

Nº 165 /2016/INSN-SB/T

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la consolidación del Mar de Grau"



RESOLUCION DIRECTORAL

Lima,

02 NOV. 2016

VISTO:

El expediente N° 16-018968-001/INSN-SB; sobre la aprobación de la "Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial" de la especialidad de Cirugía Plástica de la Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Especialidades Quirúrgicas; y,

CONSIDERANDO:

Que, los Artículos I y II del Título Preliminar de la Ley N° 26842, Ley General de Salud, establecen que la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo, por lo que la protección de la salud es de interés público, siendo responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla;

Que, el Segundo párrafo del Artículo 5° del Decreto Supremo N° 013-2006-SA, Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, establece que los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo deben contar, en cada área, unidad o servicio, con manuales de procedimientos, guías de práctica clínica referidos a la atención de los pacientes, personal, suministros, mantenimiento, seguridad, y otros que sean necesarios, según sea el caso;

Que, el inciso s) del Artículo 37° del Decreto Supremo N° 013-2006-SA, Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, establece que al Director Médico le corresponde disponer la elaboración del Reglamento interno, de las guías de práctica clínica y de los manuales de procedimientos referidos a la atención de los pacientes, personal, suministros, mantenimiento, seguridad, y otros que sean necesarios;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 302-2015/MINSA fue aprobada la Norma Técnica N° 117-MINSA/DGSP-V.01 "Norma Técnica para la Elaboración y Uso de Guías de Práctica Clínica del Ministerio de Salud", la cual establece el marco normativo para la elaboración de las Guías de Práctica Clínica en el Sector Salud;

Que, mediante el Anexo 2 y el Anexo 3 de la Ficha de Descripción de Procedimiento: "Elaboración, Aprobación y Cumplimiento de Adherencia de las Guías de Práctica Clínica y/o Guía de Procedimiento", del Manual de Procesos y Procedimientos de la Unidad de Gestión de la Calidad, aprobado por Resolución Directoral N° 155/2015/INSN-SB/T se establece la estructura de la Guía de Práctica Clínica y de la Guía de Procedimiento, respectivamente;

Que, mediante la Nota Informativa N° 008-2016-CIRCIR.PLAST.-INSN-SB, de fecha 16 de setiembre del presente, la Responsable de la especialidad de Cirugía Plástica remitió a la Responsable de la Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Especialidades Quirúrgicas la "Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial", para su aprobación;

Que, mediante la Nota Informativa N° 00578-2016-UGC-INSN-SB, la Jefa de Oficina de la Unidad de Gestión de la Calidad, solicitó a la Dirección General la aprobación de la "Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial" presentada por la Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Especialidades Quirúrgicas; la misma que cuenta con la opinión favorable de la Jefa de Oficina de la Unidad de Gestión de la Calidad y del Director Ejecutivo de la Unidad de Atención Integral Especializada, mediante la Nota Informativa N° 332-2016-UAIE-INSN-SB;

Con el visto bueno del Director Adjunto, del Director Ejecutivo de la Unidad de Atención Integral Especializada, de la Jefa de Oficina de la Unidad de Gestión de la Calidad; y, del Jefe de Oficina de la Unidad de Asesoría Jurídica;

Por los fundamentos expuestos y de conformidad con la Ley N° 26842, Ley General de Salud, con el Decreto Supremo N° 013-2006-SA, Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, con la Resolución Ministerial N° 302-2015/MINSA, con la Resolución Ministerial N° 090-2013/MINSA, con la Resolución Ministerial N° 512-2014/MINSA; y, con la Resolución Jefatural N° 340-2015/IGSS;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar la "Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial-GPC-001-INSN-SB-SUAIEPQ-SCP-V.01", que consta de 44 folios, de la especialidad de Cirugía Plástica de la Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Especialidades Quirúrgicas; la que forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°.- Encárguese a la Sub Unidad de Atención Integral Especializada del Paciente de Especialidades Quirúrgicas la implementación de la Guía de Práctica Clínica aprobada con la presente resolución.

ARTÍCULO 3°.- Encárguese a la Unidad de Gestión de la Calidad, la evaluación del cumplimiento de la presente Guía.

ARTÍCULO 4°.- Disponer la publicación de la presente Resolución en la página Web de la Institución, conforme las normas de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE



EZTG/JCRG/kbs
Distribución
() Dirección Adjunta
() Unidad de Atención Integral Especializada
() Unidad de Gestión de la Calidad
() Unidad de Asesoría Jurídica
() Archivo
() Comunicaciones
() UTI

INSN Instituto Nacional de Salud del Niño
San Borja
Dra. Zulema Tómas Gonzáles
DIRECTORA GENERAL





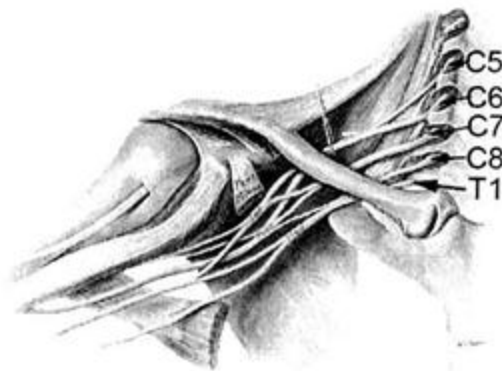
PERÚ

Ministerio
de SaludInstituto de Gestión
de Servicios de SaludInstituto Nacional de Salud
del Niño - San Borja

Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DE PARÁLISIS OBSTÉTRICA DEL PLEXO BRAQUIAL

SERVICIO DE CIRUGÍA PLÁSTICA



<p>Elaborado por:</p> <p>Equipo técnico del Servicio de Cirugía Plástica</p>	<p>Revisado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> Unidad de Atención Integral Especializada Sub Unidad de Atención Integral Especializada de Especialidades Quirúrgicas Unidad de Gestión de la Calidad 	<p>Aprobado por:</p> <p>Dra. Zulema Tomas Gonzales</p> <p>Directora de Instituto Especializado del Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja</p>
---	---	--

Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPQ-SCP-V.01

Página 1 de 44



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJA

Dra. Wiesława de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - RNE. 9503



PERÚ

Ministerio de Salud

Instituto de Gestión de Servicios de Salud

Instituto Nacional de Salud del Niño – San Borja



Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

Índice

1	Finalidad.....	3
2	Objetivo.....	3
3	Ámbito de Aplicación.....	3
4	Diagnóstico y Tratamiento de	3
4.1	Nombre y Código.....	3
5	Consideraciones Generales.....	4
5.1	Definición	4
5.2	Etiología.....	5
5.3	Fisiopatología.....	5
5.4	Aspectos Epidemiológicos.....	5
5.5	Factores de Riesgo Asociado.....	5
5.5.1	Medio Ambiente.....	6
5.5.2	Estilos de Vida.....	6
5.5.3	Factores hereditarios.....	6
6	Consideraciones Específicas.....	6
6.1	Cuadro Clínico	6
6.1.1	Signos y Síntomas.....	8
6.1.2	Interacción cronológica.....	10
6.1.3	Gráficos diagramas o fotografías.....	11
6.2	Diagnóstico.....	19
6.2.1	Criterios de diagnóstico.....	20
6.2.2	Diagnóstico diferencial.....	20
6.3	Exámenes Auxiliares.....	21
6.3.1	De imágenes.....	21
6.3.2	De exámenes especiales complementarios.....	22
6.3.3	Manejo según nivel de Complejidad y Capacidad Resolutiva.....	24
6.4	Medidas Generales y Preventivas.....	24
6.4.1	Terapéutica.....	25
6.4.2	Efectos adversos o colaterales del tratamiento.....	27
6.4.3	Signos de alarma.....	28
6.4.4	Criterios de Alta.....	28
6.4.5	Pronósticos.....	30
6.5	Complicaciones	30
6.6	Criterios de Referencia y Contrarreferencia.....	33
6.7	Fluxograma.....	31
7	Anexos.....	32
8	Referencias Bibliográficas o Bibliografía.....	39

Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPQ-SCP-V.01

Página 2 de 44

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJADra. Wiesława de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - RNE: 9503

**I.-FINALIDAD**

La Guía de Práctica Clínica de la Lesión Obstétrica Del Plexo Braquial tiene como finalidad establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas con la mejor evidencia disponible estandarizando las acciones nacionales sobre los criterios diagnósticos y tratamiento, de los pacientes con lesión de plexo braquial obstétrico (LPBO) así como definir criterios de referencia para el tratamiento quirúrgico y para el alta, favoreciendo la mejora en la efectividad, seguridad y calidad de la atención médica contribuyendo de esta manera a una adecuada escolaridad e incorporación a la sociedad de los pacientes afectados

II.- OBJETIVO

El objetivo de esta guía clínica es orientar a la toma de decisiones en relación con lo siguiente:

- Identificar de factores de riesgo en la lesión obstétrica de plexo braquial.
- Establecer los criterios para el diagnóstico y tratamiento de la lesión obstétrica de plexo braquial.
- Establecer las secuelas de la lesión del plexo braquial obstétrico
- Definir criterios de referencia para el tratamiento quirúrgico.
- Determinar los criterios para el alta del paciente.

III.- AMBITO DE APLICACION

A nivel nacional

IV.- DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE LESION OBSTETRICA DE PLEXO BRAQUIAL**4.1 NOMBRE Y CODIGO**

- NOMBRE: Lesión de plexo braquial obstétrico

Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPQ-SCP-V.01

Página 3 de 44



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJA
Dra. Wieslawa de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - RNE: 9503



- CODIGO CIE:

P – 14.0	Parálisis de Erb debida a traumatismo del nacimiento.
P – 14.1	Parálisis de Klumpke debida a traumatismo del nacimiento.
P – 14.3	Otro traumatismo del plexo braquial durante el nacimiento.

V.- CONSIDERACIONES GENERALES

5.1 DEFINICION

La lesión de plexo braquial obstétrico (LPBO) es el resultado de la avulsión y/o ruptura de los nervios de dicho plexo durante un parto difícil que se traduce en una paresia o parálisis, según la magnitud del daño, del miembro superior del recién nacido.

La LPBO es un problema común a tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, la incidencia es de 1 a 3 por 1000 nacidos vivos, el cual no se ha modificado en los últimos años, a pesar del incremento del número de cesáreas a nivel mundial y a la aplicación de medidas de capacitación preventivas del personal médico y parteras.

El Plexo Braquial es una red de fibras nerviosas que inervan las extremidades superiores, se extiende desde el cuello hasta la axila, se origina generalmente en los segmentos cervicales y hasta el primer segmento de medula espinal torácica (C5-C8, T1), algunas veces tienen variaciones

Los pacientes afectados están en riesgo de alteración y limitación funcional del miembro superior de por vida por lo que resulta necesario realizar una evaluación diagnóstica oportuna, con el objeto de establecer el pronóstico, tratamiento y seguimiento médico de las condiciones asociadas, y evitar con esto las posibilidades de presentar mayores secuelas en las funciones básicas de mano así como la funcionalidad de codo y hombro del miembro afectado.





PERÚ

Ministerio
de SaludInstituto de Gestión
de Servicios de SaludInstituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja

Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

5.2 ETIOLOGIA

La etiología de la Lesión Obstétrica de Plexo Braquial es multifactorial, incluyen factores de riesgo maternos, del neonato y mecanismos forzados generados durante el proceso de parto.

5.3 FISIOPATOLOGÍA

En la fisiopatología de la LOPB se Incluyen factores de riesgo maternos, del neonato y mecanismos forzados generados durante el proceso de un parto difícil. Estos factores producen fuerzas intrauterinas o extrauterinas. Cualquiera de estas fuerzas, o su acción combinada, causan el estiramiento del cuello, depresión del hombro e inclinación de la cabeza aumentando el ángulo entre los hombros y la cabeza, lo cual lleva finalmente a la avulsión o ruptura de los nervios.

Las lesiones de plexo braquial se clasifican en dos categorías: supraclaviculares (más comunes 70-75%) e infraclaviculares.

5.4 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

A nivel mundial tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, la incidencia es de 1 a 3 por 1000 nacidos vivos. A pesar del incremento del número de cesáreas a nivel mundial y la aplicación de medidas de capacitación preventivas del personal médico y parteras la incidencia no se ha modificado en los últimos 10 años.

5.5 FACTORES DE RIESGO ASOCIADO

Existen estudios que han asociado la LPBO con ciertos factores de riesgo obstétricos, maternos y biológicos, tales como: macrosomía, multiparidad, acidosis fetal, presentación podálica, parto prolongado y/o instrumentado, sin descartar causas idiopáticas neonatales que involucran mecanismos forzados generados durante el proceso de parto.

La LPBO se asocia más frecuentemente con macrosomía (peso al nacer de más de 4000g), distocia de hombro en la presentación cefálica o en la presentación de nalgas sin exceso de peso al nacer (menos de 4000g).

Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPQ-SCP-V.01

Página 5 de 44



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJA
Dra. Wiesława de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - RNE: 9503



Estos factores de riesgo sirven como guías pero no definen ni predicen el problema.

Los factores de riesgo se pueden clasificar como:

- Factores de riesgo Maternas: Anormalidades uterinas (útero bicornue, fibromas), diabetes, desproporción céfalo-pélvica y obesidad.
- Factores de riesgo del neonato: Macrosomía (peso al nacer >4500g), presencia de una costilla cervical, presentación transversa, APGAR a los 5 min <5, tono bajo y acidosis fetal.
- Factores de riesgo relacionados a eventos Intraparto: mecanismos forzados en la labor de parto, uso de fórceps, presentación podálica, distocia de hombros, fractura de clavícula, parto prolongado y periodo expulsivo precipitado.
- Condiciones neonatales posteriores al parto: Neoplasia, infección, compresión extrínseca y edema.
- Antecedente de hermano con LPBO

5.5.1 MEDIO AMBIENTE

No aplica

5.5.2 Estilos de Vida

El diagnóstico y tratamiento oportuno mejora las funciones del miembro superior y disminuye las secuelas y discapacidades

5.5.3 Factores Hereditarios

La lesión Obstétrica de plexo Braquial no está relacionada con factores hereditarios

VI.- CONSIDERACIONES ESPECIFICAS

6.1 CUADRO CLINICO

- La Historia Clínica debe investigar los antecedentes obstétricos, diabetes materna, macrosomía fetal, patrones anormales de parto, tipo de nacimiento, dificultad para la expulsión y/o uso de fórceps; antecedentes familiares de LPBO, presencia o ausencia de sedación con narcóticos, y el estado de salud del niño tras el nacimiento.

Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPQ-SCP-V.01

Página 6 de 44



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJA
Dra. Wieslawa de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - RNE: 9503



- Existen varios cuadros clínicos que están relacionados a los tipos de lesión que presentan los pacientes
- Síndrome de Erb o parálisis braquial superior: Se produce por lesión de C5 y C6, en ocasiones C7. Se caracteriza por aducción y rotación interna del hombro, extensión y pronación del codo, flexión del carpo y los dedos de la mano. Es la presentación más frecuente de LPBO y puede asociarse a parálisis diafragmática, facial, o de la lengua.
- Síndrome de Klumpke o parálisis braquial inferior: Es una lesión de los segmentos C8 a T1. Implica una flexión y supinación del codo, extensión del carpo, hiperextensión de las articulaciones metacarpofalángicas y flexión de las
- Articulaciones interfalángicas. Los recién nacidos con afectación de la raíz anterior T1 presentan síndrome de Horner (ptosis, miosis y anhidrosis facial ipsilateral)
- Síndrome de parálisis total del brazo: Toda la extremidad superior cursa con atonía e inmovilidad y ocurre por afección de las ramas superiores e inferiores.
- Síndrome de lesión de tronco superior y medio: Se produce por lesión de los segmentos C5 a C7. Es similar a la de Duchenne-Erb al estar el tronco en posición vertical, pero al colocarlo en horizontal se hace aparente la debilidad del tríceps que se demuestra por la flexión pasiva del codo.
- Síndrome de parálisis bilateral: Esta lesión es poco frecuente, se caracteriza por debilidad asimétrica y cuando se asocia a parálisis del nervio frénico puede producir una apnea central.
- Síndromes fasciculares: La debilidad se localiza en los músculos del brazo, antebrazo o manos, asociándose a manifestaciones clínicas o electromiográficas de una lesión de las estructuras inervadas por las ramas dorsales, por las fibras óculo-simpáticas o por los nervios proximales o mediales del plexo braquial. El ejemplo más característico es el de un síndrome de Horner asociado a debilidad de un músculo del antebrazo.





Signos y síntomas

Se recomienda la realización de una Historia clínica completa exploración física y neurológica minuciosa, además de una radiografía simple de clavícula y de la extremidad superior ante la sospecha de LPBO.

Las lesiones de plexo braquial se clasifican en dos categorías: supraclaviculares (más comunes 70-75%) e infraclaviculares.

La exploración Física se realiza con el niño en varias posiciones: en decúbito supino con la cabeza colocada en la línea media, en decúbito prono y en sedestación.

Buscar movimientos asimétricos, incompletos, ausentes o débiles, en cara, hombro, codo, muñeca y dedos. Así como alteraciones en el trofismo muscular, actividad espontánea, reflejos primitivos, ptosis palpebral o anisocoría que tiende a ser más evidente cuando el niño está llorando.

Inspeccionar los ojos en el lado afectado en busca de ptosis palpebral o anisocoría que pueden indicar Síndrome de Horner.

La función sensorial gruesa debe explorarse mediante estimulación táctil y dolorosa; si hay presencia de fascies de dolor con llanto sin retirada de la extremidad afectada puede indicar parálisis muscular.

Piel pálida, fría y seca son manifestaciones de alteración en el tono simpático.

Aunque la mayoría de los autores utilizan la escala de Mallet modificada (anexo 1), Clarke y Curtis publicaron un estudio en el que se requiere valorar el rango de movimiento completo sin el efecto de la gravedad.

En lesiones que involucren la raíz C4 se puede afectar el nervio frénico con parálisis del diafragma que se manifiesta por distrés respiratorio, taquipnea, disociación toracoabdominal.

Se recomienda realizar una evaluación seriada para documentar la historia natural de la enfermedad.

Durante los primeros 3 meses de edad se aconseja cada 15 días.

Síndrome de Erb o parálisis braquial superior, se produce por lesión de C5 y C6, en ocasiones C7. Se caracteriza por aducción y rotación interna





Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

del hombro, extensión y pronación del codo, flexión del carpo y dedos de la mano, conocida como posición LPBO y puede asociarse a parálisis diafragmática, facial o de la lengua

Síndrome de Klumpke o parálisis braquial inferior, es una lesión de los segmentos C8 a T1. Implica una flexión y supinación del codo, extensión del carpo, hiperextensión de las articulaciones metacarpofalángicas y flexión de las articulaciones interfalángicas, la mano se encuentra en la postura clásica de garra. Los recién nacidos con afectación de la raíz anterior de T1 presentan síndrome de Horner (ptosis, miosis y anhidrosis facial ipsilateral), que generalmente desaparece tras la primera semana del nacimiento.

La incidencia de la parálisis inferior no está clara, ya que existen autores que la sitúan en un 2 ó 3% del total de la LPBO, mientras que otros la consideran en la actualidad prácticamente inexistente.

Síndrome de parálisis total del brazo, toda la extremidad superior presenta atonía e inmovilidad y ocurre por afección de las ramas superiores e inferiores.

Síndrome de lesión de tronco superior y medio, causada por afectación de los segmentos C5 a C7. Su presentación es similar a la de Duchenne-Erb al estar el tronco en posición vertical, pero al colocarlo en horizontal se hace evidente la debilidad del tríceps que se demuestra con la flexión pasiva del codo.

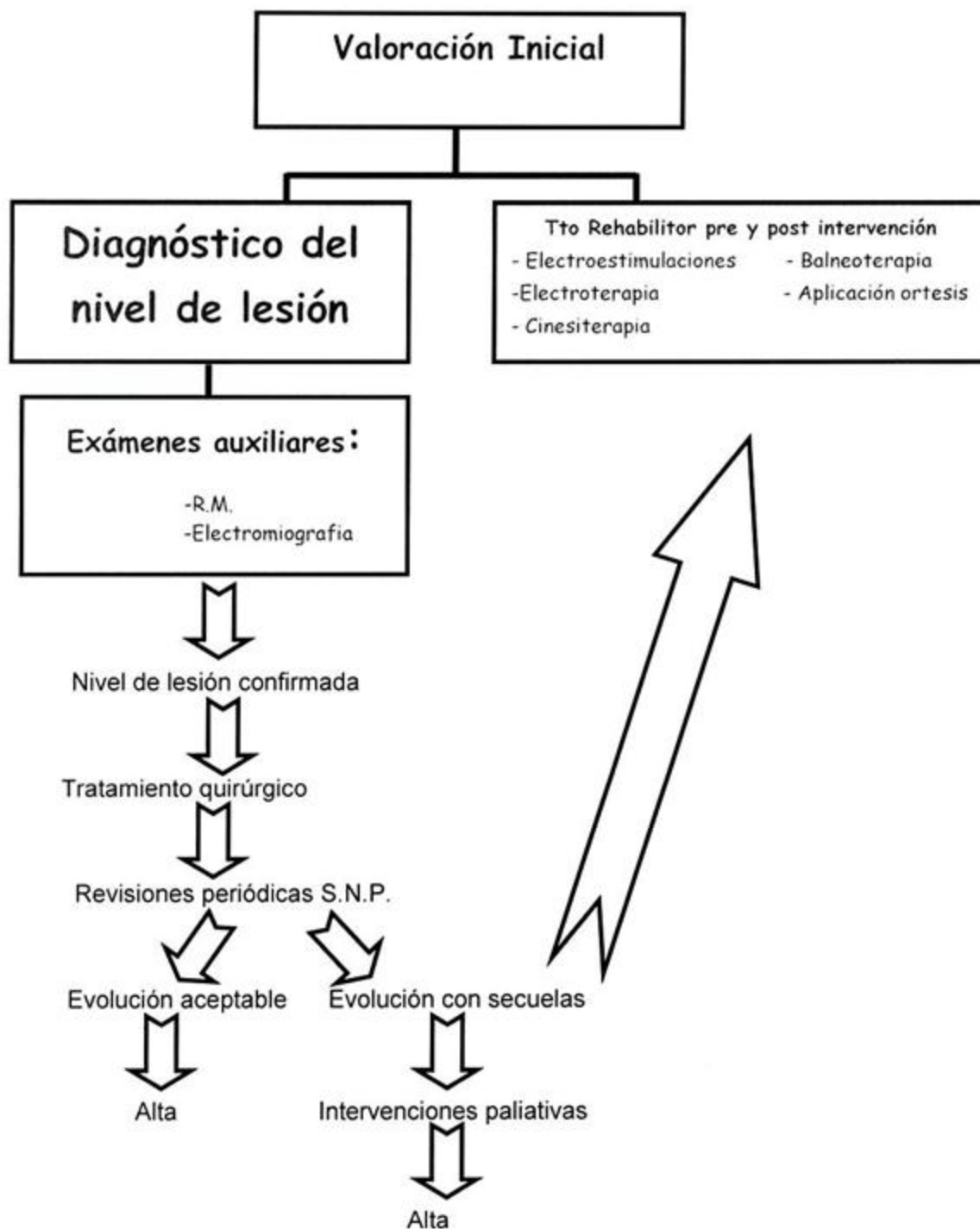
Síndrome de parálisis bilateral, ocurre entre el 8 y 23% de todas las LPBO; si se asocia a parálisis del nervio frénico puede producir una apnea central. La debilidad con frecuencia es asimétrica.

En los síndromes fasciculares, la debilidad se localiza en los músculos del brazo, antebrazo o mano, se asocian con manifestaciones clínicas o electromiográficas de una lesión de las estructuras inervadas por las ramas dorsales, las fibras óculosimpáticas, los nervios proximales o mediales del plexo braquial. El ejemplo más característico es el síndrome de Horner con debilidad de un músculo del antebrazo.



6.1.1 Interacción Cronológica

Lesión de Plexo braquial





PERÚ

Ministerio
de Salud

Instituto de Gestión
de Servicios de Salud

Instituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja



Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

6.1.2 Gráficos diagramas o fotografías

Lesión obstétrica de plexo superior



Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPQ-SCP-V.01

Página 11 de 44



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJA
Dra. Wiesława de Pawlikowski
CIRUGIA PLÁSTICA
CMP 21645 - RNE: 9593



PERÚ

Ministerio
de SaludInstituto de Gestión
de Servicios de SaludInstituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja

Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

Lesión obstétrica de plexo total



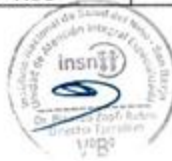
Secuela de Lesión obstétrica de plexo total no operada



Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPQ-SCP-V.01

Página 12 de 44

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJADra. Wiesława de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - RNE: 9503



PERÚ

Ministerio
de Salud

Instituto de Gestión
de Servicios de Salud

Instituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja

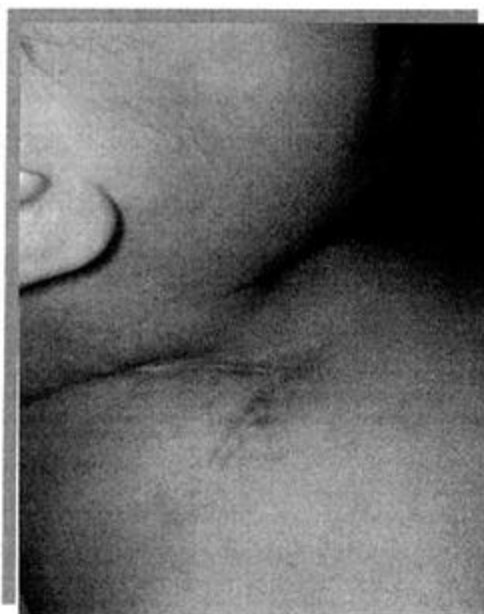


Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

Secuela de Lesión obstétrica del Plexo Superior no operada



Cicatriz operatoria



Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPQ-SCP-V.01

Página 13 de 44



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJA

Dra. Wiesława de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - RNE: 9503



PERÚ

Ministerio
de Salud

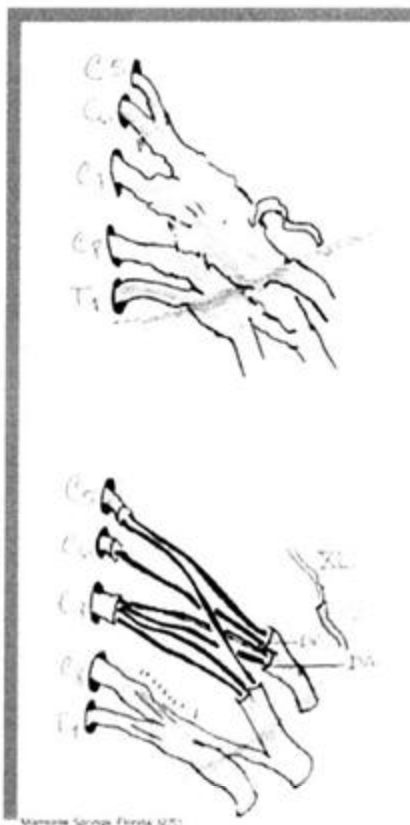
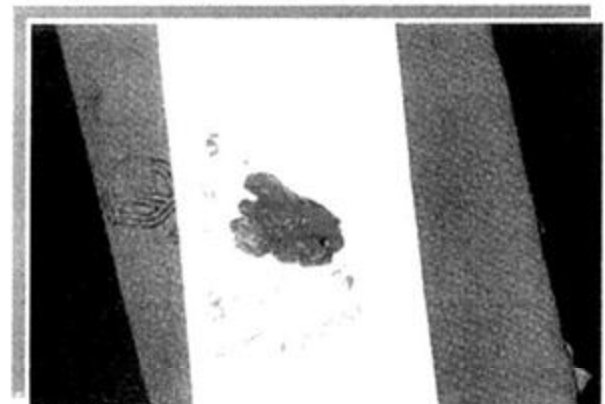
Instituto de Gestión
de Servicios de Salud

Instituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja



Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

Cirugía primaria de Lesión obstétrica de plexo total



Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPQ-SCP-V.01

Página 14 de 44



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJA
Dra. Wieslawa de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - RNE: 9503



PERÚ

Ministerio
de Salud

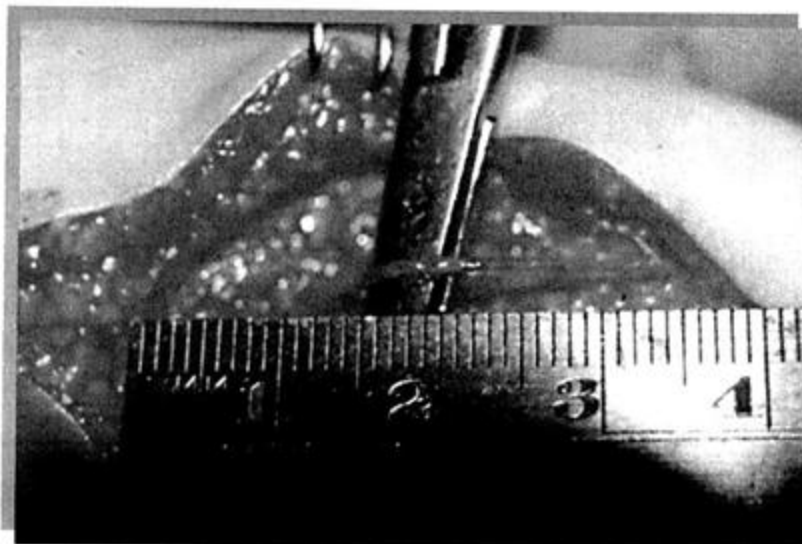
Instituto de Gestión
de Servicios de Salud

Instituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja



Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

Injerto de nervio sural



Zona dadora de nervio sural



Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPQ-SCP-V.01

Página 15 de 44



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJA

Dra. Wieslawa de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - RNE 9503



PERÚ

Ministerio
de Salud

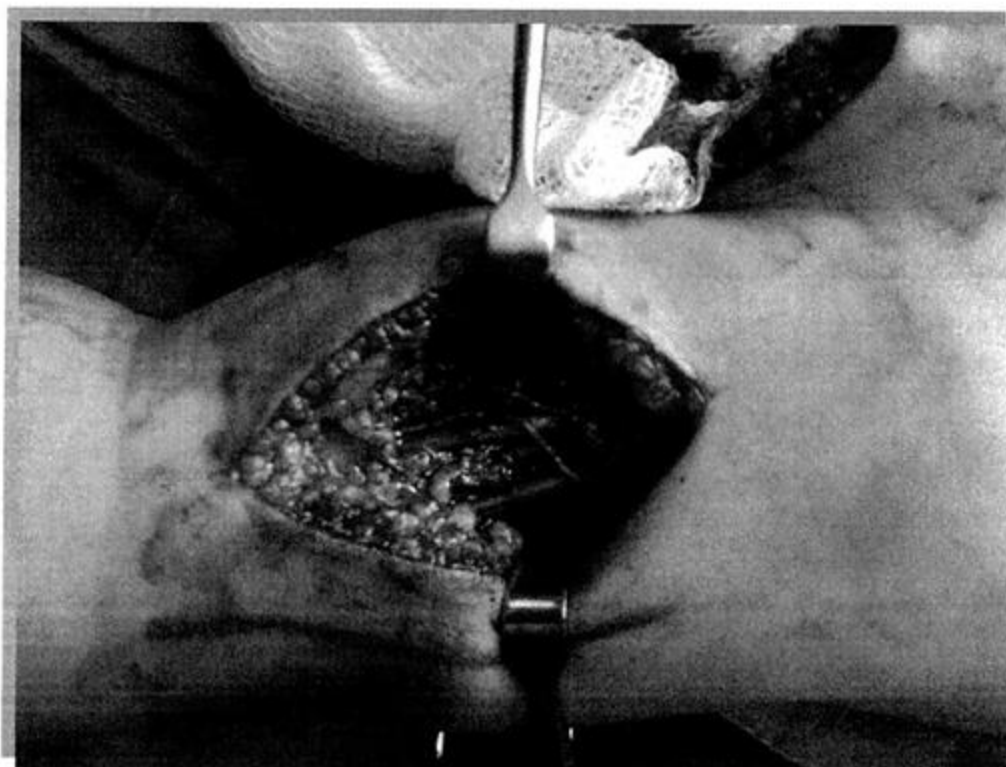
Instituto de Gestión
de Servicios de Salud

Instituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja



Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

Transferencias nerviosas



Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPQ-SCP-V.01

Página 16 de 44



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJA
Dra. Wiesława de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - RNE 9503



PERÚ

Ministerio
de Salud

Instituto de Gestión
de Servicios de Salud

Instituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja



Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

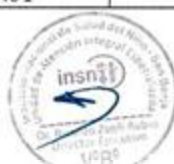
Pre y post operada de Lesión superior de plexo braquial



Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPQ-SCP-V.01

Página 17 de 44



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJA

Dra. Wiesława de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - RNE 9503



PERÚ

Ministerio
de Salud

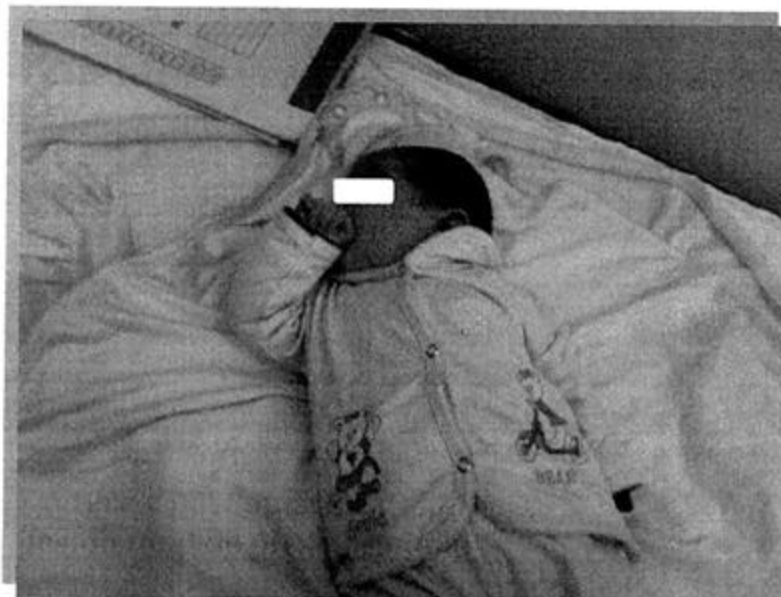
Instituto de Gestión
de Servicios de Salud

Instituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja



Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

Pre y post operada de lesion total de plexo braquial



Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SHAIEPQ-SCP-V.01

Página 18 de 44



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJA

Dra. Wiesława de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - RNE: 9503



PERÚ

Ministerio
de Salud

Instituto de Gestión
de Servicios de Salud

Instituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja



Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

6.2 DIAGNOSTICO

DIAGNOSTICO

Inferior / Total

- No función del hombro
- No flexión del codo
- Miembro superior flácido
- No función de la muñeca
- Mano con garra flácida
- Sn. de Horner



Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPQ-SCP-V.01

Página 19 de 44



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJA

Dra. Wieslawa de Pawlikowski A.
CIRUGIA PLÁSTICA
C.M.P. 21645 - P.N.E. 9403



DIAGNOSTICO

Superior



- No función del hombro
- No flexión del codo
- Muñeca puede o no tener función
- Miembro superior con rotación interna y en aducción
- Buena función de la mano

6.2.1 Criterios de diagnóstico

Ante la sospecha de LPBO, se debe realizar la historia clínica, exploración física y neurológica minuciosa.

Un examen sistemático debe realizarse lo antes posible; con el objetivo de:

1. Establecer un diagnóstico preciso.
2. Documentar la evaluación funcional inicial.
3. Seguir una evolución de los síntomas y de la historia natural de la recuperación.

6.2.1 Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial se realiza con cualquier patología que limite la movilidad del miembro superior

1. Pseudoparálisis por dolor (fractura de clavícula, osteomielitis) : en estos casos no aparecen las posturas características de las lesiones nerviosas. En ocasiones puede ser necesario realizar estudios radiológicos, ecografía y/o RM para hacer el diagnóstico.





PERÚ

Ministerio
de SaludInstituto de Gestión
de Servicios de SaludInstituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja

Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

2. Lesión neurológica fuera del plexo braquial: por ejemplo en lesión cerebral el reflejo de Moro está conservado. Es importante descartar una lesión medular, ante un niño con debilidad bilateral de extremidades superiores, de origen no obstétrico: la electroneuromiografía realizado en la primera semana orientará hacia la fecha aproximada de la lesión.

Otras patologías que pueden cursar con disminución de los movimientos de una extremidad: hemangiomatosis neonatal, exóstosis de la 1ª costilla, compresión cervical, neoplasia, síndrome de bridas amnióticas congénita, varicela congénita, sepsis de articulación glenohumeral, artrogriposis.

6.3 EXAMENES AUXILIARES

6.3.1 De Patología Clínica

No aplica

6.3.1 De imágenes

Ante la sospecha de una LPBO debe realizarse una radiografía simple de clavícula, tórax y extremidad superior afectada, en la cual puede encontrarse fractura de clavícula o húmero, luxación de hombro o codo y para descartar otras causas que cursan con signos clínicos parecidos.

La parálisis diafragmática se evalúa por medio de radiografías seriadas en las que se observa un hemidiafragma elevado y se confirma por ultrasonido

El ultrasonido es una herramienta útil para el diagnóstico de subluxación posterior de hombro debido al alto riesgo de presentar inestabilidad de hombro durante el primer año de vida. El cual debe realizarse a los 3, 6 y 12 meses.

La tomografía computarizada con mielograma tiene 69% de sensibilidad, 89% de especificidad y un valor predictivo del 50% para detectar avulsiones de las raíces nerviosas.

Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPQ-SCP-V.01

Página 21 de 44

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJADra. Wiesława de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - RNE: 9503



6.3.2 De exámenes especiales complementarios

La RM se realiza en niños con alta sospecha de LPBO, la cual tiene mayor resolución que la ecografía y la Mielo-TAC, lo que aporta más información desde el punto de vista preoperatorio.

Se recomienda realizar RM para diferenciar la lesión del Sistema Nervioso Central, tumores y en la planeación de una reparación temprana cuando hay presencia de Síndrome de Horner o Parálisis completa.

La RM tiene una especificidad cercana al 100% en el diagnóstico de avulsión de raíces nerviosas y subluxación de hombro, se prefiere a la Tomografía computarizada con contraste para determinar la extensión del trauma en la raíz nerviosa.

La RM es útil para diferenciar la lesión del Sistema Nervioso Central, tumores y en la planeación de una reparación temprana cuando hay presencia de Síndrome de Horner o Parálisis completa, debido a que tiene una alta especificidad en el diagnóstico de avulsión de raíces nerviosas y subluxación de hombro.

Se debe realizar estudio de electroneuromiografía (conducción nerviosa y miografía) a partir de los 7 días de vida hasta las 4 semanas para valorar el tipo, la extensión y el grado de afectación de los troncos nerviosos.

La información obtenida por los estudios neurofisiológicos son un complemento de la evaluación clínica son de utilidad para identificar a los pacientes que se beneficiarán de la exploración quirúrgica y determinar cuándo debe llevarse a cabo.

El estudio neurofisiológico, por sí sólo, no puede identificar exactamente qué porción del plexo lesionado necesita resección y reparación con injerto nervioso.

La electromiografía preoperatoria puede mostrar reinervación en los músculos afectados a pesar de que estén paralizados.

En la valoración de la conducción nerviosa motora y sensitiva, se obtiene:

Fecha : Agosto 2016	Código : GPC 001-INSN-SB SUAIEPO-SCP-V.01	Página 22 de 44
---------------------	--	-----------------



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJA

Dra. Wiesława de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - RNE: 9503



PERÚ

Ministerio
de Salud

Instituto de Gestión
de Servicios de Salud

Instituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja



Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

- Umbral de excitabilidad del nervio estimulado.
- Latencia distal del Potencial de acción motor compuesto (PAMC) y Potencial de acción sensitivo compuesto (PASC).
- Amplitud de los PAMC o PASC.
- Velocidad de conducción motora (VCM).

Los resultados de conducción nerviosa obtenidos pueden indicar alguno de los siguientes patrones:

1. Denervación total: Ausencia de potenciales de acción.
 2. Denervación parcial con pérdida de axones y mielina: Los PAMC y los PASC presentan latencia prolongada y disminución de la amplitud.
 3. Denervación parcial sin pérdida de axones pero con desmielinización: Latencia de los PAMC y PASC prolongada, con una amplitud normal.
 4. Denervación parcial con pérdida de axones pero no de mielina: Latencia normal y disminución de la amplitud de los PAMC y PASC.
 5. Recuperación: Latencia y amplitud de los PAMC y PASC normales.
- La mejoría en los patrones 2 al 5 a los 6 meses, con respecto a los realizados a los 3 meses, señalan que los mecanismos regenerativos están activos y que la recuperación clínica y neurofisiológica es posible; la persistencia de los patrones 1 a 4 a los 6 meses indican mal pronóstico.

En la miografía pueden encontrarse diferentes patrones:

1. Denervación: Potenciales de denervación (ondas positivas y/o fibrilaciones) y ausencia de potenciales de acción de unidad motora (PAUM).
2. Denervación parcial sin reinervación: Potenciales de denervación y disminución de número de PAUM con morfología, amplitud y duración normales.
3. Denervación parcial con reinervación incipiente: Potenciales de denervación y disminución del número de PAUM con morfología polifásica, pequeña amplitud y duración prolongada.

Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUALEPO-SCP-V.01

Página 23 de 44



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJA
Dra. Wiesława de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - RNE: 9503



PERÚ

Ministerio
de SaludInstituto de Gestión
de Servicios de SaludInstituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja

Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

Denervación crónica con reinervación: Ausencia de potenciales de denervación y presencia de PAUM polifásicos de duración y en ocasiones con amplitud mayor de lo normal

4. Recuperación: Ausencia de potenciales de denervación y presencia de PAUM de morfología, duración y amplitud normales.

Las lesiones son descritas como neuropraxia (Sunderland I), axonotmesis (Sunderland II-IV), neurotmesis (Sunderland V).

El patrón de la miografía a los 3 meses sirve para localizar los axones afectados, su estado funcional y pronóstico.

La miografía a los 6 meses tiene valor predictivo, para determinar, junto con los estudios de conducción y los datos clínicos, los pacientes que requieren una exploración quirúrgica

Al realizar la miografía a los 6 meses, los patrones 1 y 2 conllevan mal pronóstico, especialmente si se asocian con fuerza muscular <4 . Los patrones 3 y 4, asociados con recuperación funcional ≥ 4 , indican buen pronóstico. El patrón 4 orienta a la recuperación en los 30-45 días siguientes.

El propósito de los estudios intraoperatorios es determinar el grado de bloqueo en la conducción del nervio lesionado para que el cirujano pueda elegir el mejor procedimiento quirúrgico

Se recomienda realizar EMG de seguimiento a los 3 y 6 meses con la finalidad de identificar la evolución de los patrones electromiográficos, debido a que puedes ser de ayuda para establecer un pronóstico.

6.4 MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA

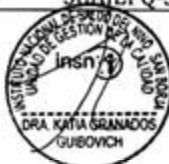
6.4.1 MEDIDAS GENERALES Y PREVENTIVAS

- Optimizar los controles pre natales
- Mejorar la capacitación de medidas preventivas preventivas del personal médico y parteras
- Identificar los factores de riesgo como macrosomía, multiparidad, acidosis fetal, presentación podálica, parto prolongado y/o instrumentado.

Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPQ-SCP-V.01

Página 24 de 44

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJADra. Wiesława de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - RNE: 9503



6.4.2 Terapéutica

Los niños sin extensión activa del codo al mes de edad se refieren para valoración de probable manejo quirúrgico.

Una reconstrucción temprana provee mejor función motora, sensibilidad, estabilidad de hombro, flexión de codo y función de la mano.

Cuando hay extensión activa pero sin flexión voluntaria de codo, se requiere una EMG; la ausencia de PAUM en el músculo bíceps es una indicación de referencia para probable manejo quirúrgico

El poder antigravitatorio activo del bíceps y deltoides, durante los primeros 3 meses de vida es un indicador para adherirse a un régimen de tratamiento conservador, ya que el pronóstico es favorable

Ante la ausencia de la función muscular de deltoides, tríceps o bíceps en contra de la gravedad a los 3 meses de edad, el tratamiento conservador dará pobres resultados, por lo que es una indicación para cirugía de plexo braquial en el intento de recuperar la función.

Los niños con LPBO asociado al signo de Horner o evidencia clínica de avulsión de T1, deben ser intervenidos quirúrgicamente, tan pronto como se identifiquen estas manifestaciones clínicas.

La cirugía antes de los 6 meses de edad tiene grandes dificultades técnicas y el riesgo de incluir a niños con posibilidades de recuperación espontáneo es mayor, por lo que se debe valorar de forma minuciosa la función del bíceps.

Pacientes con tratamiento quirúrgico temprano, mostraron una mejor recuperación funcional de la extremidad afectada debido a que existe una relación directa entre el tiempo de la cirugía y el resultado funcional obtenido

La afectación global (brazo péndulo) o de la mano es una indicación absoluta de cirugía.

El abordaje quirúrgico en las lesiones de plexo braquial superior de Narakas tipo I y II aún es controvertido.





PERÚ

Ministerio
de SaludInstituto de Gestión
de Servicios de SaludInstituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja

Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

La reparación primaria de nervios después de los 14-18 meses tiene pocas probabilidades de resultar benéfica y puede dejar como secuelas deformidades.

Los procedimientos secundarios consisten en transferencia del tendón y liberación de la contractura, estos son realizados 12 meses después de la reconstrucción primaria, o a los 18 meses de edad.

Tras la intervención quirúrgica el grado de recuperación es variable y se produce de forma lenta por lo que debe mantenerse durante este período el tratamiento de rehabilitación para que el rango de movilidad sea el mayor posible y se limiten las secuelas.

La mejoría de la fuerza de deltoides y bíceps se aprecia a los 6 meses después de la cirugía, y puede aumentar gradualmente en los siguientes 18 meses.

La mejoría de la fuerza del antebrazo y mano, tras la cirugía se aprecia a los 8 meses, continuando hasta los 3 ó 4 años.

El periodo crítico es de aproximadamente 2 años para la reinervación de las fibras motoras, las cirugías realizadas después de este periodo, tienen resultados sub óptimos o fallidos.

Este lapso proporciona un límite para tomar una decisión, pero no para determinar el momento óptimo de intervención.

Tras resultados fallidos, la cirugía reconstructiva está disponible para hombro, codo, antebrazo, muñeca y mano.

Cerca de una tercera parte de los pacientes con LPBO que tienen una reconstrucción primaria, requieren una segunda cirugía de hombro para tratar la contractura en rotación interna, debilidad a la abducción y rotación externa.

Es prioritaria la reconstrucción quirúrgica de la mano en niños con avulsión extensa, ya que tienen potencial de recuperar la función de la mano después de injerto o transferencia nerviosa.

Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPQ-SCP-V.01

Página 26 de 44



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJA
Dra. Wiesława de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - RNE: 9503



PERÚ

Ministerio
de SaludInstituto de Gestión
de Servicios de SaludInstituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja

Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

6.4.3 Efectos adversos o colaterales del tratamiento

Tras resultados fallidos, la cirugía reconstructiva está disponible para hombro, codo, antebrazo, muñeca y mano.

Cerca de una tercera parte de los pacientes con LPBO que tienen una reconstrucción primaria, requieren una segunda cirugía de hombro para tratar la contractura en rotación interna, debilidad a la abducción y rotación externa.

La secuela más común de la LPBO es la limitación en la rotación externa del hombro.

Las secuelas a largo plazo en la extremidad afectada incluyen: debilidad muscular, postura anormal, deformidad ósea y articular, contracturas de hombro y codo, rigidez capsular, luxación, subluxación, inestabilidad y acortamiento

La deformidad glenohumeral ocurre en el 58% dentro del primer año de vida, con evidencia en el estudio de imagen de RMN y es progresiva en niños que no tienen una recuperación espontánea.

Los niños con una recuperación incompleta desarrollarán una aducción de hombro y rotación interna.

En avulsiones de la raíz nerviosa de C5-C6 el húmero es el hueso más afectado, en C7 el cúbito y C8-T1 los huesos de la mano y cúbito.

Los niños con LPBO tendrán algún grado de discrepancia en la longitud de brazo, antebrazo y mano del miembro afectado.

Los niños que recuperan la contracción antigravitatoria del bíceps en los primeros 4-6 meses de vida, no presentan asimetría en el hombro a largo plazo.

La densidad mineral ósea en niños con LPBO es significativamente menor que en niños sanos.

La reducción de la masa ósea resulta en disminución de su resistencia y tal vez en riesgo de fracturas; sin embargo no hay suficientes datos para definir osteoporosis pediátrica usando densitometría-Z score.

No hay evidencia de dolor crónico o neuropático. Las secuelas de pérdida de la sensibilidad son poco comunes.

Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPO-SCP-V.01

Página 27 de 44

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJADra. Wiesława de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - RNE: 9503



6.4.4 Signos de alarma

El periodo crítico es de aproximadamente 2 años para la reinervación de las fibras motoras, las cirugías realizadas después de este periodo, tienen resultados subóptimos o fallidos. Este lapso proporciona un límite para tomar una decisión, pero no para determinar el momento óptimo de intervención.

6.4.5 Criterios de Alta

Cuando la recuperación espontánea es completa luego de una lesión superior

Cuando se ha concluido con todos los tratamientos quirúrgicos y terapias físicas que se han determinado para cada paciente según el tipo y magnitud de la lesión del plexo braquial

Cuando las secuelas que presenta el paciente no pueden ser mejoradas con tratamiento quirúrgico y/o terapia física y rehabilitación.

6.4.6 Pronósticos

La recuperación espontánea está reportada desde un 60 al 95% de los niños.

Si en las primeras 2 semanas no se aprecia mejoría clínica, la funcionalidad posterior no es completa y deja secuelas de grado variable.

La función muscular se recupera de una manera impredecible en niños con LPBO, siendo difícil de anticipar la fuerza final de los músculos.

La lesión que involucra parálisis de C7 tiene un 80% de riesgo de recuperación pobre en las lesiones de plexo braquial superior.

La lesión baja del plexo braquial tiene el peor pronóstico con una recuperación menor al 10% y sin función de la mano.

La recuperación de la función del bíceps después de más de 3 meses de edad se ha utilizado para predecir la movilidad del hombro.

Los niños con recuperación espontánea mínima de la función de deltoides y bíceps a los 6 meses de edad presentan una movilidad de hombro deficiente y poco satisfactorio en la Escala de función de hombro de Gilbert (Anexo 5) y mano de Raimondi. (Anexo 6)





Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

Se recomienda evaluar la función del bíceps después de más de 3 meses de edad para pronosticar la movilidad del hombro.

A partir de las 3 semanas de edad la severidad de la LPBO puede ser clasificada por la escala de Narakas, (Anexo 4) la cual establece el pronóstico de recuperación.

- El 64% de niños clasificados con Narakas I, II tienen recuperación espontánea de la función de bíceps a los 3 meses de edad, Narakas III y IV solo 9%.
- El 68 % de niños clasificados con Narakas I y II tienen recuperación espontánea de la función de bíceps a los 6 meses de edad, Narakas III y IV del 38%.
- El 59% de niños clasificados con Narakas I y II presentan recuperación completa a los 3 meses y a los 6 meses el 65%.
- Ninguno de los casos con Narakas III, IV mostró recuperación completa a los 3 meses y a los 6 meses sólo el 14% evidenció recuperación total.

Se recomienda utilizar la escala de Narakas para establecer el pronóstico de la recuperación de la LPBO a partir de las 3 semanas de edad.

Para establecer el pronóstico a través de estudios de gabinete es importante determinar si el nivel de la lesión es preganglionar o postganglionar. Las lesiones preganglionares son avulsiones del cordón nervioso que no tendrán recuperación motora espontánea, éstas pueden ser únicamente reconstruidas mediante microcirugía por medio de transferencias nerviosas.

La lesión postganglionar es un daño complejo del nervio periférico que puede ser reconstruida con injertos nerviosos.

La Escala de Clarke y Curtis intenta guiar el tratamiento temprano, no establece el manejo quirúrgico ni reemplaza el juicio clínico.

La escala de Mallet se utiliza para niños mayores de 3 años para valorar función de hombro.

La Escala de Movimiento Activo es la única que se aplica a los pacientes de cualquier edad (Anexo 2).

Los niños con lesión del tronco superior cuando son adecuadamente seleccionados para manejo quirúrgico, pueden mejorar la función del





PERÚ

Ministerio
de SaludInstituto de Gestión
de Servicios de SaludInstituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja

Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

hombro al menos en un grado que cuando no se realiza según la escala de Clarke.

El pronóstico es bueno en los pacientes sometidos a reconstrucciones nerviosas en lesiones superiores de plexo C5-C6.

El nivel primario de lesión es el factor más importante para predecir el pronóstico.

6.5 COMPLICACIONES

Deformación de la mano o el brazo de leve a grave que puede llevar a que se presenten contracturas

Parálisis parcial o total del brazo

Pérdida total o parcial de la sensibilidad en el brazo, la mano o los dedos

Lesión recurrente o inadvertida en la mano o el brazo debido a la disminución de la sensibilidad

6.6 CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRARREFERENCIA

Se recomienda derivar a tratamiento quirúrgico a todo paciente mayor o igual a 3 meses de edad con ausencia de función muscular de deltoides, tríceps o bíceps.

Si el niño falla la prueba de la "galleta" antes de los 9 meses se recomienda el manejo quirúrgico.

Se recomienda que los pacientes que presentan evidencia clínica de avulsión de T1 asociado al signo de Horner, deban ser derivados a tratamiento quirúrgico tan pronto se identifiquen estas manifestaciones clínicas.

Se recomienda derivación quirúrgica a todos aquellos pacientes que presenten afectación total del plexo.

Se recomienda que tras la intervención quirúrgica el niño sea derivado a tratamiento de rehabilitación para que el rango de movilidad sea el mayor posible y se limiten las secuelas.

Fecha : Agosto 2016

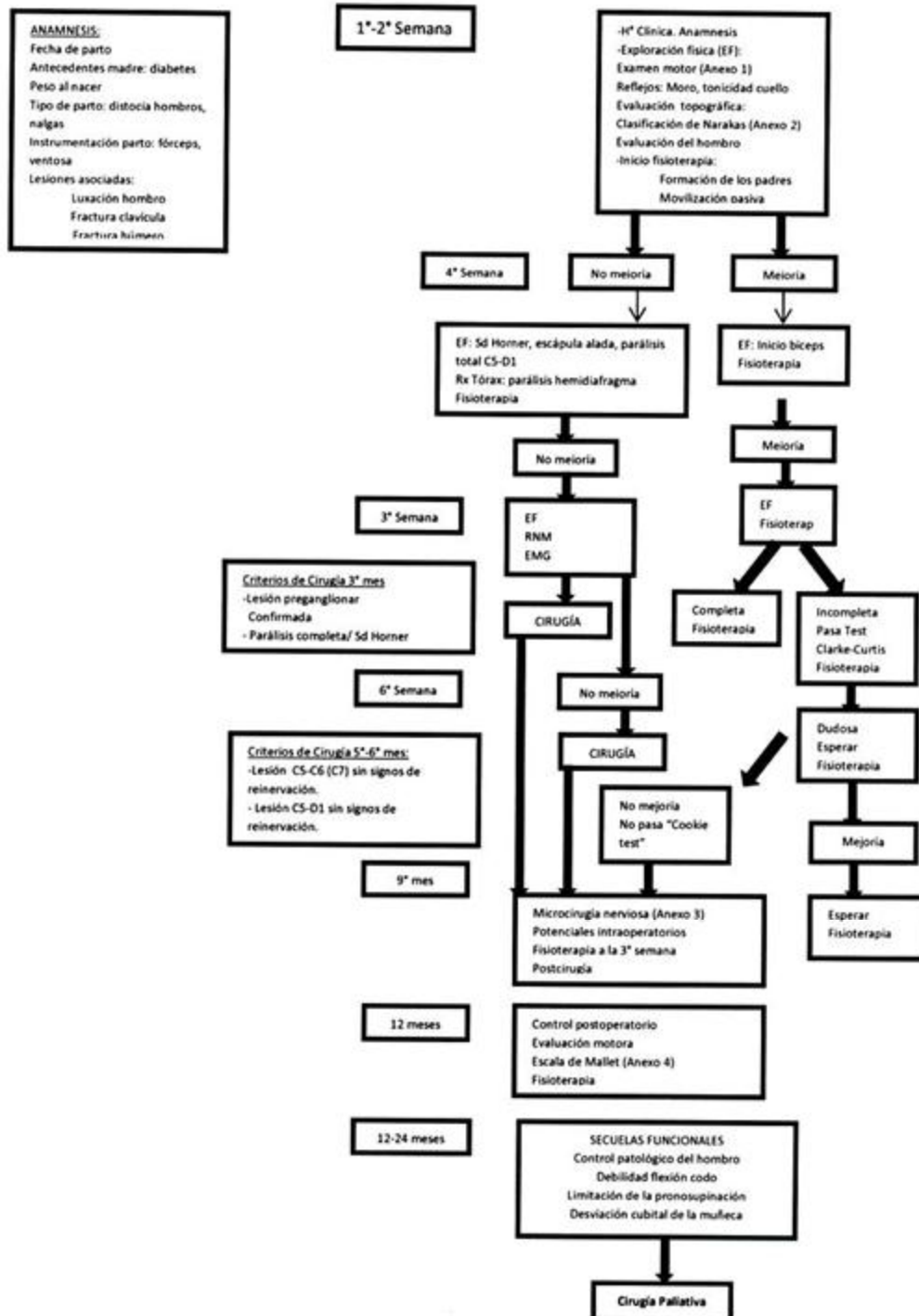
Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPO-SCP-V.01

Página 30 de 44

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJADra. Wiesława de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - RNE: 9503

Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

6.7 FLUXOGRAMA









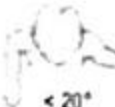


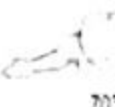




















PERÚ

Ministerio
de SaludInstituto de Gestión
de Servicios de SaludInstituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja

Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

VII.- Anexos

Anexo 1 : ESCALA DE MALLET MODIFICADA

	2	3	4	5
Brazo en reposo				
Rotación externa	 < 20°	 -20° a 20°	 20° a 70°	 70°
Abducción	 30°	 31° a 90°	 91° a 170°	 > 170°
Mano a cuello	 Imposible	 Difícil	 Fácil	 Simétrico
Mano a espalda	 Imposible	 Difícil	 Fácil	 Simétrico
Mano a boca	 81° a 120°	 41° a 80°	 15° a 40°	 < 15°
Supinación	 -60° a -31°	 -30° a 30°	 31° a 80°	 > 80°

Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPQ-SCP-V.01

Página 32 de 44

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJADra. Wiesława de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - NE. 9503



PERÚ

Ministerio
de SaludInstituto de Gestión
de Servicios de SaludInstituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja

Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

Anexo 2: ESCALA DE MOVIMIENTOS ACTIVOS

Observaciones Gradación muscular

Eliminando la gravedad

No contracción 0

Contracción sin movimiento 1

Movimiento $\leq \frac{1}{2}$ del rango articular 2Movimiento $> \frac{1}{2}$ del rango articular 3

Movimiento completo 4

Contra la gravedad:

Movimiento $\leq \frac{1}{2}$ del rango articular 5Movimiento $> \frac{1}{2}$ del rango articular 6

Movimiento completo 7

Reimpreso con permiso de Clarke HM, Curtis CG. An approach to obstetrical brachial plexus injuries. Hand Clin. 1995;11:563-580

**Anexo 3: ESCALA DE EXPLORACIÓN MOTORA EN Parálisis Braquial
Obstétrica.**

Adaptada de Gilbert y Tassin (1987)

M0	Ausencia de contracción.
M1	Contracción sin movimiento.
M3	Desaparición del movimiento contra la gravedad.
M4	Movimiento completo frente al peso correspondiente de la extremidad.

**Anexo 4: ESCALA CLÍNICA/TOPOGRÁFICA
ADAPTADA DE NARAKAS (1987)**

Grupo I	Parálisis de Erb (C5-C6). Parálisis separación/rotación externa del hombro y flexión del codo.
Grupo II	Igual anterior más lesión C7. Brazo en postura de "propina de camarero".
Grupo III	Parálisis completa C5-D1 sin síndrome de Horner.
Grupo IV	Parálisis completa con síndrome de Horner.

Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPQ-SCP-V.01

Página 33 de 44



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJA
Dra. Wiesława de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - PNE: 9503



PERÚ

Ministerio
de SaludInstituto de Gestión
de Servicios de SaludInstituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja

Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

Anexo 5: OBJETIVOS FUNCIONALES. PRIORIDADES RECONSTRUCTIVAS

- Priorizar la función de la mano.
- Flexión codo.
- Abducción/rotación externa del codo. Estabilización dinámica.

Anexo 6. PRUEBA DE LA GALLETA

La prueba de la galleta se realiza colocando una galleta liviana en la mano del niño, sosteniendo el húmero del lado del niño, permitiéndole intentar flexionar el codo lo suficiente para llevar la galleta a la boca sin flexionar el cuello más de 45°. Si el niño logra alcanzar la boca con la galleta, entonces pasa la prueba de la galleta y usualmente se recomienda el tratamiento no quirúrgico.

Anexo 7. VALORACIÓN DE ELECTRONEUROMIOGRAFÍA

Neuropraxia Axonotmesis Neurotmesis

PAMC y PASC

Amplitud distal N <2 sem N <2 sem N <2 sem

N >2 sem A >2 sem A >2 sem

Latencia distal N <2 sem N <2 sem N <2 sem

N >2 sem A >2 sem A >2 sem

VC distal N <2 sem N <2 sem N <2 sem

N >2 sem A >2 sem A >2 sem

Bloqueo Incompleto Completo Completo

EMG

Pot. Fibrilación Raramente + >2sem + >2sem

Pot. Unidad motora Ausente o disminuido Ausente Ausente

PAMC: potencial de acción muscular compuesto. PASC: potencial de acción sensitivo compuesto. VC: velocidad de conducción. N: normal. A ausente.

Anexo 8. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LA LESION DEL PLEXO BRAQUIAL OBSTETRICA.

Pseudoparálisis por dolor: fracturas, osteomielitis.

Lesión neurológica fuera del plexo: lesión medular, lesión cerebral.

Otras patologías: hemangiomatosis neonatal, exostosis de la primera costilla, compresión cervical, neoplasia, amiotrofia congénita, varicela congénita, etc.

Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPQ-SCP-V.01

Página 34 de 44

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJADra. Wiesława de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - PNE: 9503



PERÚ

Ministerio
de SaludInstituto de Gestión
de Servicios de SaludInstituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja

Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

Anexo 9. ESCALA DE FUNCIÓN DE HOMBRO DE GILBERT

Hombro péndulo	0
Abducción de 45°	sin rotación externa activa 1
Abducción <90°	sin rotación externa activa 2
Abducción a 90°	con rotación externa activa débil 3
Abducción < 120°	con rotación externa débil 4
Abducción > 120°	con rotación externa activa 5

Anexo 10. ESCALA DE RAIMONDI PARA LA FUNCIÓN DE MANO

0	Parálisis completa o flexión de dedos no funcional. Pulgar sin función de prensión: Poca o nula sensación.
1	Flexión de dedos limitados. Sin extensión de dedos o muñeca. Pinza término-lateral posible del pulgar.
2	Extensión activa de muñeca y efecto tenodesis. Pinza término-lateral pasivo del pulgar.
3	Flexión de dedos y muñeca activos completos. Movimiento del pulgar activo incluyendo abducción y oposición. Equilibrio intrínseco. No supinación activa. (Buena oportunidad para corrección)
4	Flexión activa completa de dedos y muñeca. Extensión activa de muñeca, pero extensión de los dedos débil (o nula). Buena oposición del pulgar con músculos cubitales intrínsecos activos. Comienza la pronación y supinación.
5	Como la 4 con extensión activa de los dedos y pronación y supinación casi completas.

Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPQ-SCP-V.01

Página 35 de 44

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJADra. Wiesława de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - RNE: 9503



PERÚ

Ministerio
de SaludInstituto de Gestión
de Servicios de SaludInstituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja

Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

ANEXO 11. GUIA PARA PADRES

Parálisis Obstétrica del Plexo BraquialGuía para Padres**Introducción:**

La lesión obstétrica de plexo braquial es una lesión que afecta los nervios que están dirigidos al miembro superior (brazo, codo y la mano), si bien esa lesión se produce generalmente en el momento del parto, existen factores de riesgo para que se produzca esta lesión, entre ellos: que el peso del niño sea mayor a 3500g, diabetes materna, parto vaginal, trabajo de parto prolongado. No quiere decir que cuando estas condiciones están presentes necesariamente va a haber un PBO, sino que, como su nombre lo indica, son solamente factores de riesgo.

¿Cómo se produce la lesión?

Lo que ocurre normalmente es que un niño de gran tamaño (comparado con el canal de parto) no puede pasar por el canal de parto. A medida que el niño comienza a descender en el canal de parto, puede ocurrir que por su tamaño no pase y queden los hombros trancados en la pelvis. El obstetra (o el propio trabajo de parto) puede hacer que un hombro pase, pero el que sigue trancado se va "tironeando" a medida que el niño sigue descendiendo. Esto produce un estiramiento del plexo braquial, que si se sigue manteniendo llega a romper los nervios o incluso producir su arrancamiento desde la médula espinal.

Tipos de lesión de plexo braquial:

Típicamente hay 2 grandes tipos: la lesión de la parte superior del plexo (la más común) que involucra las raíces C5, C6 y C7, típicamente el paciente no puede mover el hombro, flexionar el codo ni la muñeca, sin embargo los dedos y la mano funcionan bien y la lesión total C5, C6, C7, C8, T1 (la menos frecuente) donde todas las raíces del plexo están lesionadas y el paciente presenta una falta de movimiento de todo el miembro superior incluyendo mano y dedos.

De forma muy esquemática, C5 se encarga de mover el hombro, C6 produce la flexión del codo, C7 la extensión del codo y del puño, C8 la flexión de los dedos de la mano y T1 de mover los músculos propios de la mano.

Brevemente podemos decir que los nervios pueden estirarse, sufrir por el estiramiento y luego recuperar su función normal.

Un segundo grado de lesión es que se lesione el nervio pero su cubierta quede sana.

Un tercer grado más grave es que el nervio se rompa por completo.

Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPQ-SCP-V.01

Página 36 de 44

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJADra. Wiesława de Pawlikowski A
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - INE 3503



Esto nos da diferentes tipos de lesión con diferente tipo de recuperación. En el grado I la recuperación va a ser completa sin ninguna intervención más que la rehabilitación, el grado II puede dejar algún tipo de secuela y el grado III no tiene chance de recuperar de forma espontánea. El problema es que no hay un solo estudio que por sí mismo permita ver todo esto y por ello, el diagnóstico final se hace mediante varias técnicas (resonancia, estudio eléctrico) pero sigue teniendo una importancia fundamental algo que no exige tecnología: el seguimiento clínico seriado por un especialista.

¿Qué hacer con un niño que tiene una PBO?

- 1) En principio se recomienda el reposo del miembro afectado, ya que al haber un traumatismo los tejidos están inflamados y potencialmente lesionados. Se recomiendan dos o tres semanas de restricción de movimiento (es decir, reducirlos pero no evitarlos).
- 2) El niño debería ser visto y seguido por profesionales que tengan experiencia en la materia que deciden si el paciente es tributario a cirugía o va a recuperarse solamente con terapia.
- 3) El 80% de los PBO mejoran solos en la evolución y tienen una recuperación generalmente completa.
- 4) La rehabilitación es importante para la buena evolución de estas lesiones.

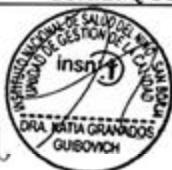
¿Hasta cuándo esperar la recuperación total?

En general, los niños con PBO que van a tener una buena recuperación, muestran algún grado de recuperación en las primeras 6 semanas de vida y pueden flexionar el codo a los 3 meses. Es decir, no deben hacer una flexión completa pero este movimiento debería "empezar a despertarse" al tercer mes.

Si no lo hace, esto es un marcador de mal pronóstico para la recuperación espontánea. Quiere decir que es muy probable que la recuperación no sea completa o que incluso no haya recuperación a no ser que se realice una cirugía para ello.

Si hay que operar, ¿cuál es el mejor momento?

Este es un campo en constante investigación y desarrollo, pero se acepta que a los 6 meses habría que tener definido que hacer, para mejorar los resultados. Dependiendo del tipo de lesión, la cirugía puede hacerse antes (si los estudios muestran que hay lesión completa) o más tarde (si el niño está teniendo una recuperación pero más lenta de lo esperado).



**Esto quiere decir que si el niño no se opera a los 6 meses ya no se puede hacer nada?**

La respuesta es un rotundo NO. Trabajos recientes muestran que en niños la cirugía puede hacerse más tarde con resultados superiores a los de los adultos. Pero cuanto antes se haga (obviamente, luego de que se definió que no hay mejoría), mejor. Igualmente, si el niño llega por referencia tardía, siempre existe la chance de hacer alguna cirugía sobre músculos y articulaciones.

¿Puede una cirugía resolver todo el problema del PBO?

Lamentablemente no, aunque depende de la gravedad de la lesión.

Muchas veces son necesarias varias cirugías, algunas sobre los nervios, otras para mejorar la acción de algunos músculos, otras para mejorar la posición de las articulaciones.

De ahí la importancia del seguimiento, para definir en cada niño qué hay que hacer en cada momento. Por otro lado, en ningún centro la cirugía tiene 100% de resultados positivos. Muchos niños quedan con secuelas, pero no hay dudas de que la cirugía es ampliamente superior a la evolución natural.

Esta guía es solo informativa. La información está muy simplificada, el objetivo es que los padres entiendan qué tipo lesión puede tener su hijo.





PERÚ

Ministerio
de SaludInstituto de Gestión
de Servicios de SaludInstituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja

Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

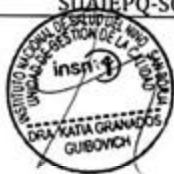
VIII.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS O BIBLIOGRAFIA

- 1) Borrero J., De Pawlikowski W. Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial. Primera edición, 2002.
- 2) Al-Mohanna. Physical Therapy Management of obstetric brachial plexus injury. Kuwait University 2004; Anand P. Restoration of sensory function and lack of long-term chronic pain syndromes after brachial plexus injury in human neonates. Brain, 2002; 123: 113-122.
- 3) Andersen J. Perinatal brachial plexus palsy. Paediatric Child Health, 2006; 11 (2):93-100.
- 4) Aranda C. Estudio retrospectivo de 49 pacientes con parálisis braquial obstétrica: factores de riesgo, incidencia y evolución. Rehabilitación, 2008; 42 (1): 20-26.
- 5) Bahm J. Obstetric Brachial Plexus Palsy. Treatment Strategy, Long-Term Results, and Prognosis. Deutsches Ärzteblatt International, 2009; 106(6): 83-90.
- 6) Bard Y. Management of one hundred seventy-one operative and nonoperative obstetrical brachial palsies at the Louisiana State University health sciences center, 2009, Nerosurgery 65, A67-A73.
- 7) Benjamin K. Distinguishing physical characteristics and management of brachial plexus injuries. Advances in Neonatal Care, 2005; 5: 240-251.
- 8) Benjamin K. Part 1. Injuries to the brachial plexus: mechanics of injury and identification of risk factors. Advances in Neonatal Care, 2005; 5 (4): 181-189.
- 9) Borschel G. Obstetrical brachial plexus palsy. PRS Journal, 2009; 24 (1S): 144-155.
- 10) Conde M. Parálisis braquial obstétrica, Importancia de la utilización de un protocolo diagnóstico y terapéutico. Bol Pediatr, 2002; 42: 106-113.
- 11) Dogliotti A. conceptos actuales en la parálisis braquial perinatal: parte 2. Etapa atrdía. Deformidades en hombro; 2011. Ach Argent pediatr 2011. 109(5): 429-436
- 12) Doumouchsis S. Are all braquial plexus injuries caused by shoulder distocia?. Lippincott William & Wilkins, 2009; 64 (9): 615-623.
- 13) Foad S. Prognosis following neonatal brachial plexus palsy: an evidence based review. J Child Orthop, 2009; 3: 459-463.
- 14) Gelein V. An MRI study on the relations between muscle atrophy, shoulder function and glenohumeral deformity in shoulders of children with obstetric brachial plexus injury. Journal of Brachial Plexus and Peripheral Nerve Injury, 2009; 4:5: 1-8.
- 15) Gobets D. Indications and effects of botulinum toxin A for obstetric brachial plexus injury: a systematic literature review. Developmental Medicine & Child Neurology, 2010, 52: 517- 528.

Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPQ-SCP-V.01

Página 39 de 44

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJADra. Wiesława de Pawlikowski A
CIRUGIA PLÁSTICA
CMP 21645 - "NE 1103



PERÚ

Ministerio
de SaludInstituto de Gestión
de Servicios de SaludInstituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja

Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

- 16) Goble DJ. Bilateral facilitation of upper limb movements in children with congenital brachial plexus, University of Michigan, abstract 78: 491-496, 1997.
- 17) Hentz V. Management of obstetrical brachial plexus palsy: the Stanford experience. Seminars in plastic surgery, 2004; 18 (4): 327-338.
- 18) Ho, Emily S.; Ulster, Alissa A. Evaluation of an education day for families of children with obstetrical brachial plexus palsy. Families, Systems, & Health, Vol 29(3), Sep 2011, 206 - 214.
- 19) Ibrahim A. Evaluation of bone mineral density in children with perinatal brachial plexus palsy: Effectiveness of weight bearing and traditional exercises. Bone, 2011; 49: 499-505.
- 20) Kirjavainen M. Range of motion and strength after surgery for brachial plexus birth palsy 107 patients followed for 12-year. Acta Orthopaedica, 2011; 82 (1): 69-75.
- 21) Kwazneski D. Controversies in the Diagnosis and treatment of pediatric Brachial Plexus injury. The Journal of Craniofacial surgery, 2009; 20(4): 1036-1038.
- 22) Labrandero C. Parálisis braquial obstétrica: epidemiología y secuelas. Revista de Neurología, 2008; 46 (12): 719-723.
- 23) Mukund R. Clinical outcome of shoulder muscle transfer for shoulder deformities in obstetrical brachial plexus palsy: a study of 150 cases, Indian J Plast surg, 2011; 44(1): 21- 28.
- 24) Mukund R. Obstetric Braquial plexus injury. Indian Journal of Plastic surgery, 2011; 44 (3): 380-389.
- 25) Pöyhiä T. Brachial plexus birth injury: US screening for glenohumeral joint instability. Radiology, 2010; 254 (1): 253-260.
- 26) Ruchelsman D. Brachial plexus birth palsy. An overview of early treatment considerations. Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases, 2009; 67(1): 83-9.
- 27) Russell S. Complication avoidance in peripheral nerve surgery: Preoperative evaluation of nerve injuries and brachial plexus exploration. Operative neosurgery, 2006; 59(4): 441- 448.
- 28) Shenaq S. Current management of obstetrical brachial plexus injuries at Texa's Children's Hospital Brachial Plexus Center and Baylor College of Medicine. Seminar in plastic surgery, 2005; 19(1): 42-55.
- 29) Shenaq S. The Surgical treatment of obstetric brachial plexus palsy. Plastic and reconstructive surgery, 2004; 113(4): 54-67.
- 30) Stömberck C. Long-term Follow-up of children with obstetric braquial plexus palsy I: functional aspects. Developmental Medicine & Child Neurology. 2007; 49: 198-203.
- 31) Terzis J. Paediatric brachial plexus reconstruction, PRS Journal; 2009, 124 (6) 370-385.

Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPO-SCP-V.01

Página 40 de 44



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJA
Dra. Wiesława de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CMP 21645 - PNE: 9503



PERÚ

Ministerio
de SaludInstituto de Gestión
de Servicios de SaludInstituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja

Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

- 32) Thatte M. Clinical outcome of shoulder muscle transfer for shoulder deformities in obstetric brachial plexus palsy: A study of 150 cases. Indian J Plast Surg, 2011; 44(1): 21-28.
- 33) Toupchizadeh V. Obstetrical brachial plexus palsy: electrodiagnostical at functional palsy. Pakistan Journal of biological science, 2010, 13: 1166-1177. Kirkos J. Brachial plexus palsy secondary to birth injuries. Long term results of anterior release and tendon transfers around the shoulder. The Journal of Bone and Joint Surgery (Br), 2005; 87-B: 231-5.
- 34) Kwazneski D. Controversies in the Diagnosis and treatment of pediatric Brachial Plexus injury. The Journal of Craniofacial surgery, 2009; 20(4): 1036-1038.
- 35) Labrandero C. Parálisis braquial obstétrica: epidemiología y secuelas. Revista de Neurología, 2008; 46 (12): 719-723.
- 36) Mukund R. Clinical outcome of shoulder muscle transfer for shoulder deformities in obstetrical brachial plexus palsy: a study of 150 cases, Indian J Plast surg, 2011; 44(1): 21-28
- 37) Mukund R. Obstetric Braquial plexus injury. Indian Journal of Plastic surgery, 2011; 44 (3):380-389.
- 38) Pöyhiä T. Brachial plexus birth injury: US screening for glenohumeral joint instability. Radiology, 2010; 254 (1): 253-260.
- 39) Ruchelsman D. Brachial plexus birth palsy. An overview of early treatment considerations.
- 40) Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases, 2009; 67(1):83-9.
- 41) Rühmann O. Z-plasty and rerouting of the biceps tendon with interosseous membrane release to restore pronation in paralytic supination posture and contracture of the forearm]. Oper Orthop Traumatol. 2009; 21(2):157-69.
- 42) Russell S. Complication avoidance in peripheral nerve surgery: Preoperative evaluation of nerve injuries and brachial plexus exploration. Operative neosurgery, 2006; 59(4): 441-448.
- 43) Sheffler L. Prevalence, rate of progression and treatment of elbow flexion contracture in children with brachial plexus birth palsy. Journal of Bone and Joint Surgery, 2012; 94(5): 403-409.
- 44) Shenaq S. Current management of obstetrical brachial plexus injuries at Texa's Children's Hospital Brachial Plexus Center and Baylor College of Medicine. Seminar in plastic surgery, 2005; 19(1): 42-55.
- 45) Shenaq S. The Surgical treatment of obstetric brachial plexus palsy. Plastic and reconstructive surgery, 2004; 113(4): 54-67.

Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPO-SCP-V.01

Página 41 de 44

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJADra. Wiesława de Pawlikowski A.
CIRUGIA PLÁSTICA
CNP 21645 - N° 9503



PERÚ

Ministerio
de SaludInstituto de Gestión
de Servicios de SaludInstituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja

Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

- 46) Stömberck C. Long-term Follow-up of children with obstetric braquial plexus palsy I: functional aspects. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2007; 49: 198-203.
- 47) Terzis J. Bone Discrepancy as a powerful indicator for early surgery in obstetric braquial plexus palsy. *American Association for Hand Surgery*, 2010; 5: 386-396.
- 48) Terzis J. Praediatric brachial plexus reconstruction, *PRSJournal*; 2009, 124 (6) 370-385.
- 49) Thatte M. Clinical outcome of shoulder muscle transfer for shoulder deformities in obstetric brachial plexus palsy: A study of 150 cases. *Indian J Plast Surg*, 2011; 44(1): 21-28.
- 50) Toupchizadeh V. Obstetrical brachial plexus palsy: electrodiagnostical at functional palsy. *Pakistan Journal of biological science*, 2010, 13: 1166-1177.
- 51) Van Geleijn Vitringa V. M. An MRI study on the relation between muscle atrophy shoulder function and glenohumeral deformity in shoulders of children with obstetric brachial plexus injury. *Journal of brachial plexus and peripheral nerve injury*. 2009 4:5
- 52) Walco GA. Neuropathic pain in children: special consideration. *Mayo Clin Proc*. 2010; 85(3 suppl): S33-41
- 53) Walsh J. Neonatal brachial plexus injury: comparison of incidence and antecedents between 2 decades. *American Journal of obstetrical & Gynecology*, 2011; (1): 204:324.
- 54) Waters P. microsurgical repair, and the outcome of Operative reconstruction in brachial plexus birth palsy. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 1999; 81 (5): 649-659.
- 55) Executive summary: Neonatal brachial plexus palsy. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' Task Force on Neonatal Brachial Plexus Palsy. *Obstet Gynecol*. 2014 Apr;123(4):902-904. PMID: 4785634
www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24785634.
- 56) Liu RW, Thompson GH. Musculoskeletal disorders in neonates. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, eds. *Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine*. 10th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Mosby; 2015:chap 105.
- 57) Boome RS, Kaye JC. Obstetric traction injuries of the brachial plexus, indications for surgical repair and results. *J Bone Joint Surg [Br]*1988;70-B(4):571-6.
- 58) Laurent JP, Lee R, Shenaq S, Parke JT, Solis IS, Kowalik L. Neurosurgical correction of upper brachial plexus birth injuries. *J Neurosurg* 1993;79(2):197-203.
- 59) Dubuisson A, Kline DG. Indications for peripheral nerve and brachial plexus surgery. *Neurol Clin* 1992; 10(4):935-51.
- 60) Geutjens G, Gilbert A, Helsen K. Obstetric brachial plexus palsy associated with breech delivery. A different pattern of injury. *J Bone Joint Surg [Br]*1996;78-B(2):303-6.
- 61) Hardy AE. Birth injuries of the brachial plexus: incidence and prognosis. *J Bone Joint Surg [Br]*1981;63-B:98-101.

Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPO-SCP-V.01

Página 42 de 44

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJADra. Wiesława de Pawlikowski A.
CIRUGIA PLÁSTICA
CMP 21845 - PNE 9503



Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

- 62) Zancolli EA. Classification and management of the shoulder in birth palsy. Orthop Clin North Am 1981;12:433-57.
- 63) Gilbert A, Tassin JL. Surgical repair of the brachial plexus in obstetric paralysis. Chirurgie 1984;110:70-5.
- 64) Leffert RD. Clinical diagnosis, testing and electromyographic study in brachial plexus traction injuries. Clin Orthop 1988;237:24-31.
- 65) Parry GJ. Electrodiagnostic study in the evaluation of peripheral nerves and brachial plexus injuries. Neurol Clin 1990;10(4):921-4.
- 66) Gellman H, Botte MJ, Braun RM, Hoffer MM, Szabo RM. Symposium: management of brachial plexus injuries. Contemp Orthopaed 1996;32(2):131-46.
- 67) Tachdjian MO. Ortopedia pediátrica. 2 ed. México, DF: Interamericana, 1990;t3:2173-248.
- 68) Roger B, Travers V, Laval-Jeantet M. Imaging of posttraumatic brachial plexus injury. Clin Orthop 1988;237:57-61.
- 69) Buschman WR, Sager G. Orthopaedic considerations in obstetric brachial plexus palsy. Orthop Rev 1987;16(5):290-2.
- 70) Sherrier RH, Sostman HD. Magnetic resonance imaging of the brachial plexus. J Thorac Imaging 1993; 8(1):27-33.
- 71) Martínez Suárez R, Marrero Riverón LO, Monreal González R, Burguet Lago ME. Valor de la electrofisiología en el estudio de las lesiones traumáticas del plexo braquial. Rev Cubana Ortop Traumatol 1996;10(1):43-8.
- 72) Jackson ST, Hoffer MM, Parrish N. Brachial plexus palsy in the newborn. J Bone Joint Surg [Am] 1988;70-A(8):1217-20.
- 73) Boome RS. Erb's palsy. The Royal Society of Medicine. Current Medical Literature: Orthopedics 1994;63-5.
- 74) Leffert RD. Brachial plexus injuries and thoracic outlet syndrome. En: Mc Collister EC. Surgery of the musculoskeletal system. 2 ed. New York: Churchill-Livingstone, 1990;vol 1:825-49.
- 75) Kanaya F, González M, Park CH. Improvement in motor function after brachial plexus surgery. J Hand Surg [Am] 1990;15-A(1):30-6.
- 76) Comtet JJ, Sedel L, Fredenucci J-F, Herzberg G. Duchenne-Erb palsy: experience with direct surgery. Clin Ortop 1988;237:17-23.
- 77) Dellon AL. The results of supraclavicular brachial plexus neurolysis (without first rib resection) in management of posttraumatic thoracic outlet syndrome. J Reconstr Microsurg 1993;9(1):11-7.
- 78) Millesi M. Brachial plexus injuries: nerve grafting. Clin Ortop 1988;237:36-42.
- 79) Birch R, Dunkerton M, Bonney G, Jamieson AM. Experience with the free vascularized ulnar nerve graft in repair of supraclavicular lesions of the brachial plexus. Clin Ortop 1988;237:96-104.





PERÚ

Ministerio
de SaludInstituto de Gestión
de Servicios de SaludInstituto Nacional de Salud
del Niño – San Borja

Guía de Práctica Clínica de Parálisis Obstétrica del Plexo Braquial

- 80) Narakas AO, Hentz VR. Neurotization in brachial plexus injuries: indications and results. Clin Ortop 1988;237:43-56.
- 81) Allieu Y, Cenac P. Neurotization via spinal accessory nerve in complete paralysis due to multiple avulsion injuries of the brachial plexus. Clin Ortop 1988; 237:67-74.
- 82) Chuang Dch-Ch, Yeh M-Ch, Wei F-Ch. Intercostal nerve transfer of the musculocutaneous nerve in avulsed brachial plexus injuries: evaluation of 66 patients. J Hand Surg [Am]1992;17(5):822-8.
- 83) Lundborg GJ. Nerve regeneration and repair: a review. Acta Ortop Scand 1987;58(2):145-69.
- 84) Hoffer MM, Wickenden R, Roper B. Brachial plexus palsies: Results of tendon transfers to the rotator cuff. J Bone Joint Surg [Am] 1978;60-A(5):691-5.
- 85) Kubáček V, Válka T, Brychta P. Reconstruction of elbow joint flexion in brachial plexus injury. Acta Chir Plast 1987;29(3):165-71.
- 86) Pruitt DL, Hulse RE, Fink B, Manske PR. Shoulder arthrodesis in pediatric patients. J Pediatr Orthop 1992;12(5):640-5.
- 87) Marshall RW, Williams DH, Birch R, Bonney G. Operations to restore elbow flexion after brachial plexus injuries. J Bone Joint Surg [Br]1988;70-B(4):577-82.
- 88) Eggers MI, Mennen V, Matime AM. Elbow flexoplasty: a comparison between latissimus dorsi transfer and Steindler flexorplasty. J Hand Surg [Br]1992;17-B(5):522-5.
- 89) Beaton DE, Dumont A, Mackay MB, Richards RR. Steindler and pectoralis mayor flexorplasty: a comparative analysis. J Hand Surg [Am]1995;20-A(5):747-56.

Fecha : Agosto 2016

Código : GPC 001-INSN-SB
SUAIEPO-SCP-V.01

Página 44 de 44



MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO - SAN BORJA
Dra. Wieslawa de Pawlikowski A.
CIRUGÍA PLÁSTICA
CALLE 2145, CNF 2223