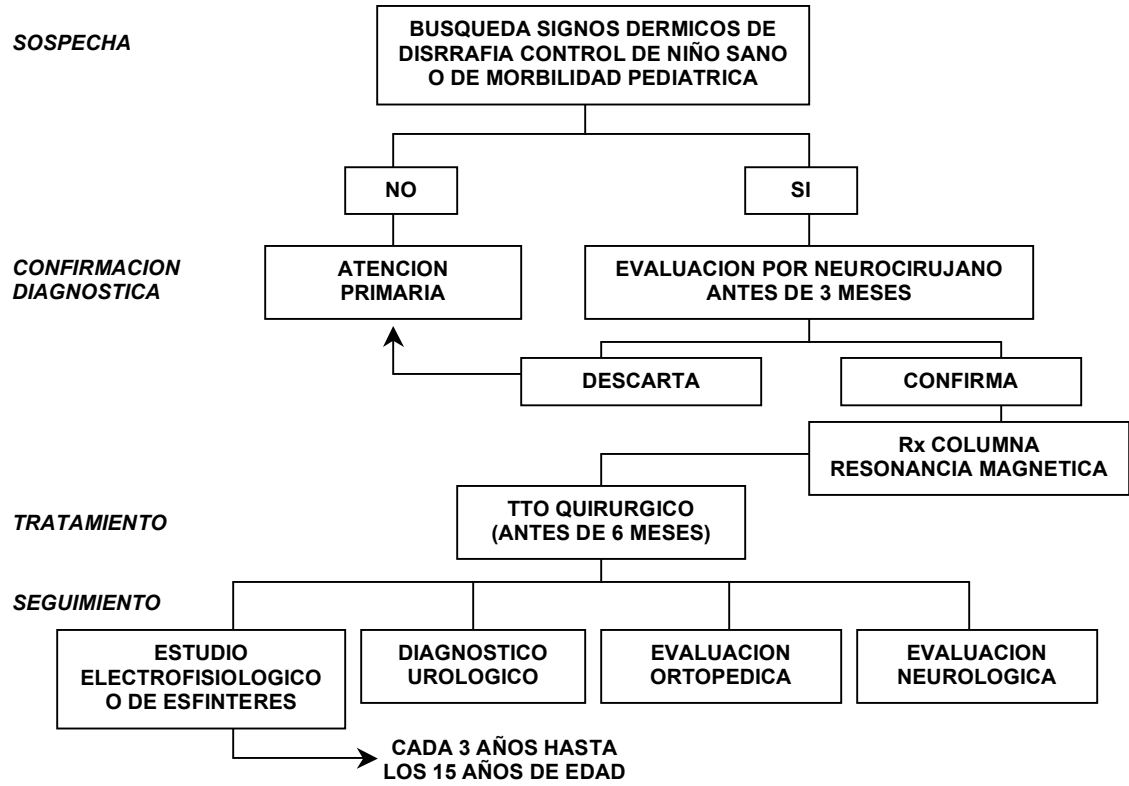
Indicaciones Quirúrgicas:

- Meningoceles en todas sus formas, tanto sintomáticos como asintomático.
- Lipomas de filum terminal en todas sus formas.
- Médulas ancladas primarias.
- Diastematieloma.
- Médulas ancladas post mielomeningocele sintomáticas.
- Lipomas de cono medular sintomáticos.
- En cuanto a los lipomas de cono medular asintomático, se decidirá según evolución clínica.
- Sinus dermales con comunicación a raquis.
- Se excluirán de las garantías a los mielomeningoceles ya intervenidos, que no presenten sintomatología o estudios neurofisiológicos o de manométricas sugerentes de deterioro neurológico progresivo.

Técnica quirúrgica:

Bajo anestesia general, con técnica microquirúrgica y cobertura de antibioticoprofilaxis preoperatoria. Deben extremarse las medidas para asegurar un pabellón temperado para intervenir a estos pacientes; se usarán medios de calefacción directa para el niño (lámpara radiante, frazada eléctrica, sueros tibios para irrigar, etc.).

ALGORITMO DISRRRAFIA OCULTA



11. INTERVENCIONES RECOMENDADAS PARA EL SEGUIMIENTO DE DISRRAFIAS

11.1 Seguimiento postoperatorio disrrafias espinales abiertas

Este deberá incluir 2 etapas:

- Todos los pacientes serán citados al Policlínico de Neurocirugía 15 días después del egreso. En ese control se indicará la interconsulta a Rehabilitación Infantil.
- Fase de diagnóstico y priorización de problemas dentro del primer semestre de vida, habitualmente hospitalizados después de su cirugía medular. Deberá incluir un diagnóstico urodinámico. Evaluación ortopédica y neurológica completa, iniciándose precozmente las medidas terapéuticas de cada especialidad.

Respecto al estudio de situación medular, sólo se indicará evaluación imagenológica ante evidencias clínicas de deterioro de funciones previas; no se recomienda Resonancias Nucleares Magnéticas ante pacientes asintomáticos.

Se incluye en el presente protocolo el tratamiento de las patologías asociadas al Mielomeningocele, la Hidrocefalia y el síndrome de Arnold Chiari. Se considera en el caso de la Hidrocefalia, la instalación del sistema valvular neonatal durante el primer mes de vida.

11.2 Seguimiento postoperatorio disrrafias espinales ocultas

Una vez dados de alta, todos los pacientes serán citados al Policlínico de Neurocirugía 15 días después del egreso. En ese control se indicará la interconsulta a Rehabilitación Infantil.

Fase de diagnóstico de problemas asociada a Disrrafia Espinal Oculta. Deberá incluir un diagnóstico urológico, Evaluación ortopédica y neurológica, en un plazo de seis meses.

Respecto al estudio de situación medular, sólo se indicará evaluación imagenológica ante evidencias clínicas de deterioro de funciones previas; no se recomienda Resonancias magnéticas ante pacientes asintomáticos. Se solicitará estudio electrofisiológico o de esfínteres en todos los pacientes intervenidos cada tres años, hasta los 15 años de edad.

No se garantizará en el presente Protocolo la rehabilitación completa de los pacientes; sólo la derivación a la primera consulta.

12. BIBLIOGRAFIA

1. Hill AE, Beattie F. Does caesarean section delivery improve neurological outcome in open spina bifida? *Eur J Pediatr Surg.* 1994 Dec; 4 Suppl 1:32-4
2. Luthy DA, Wardinsky T, Shurtleff DB, Hollenbach KA, Hickok DE, Nyberg DA, Benedetti TJ. Cesarean section before the onset of labor and subsequent motor function in infants with meningomyelocele diagnosed antenatally. *N Engl J Med.* 1991 Mar 7;324(10):662-6.
3. Shurtleff DB, Luthy DA, Nyberg DA, Benedetti TJ, Mack LA. Meningomyelocele: management in utero and post natum. *Ciba Found Symp.* 1994;181:270-80; discussion 280-6.
4. The National Institute of Neurological Disorders and Stroke National Institutes of Health. Bethesda, MD 20892. NINDS Spina Bifida Information Page. http://www.ninds.nih.gov/health_and_medical/disorders/spina_bifida.htm.
5. Mayo Foundation for Medical Education and Research (MFMER). Spina bifida Treatment. <http://www.mayoclinic.com/>
6. Miller PD, Pollack IF, Pang D, Albright AL. Comparison of simultaneous versus delayed ventriculoperitoneal shunt insertion in children undergoing myelomeningocele repair. *J Child Neurol.* 1996 Sep;11(5):370-2.
7. Parent AD, McMillan T. Contemporaneous shunting with repair of myelomeningocele. *Pediatr Neurosurg.* 1995;22(3):132-5; discussion 136.
8. Hubballah MY, Hoffman HJ. Early repair of myelomeningocele and simultaneous insertion of ventriculoperitoneal shunt: technique and results. *Neurosurgery* 1987 Jan;20(1):21-3.
9. Bell WO, Arbit E, Fraser RA. One-stage meningomyelocele closure and ventriculoperitoneal shunt placement. *Surg Neurol.* 1987 Mar;27(3):233-6.
10. Epstein NE, Rosenthal AD, Zito J, Osipoff M. Shunt placement and myelomeningocele repair: simultaneous vs sequential shunting. Review of 12 cases. *Childs Nerv Syst.* 1985;1(3):145-7.
11. Chadduck WM, Reding DL. Experience with simultaneous ventriculo-peritoneal shunt placement and myelomeningocele repair. *J Pediatr Surg.* 1988 Oct;23(10):913-6.
12. Caldarelli M, Di Rocco C, La Marca F. Shunt complications in the first postoperative year in children with meningomyelocele. *Childs Nerv Syst.* 1996 Dec;12(12):748-54.

13.ANEXO

ANEXO 1

Red de Equipos Quirúrgicos Disrrafias Espinales

RESOLUCION DISRRAFIAS ABIERTAS	RESOLUCION DISRRAFIAS OCULTAS
<ul style="list-style-type: none">• Hospital Arica• Hospital Iquique• Hospital Antofagasta• Hospital Copiapó• Hospital Coquimbo• Hospital San Felipe• Hospital Van Buren• Hospital Rancagua• Hospital Talca• Hospital Chillán• Hospital Concepción• Hospital Los Angeles• Hospital Temuco• Hospital Osorno• Hospital Valdivia• Hospital Puerto Montt• Hospital Punta Arenas• Instituto de Neurocirugía• Hospital San Borja Arriarán• Hospital Roberto del Río• Hospital Sótero del Río	<ul style="list-style-type: none">• Hospital Van Buren• Hospital Guillermo Grant Benavente• Hospital Temuco• Hospital Puerto Montt• Instituto de Neurocirugía• Hospital San Borja Arriarán• Hospital Roberto del Río