

# Bloque 6. La función manual en la Parálisis Braquial Obstétrica (PBO)

Seminario MMSS

Iñaki Pastor Pons PhD MSc PT  
Doctor en fisioterapia. Experto en pediatría y desarrollo



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 6.1. Definición

Seminario MMSS

Iñaki Pastor Pons PhD MSc PT  
Doctor en fisioterapia. Experto en pediatría y desarrollo



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



Fig. 2. Erb's obstetric paralysis.

Parálisis flácida total o parcial que afecta al miembro superior del neonato por un daño en el plexo braquial sucedido durante un parto normal, más raramente en cesáreas, asociado normalmente a distócica de hombro.

Entre 1 y 5 por 1000 nacimientos

Obstetric Paralysis: Who is to blame? A systematic literature review\*

Parálisis obstétrica: De quem é a culpa? Uma revisão sistemática de literatura

José Antonio Calbato<sup>1</sup> Fabrice Los Carbones<sup>2</sup> María Gabriela Palazo Calbato<sup>3</sup>



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



Diferencias biológicas en el efecto de la tracción proximal entre neonato y adulto. En el bebé la médula espinal lleva el canal cervical y las raíces espinales emergen en ángulo recto por lo que la separación se parece a una verdadera avulsión.

INVITED EDITORIAL: OBSTETRIC BRACHIAL PLEXUS PALSY

K. BRICH

Anatomical study of the brachial plexus in human fetuses and its relation with neonatal upper limb paralysis

Small anatomical illustrations of the brachial plexus in a neonate and an adult, showing differences in the relationship between the plexus and the cervical canal.

Small anatomical illustrations of the brachial plexus in a neonate and an adult, showing differences in the relationship between the plexus and the cervical canal.

Las columnas posteriores no están completamente mielinizadas en el neonato y la velocidad de conducción es la mitad de la del adulto. (Payan, 1991)

“El SN en desarrollo es más vulnerable a un daño periférico posiblemente por su gran dependencia de señales periféricas para sobrevivir.” (Alvares and Fitzgerald, 1999)

INVITED EDITORIAL: OBSTETRIC BRACHIAL PLEXUS PALSY

K. BRICH

## 6.2. Factores de riesgo

Seminario MMSS

Iñaki Pastor Pons PhD MSc PT  
Doctor en fisioterapia. Experto en pediatría y desarrollo



Desproporción entre feto y pelvis

Fetos mayores de 4000 gr.

Obesidad materna

Más de 40 semanas

Asfixia perinatal (causa hipoxia)

Obstetric Paralysis: Who is to blame?  
A systematic literature review  
Parálisis obstétrica: De quem é a culpa? Uma revisão  
sistemática de literatura  
José Antonio Galbati¹, Adhilo Lou Cardoso², Maria Gabriela Naves Galbati³



## 6.3. Fisiopatología

Seminario MMSS

Iñaki Pastor Pons PhD MSc PT  
Doctor en fisioterapia. Experto en pediatría y desarrollo



Exceso de tracción durante el trabajo

Disfunciones

Plexo braquial

Ramas de C5-C6-C7-C8-D1 entre escaleno anterior y escaleno medio

Abducción hombro  
Flexión hombro  
Flexión codo  
Supinación

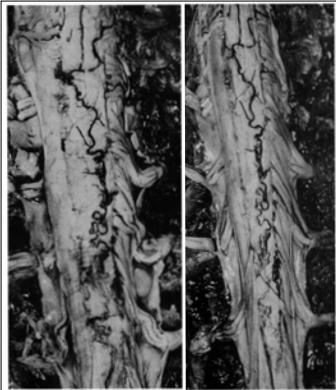
Anatomical study of the brachial plexus  
in human fetuses and its relation with  
neonatal upper limb paralysis

Estudo anatómico do plexo braquial de fetos humanos e sua  
relação com paralisias neonatais do membro superior

Mariano Fontes de Souza¹, Anabela Almeida Magalhães¹, Ana  
Isabel Mendes de Sá¹, Catarina de Sá¹, Catarina Mendes de Sá¹

Timing of rehabilitation in children with obstetric upper trunk brachial  
plexus palsy

Iñaki Pastor Pons¹, María José¹, María José¹, Inés¹, Inés¹, Inés¹



## La tensión dural

La hemorragia en el espacio subaracnoideo lleva a adherencias peridurales, disminuyendo la extensibilidad neuromeningea

"Las adherencias posteriores a una reacción inflamatoria no específica, un edema peridural, la vasodilatación y la consecuente cicatrización, podrían anclar las vainas radicales durales..." y disminuir la extensibilidad en flexión

Médula cervical, duramadre y vainas radicales in situ.  
Izquierda Extensión dorsal y derecha Flexión ventral

Shacklock M. Biomechanics of the Nervous System: Breig revisited. NDS, 2007.

## 6.4. Tipos

Seminario MMSS

Iñaki Pastor Pons PhD MSc PT  
Doctor en fisioterapia. Experto en pediatría y desarrollo



## Categorías funcionales

### Neuropraxia

Sin alteración neural morfológica. Bloqueo de la conducción por alteración metabólica. Paresia motora, ligera sensorial y alteración simpática

### Axonotmesis

Interrupción axonal sin daño endoneural. Degeneración distal. Regeneración variable según la situación endoneural.

### Neurotmesis

Daño total del nervio con destrucción de estructuras internas y externas. No regeneración espontánea.

Seddon H.J. Three types of nerve injury. Brain Oxford 1943;66:37

## Categorías por nivel de afectación

El más frecuente C5-C6

El inferior C8-D1

La peor...

Erb-Duchenne (90% de los casos)

Erb-Klumpke palsy

Avulsión total

Obstetric Paralysis: Who is to blame?  
A systematic literature review\*

Parálisis obstétrica: De quem é a culpa? Uma revisão sistemática de literatura

José Antonio Cabibero<sup>1</sup> Fabrice Luc Carou<sup>2\*</sup> María Gabriela Palacio Cabibero<sup>3</sup>

## Clasificación Narakas 1987

Tipo	Nivel de afectación	Presentación clínica	Resultado a largo plazo
I	C5-C6	Parálisis de hombro, no flexión de codo	
II	C5-C7	Parálisis de hombro, no flexión de codo y caída de muñeca	
III	C5-D1 (total) No hay signo Horner	Parálisis completa, incluyendo pobre función manual	
IV	C5-D1 (total) Signo de Horner	Parálisis completa, signo de Horner, miembro atónico y frío	

INVITED EDITORIAL: OBSTETRIC BRACHIAL PLEXUS PALSY

R. BIRCH

## Un posible tipo leve muy frecuente

Seminario MMSS

Iñaki Pastor Pons PhD MSc PT  
Doctor en fisioterapia. Experto en pediatría y desarrollo





---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 6.5. Cambios en estructura y función

Seminario MMSS

Iñaki Pastor Pons PhD MSc PT  
Doctor en fisioterapia. Experto en pediatría y desarrollo



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Erb-Duchenne**

El bebé mantiene el hombro en extensión, rotación interna y adducción con codo extendido. Antebrazo tronado, muñeca y dedos en flexión (posición de “camarero” o “pistolero”)

Parálisis romboidal, elevador escápula, serrato, subcapular, deltoides, biceps, supinadores y otros...

Agarre intacto, pero posible pérdida sensorial

Campbell et al, 2012

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Erb-Klumpke

Combinación de daño en raíces superiores e inferiores (C5-D1).

Parálisis total y pérdida de sensación.

Puede ser bilateral el daño (4%)

La extensión de la parálisis se reduce limitándose a las raíces superiores.

Signo de Horner: sudoración deficiente, contracción pupilas anormal, ptosis, diferentes colores en iris.

Campbell et al, 2012

---

---

---

---

---

---

---

---

## Klumpke

Únicamente daño en raíces bajas (C7-D1)  
(0,6% de los casos)

Movimientos de codo y hombro no afectados, pero posición antebrazo en supinación con parálisis de flexores de muñeca y músculos exteriores de muñeca y mano.

Campbell et al, 2012

---

---

---

---

---

---

---

---

## Compensaciones funcionales

Pueden usar exceso de rotación interna, pronación de antebrazo y flexión de muñeca cuando agarran objetos.

Pueden "olvidar" su extremidad por la pérdida sensorial, o completar las tareas con el otro miembro. Estos patrones se refuerzan por repetición.

Puede afectar a la función cervical

## Compensaciones estructurales

Aplanamiento de la cabeza humareda, clavícula corta, hipoplasia de la cabeza humeral o fosa glenoidea anormal.

Campbell et al, 2004

---

---

---

---

---

---

---

---

## 6.6. Limitaciones de actividad

Seminario MMSS

Iñaki Pastor Pons PhD MSc PT  
Doctor en fisioterapia. Experto en pediatría y desarrollo



---

---

---

---

---

---

---

---

Inabilidad para agarrar o alcanzar

Gatear

Necesidad de usar ambas manos para coger una bola o levantar un objeto

Actividades de la vida diaria (vestirse, desvestirse, zapatos, botones, etc.)

Golpes o abrasiones por negligencia sensorial



Campbell et al, 2004

---

---

---

---

---

---

---

---

## 6.7. Claves de evaluación

Seminario MMSS

Iñaki Pastor Pons PhD MSc PT  
Doctor en fisioterapia. Experto en pediatría y desarrollo



---

---

---

---

---

---

---

---





## Grado sensorial

Clasificación de Naraka 1987

Grado	Características
S0	No reacción a dolor ni otros estímulos
S1	Reacción a dolor pero no a tacto
S2	Reacción a tacto pero no a tacto suave
S3	Aparente sensación normal

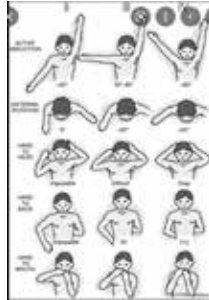


### Obstetric Brachial Plexus Palsy: The Mallet Grading System for Shoulder Function—Revisited

M. M. Al-Qattan and A. A. F. El-Sayed

TABLE 1: The Mallet grading system for shoulder function.

Grade	Description
I	Flail shoulder Active abduction <30° Zero degrees of external rotation Hand to back of neck impossible Hand to back impossible Hand to mouth with marked trumpet sign
II	Active abduction 30–90° External rotation up to 20° Hand to back of neck with difficulty Hand to mouth possible with partial trumpet sign (over 40° of shoulder abduction)
III	Active abduction over 90° External rotation over 20° Hand to back of neck easy Hand to back easy Hand to mouth easy with less than 40° of shoulder abduction
IV	Normal shoulder



Subscapularis 2-lengthening in children with brachial plexus birth palsy loses efficiency at mid-term follow-up: a retrospective cohort study

Ann R Coll Surg Engl. 2018;100(10):e1001–1005. doi:10.1055/a-0788-9888

## 6.8. Claves de tratamiento

Seminario MMSS

Iñaki Pastor Pons PhD MSc PT  
Doctor en fisioterapia. Experto en pediatría y desarrollo





---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---