



**FUNDACION H.A.BARCELO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**

## **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

**TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN**

**TÍTULO:** Rol del equipo rehabilitador en el manejo del niño con parálisis braquial obstétrica:  
Revisión bibliográfica sistemática

**AUTOR:** Castelli, José Ignacio.

**ASESOR/ES DE CONTENIDO:** Lic. Matías Urrizola.

**ASESOR METODOLÓGICO:** Lic. Oscar Ronzio, Lic. Juan Pablo Gil.

**FECHA DE LA ENTREGA:** 11-03-14

**CONTACTO DEL AUTOR:** ignaciocastelli571@hotmail.com

## RESUMEN

**Introducción:** Se define a la Parálisis Braquial Obstétrica (PBO) a la lesión traumática del plexo braquial en el momento del parto. Generalmente es causada por estiramiento del tronco nervioso o por avulsión de la raíz. La incidencia de la parálisis de plexo braquial obstétrica oscila entre el 0,1 y el 0,4% de niños nacidos con vida. Dependiendo de la región afectada, el miembro en cuestión adoptará una postura característica. En las parálisis altas (Erb-Duchenne) el niño tiene incapacidad para abducir el brazo, antebrazo en pronación, y codo en extensión. En las parálisis bajas (Klumpke) existe deterioro de las raíces C8 a T1 causando la completa parálisis de la extremidad. **Método:** Se realizó una revisión bibliográfica sistemática de la literatura obtenida en las bases de datos Bireme, Pubmed, Scielo y Lilacs, combinando una serie de palabras clave, de las cuales se utilizaron catorce resultados para la realización de la presente investigación. **Resultado:** En cuanto al equipo rehabilitador se refiere, se encontró en la totalidad de la bibliografía coincidencias significativas relacionadas con la intervención temprana, evaluaciones periódicas y tratamientos multidisciplinarios. El tratamiento tiene como finalidad lograr la óptima función del miembro del niño, independientemente de las técnicas médico-rehabilitadoras que se utilicen. Los casos con lesiones severas son tratados mediante cirugías reparadoras del nervio y la articulación glenohumeral. **Discusión y Conclusión:** El manejo de la parálisis braquial obstétrica requiere de un equipo multidisciplinario integrado por pediatras, neurólogos, kinesiólogos, terapeutas ocupacionales y cirujanos. La mayoría de los investigadores sostienen que el tratamiento inicial debe ser conservador y que es fundamental la coordinación entre los médicos y los rehabilitadores. La tarea del equipo tendrá como objetivo lograr el mayor grado de funcionalidad en el niño, y para ello además de las técnicas convencionales deberá utilizar métodos apropiados al tipo de paciente como lo son el juego y otras actividades lúdicas.

**Palabras Clave:** Parálisis braquial obstétrica, Plexo braquial, Equipo rehabilitador, Tratamiento conservador, Terapia Ocupacional, Fisioterapia.

## ABSTRACT:

**Introduction:** It is defined to the Brachial Obstetric Paralysis (PBO) to the traumatic injury of the brachial plexus in the moment of the childbirth. Generally it is caused by stretching of the nervous trunk or by avulsion of the root. The incident of the obstetric paralysis of brachial plexus ranges between 0,1 and 0,4 of born children alive. Depending on the affected region, the arm in question will adopt a typical position. In the high paralyzes (Erb-Duchenne) the child has disability for abduce the arm, forearm in pronation, and elbow in extension. In the low paralyzes (Klumpke) there exists deterioration of the roots C8 to T1 causing the complete paralysis of the extremity. **Method:** there was realized a bibliographical systematic review of the literature obtained in the databases Bireme, PubMed, SciELO and Lilacs, combining a series of key words, of which fourteen results were in use for the accomplishment of the present investigation. **Result:** As for The equipment reoutfitter refers, one found in the totality of the bibliography significant coincidences related to the early intervention, periodic evaluations and multidisciplinary treatments. The treatment has as purpose achieve the ideal function of the member of the child, independently of the technologies medical - rehabs that they are in use. The cases with severe injuries are treated by means of surgeries of the nerve and the shoulder joint. **Discussion and Conclusion:** The managing of the brachial obstetric paralysis needs of a multidisciplinary equipment integrated by pediatricians, neurologists, physical therapists, occupational therapists and surgeons. The majority of the investigators hold that the initial treatment must be a conservative and that the coordination is fundamental between the doctors and the reoutfitters. The task of the equipment will have as aim achieve the major degree of functionality in the child, and for it besides the conventional technologies it will have to use methods adapted to the type of patient like it they are the game and other playful activities.

**Keywords:** Brachial obstetric paralysis, Brachial plexus, rehabilitation team, Conservative treatment, Occupational therapy, Physical therapy.

## INTRODUCCIÓN

Se define como Parálisis Braquial Obstétrica (PBO) a la lesión del plexo braquial en el momento del parto. Si bien no es una lesión frecuente, es una grave complicación de los partos de alto riesgo; y, básicamente, es causada por uno de los siguientes mecanismos: el estiramiento del tronco nervioso o por avulsión de la raíz. (1)

Existen diferentes modos de clasificación de este tipo de lesiones: Basándose en el momento en el que ocurren (preparto, durante el parto o posnatal), Según el mecanismo de la lesión (estiramiento, avulsión, privación de oxígeno), Estableciendo su característica más sobresaliente. Este último es el más utilizado en la literatura médica ya que permite flexibilidad para catalogar las causas, sin tener que depender de parámetros rígidos tales como el tiempo de acontecimiento o mecanismos de producción de la herida.(2)

La incidencia de la parálisis de plexo braquial obstétrica oscila entre el 0,1 y el 0,4% de niños nacidos con vida. Esta estadística se mantuvo relativamente constante a lo largo del tiempo. La mayoría de estos casos (40% a 50%) corresponden a las lesiones C5-C6. C5-C6-C7 representan del 20% al 25%. Las lesiones totales aparecen en el 25% de los casos (10% de éstos de manera bilateral, visto casi exclusivamente en presentación de nalgas). Por último, las PBO que suceden durante la cesárea constituyen el 1% de los casos.(3)

Su cuadro clínico depende de las raíces nerviosas que resulten lesionadas y de la extensión del traumatismo. El grado de lesión es variable, rango que va desde las parálisis intrascendentes que solo duran unos pocos días, hasta aquellas causantes de incapacidad permanente.; y por otra parte, desde la afección de una sola raíz hasta la lesión de la totalidad del plexo braquial. (4)

Dependiendo de la región afectada, el miembro en cuestión adoptará una postura característica. En la parálisis de Erb-Duchene (también llamada parálisis alta, ya que compromete a las raíces C5-C6), el brazo pende a lo largo del cuerpo, el niño tiene incapacidad para abducir el brazo, antebrazo en pronación, y codo en extensión o ligera flexión. En cambio, en la parálisis de Klumpke existe deterioro de las raíces C8 a T1 causando la completa parálisis de la extremidad comprometida con disminución de la sensibilidad y miembro flácido. Existe también una lesión extremadamente rara, llamada tipo tronco radicular medio, producto de una lesión aislada de C7, en la que se paralizan los músculos inervados por el nervio radial, con excepción del supinador largo.(4)

El uso de estudios complementarios como herramienta de diagnóstico de la parálisis braquial es fundamental. La resonancia magnética nuclear en la evaluación de un niño con PBO es ideal ya que tiene mayor resolución y es menos invasiva que aquel utilizado años atrás y que va perdiendo cada vez más vigencia, la tomografía computarizada con mielograma.(5)En el diagnóstico diferencial de la PBO se pueden incluir infecciones, tales como artritis séptica del hombro y osteomielitis aguda. Las fracturas de húmedo o clavícula también pueden generar una pseudoparálisis del miembro.(3)

Las lesiones nerviosas severas generalmente son tratadas de forma temprana mediante la reparación microquirúrgica del nervio, por lo cual el tratamiento rehabilitador comenzará una vez que las estructuras estén cicatrizadas y preparadas para la actividad. Las restricciones en el funcionamiento y el deterioro del miembro cuando el niño crece pueden ser abordados con una nueva cirugía o mediante tratamiento conservador a cargo de

terapias física y ocupacional. Las complicaciones son tardías son frecuentes y merecen una especial atención. (6)

Los pacientes sin una adecuada recuperación tienden a desarrollar desequilibrios musculares y deformaciones en la articulación del hombro. Esta asimetría conduce a una torsión glenohumeral que finaliza con un miembro superior rotado internamente, asociado a posibles subluxaciones posteriores de la cabeza humeral, contractura de los músculos aductores y rotadores internos y/o elevación escapular.(7)

Históricamente han existido procedimientos quirúrgicos que pueden conducir a mejorar la aducción y la flexión del hombro, sin embargo no pueden controlar la displasia glenohumeral y la incongruencia de las superficies articulares. A partir de esto, en los últimos años se ha desarrollado una nueva técnica quirúrgica llamada Triangle Tilt Surgery destinada a corregir estas deformidades óseas y han demostrado tener un alto índice de éxito.(8)

Estas deformaciones son las principales causas de morbilidad a largo plazo en este tipo de pacientes, ya que limitarán el miembro superior y su función, necesarios para llevar a cabo las actividades de la vida diaria. Además las contracturas musculares y las subluxaciones a repetición provocarán cambios artríticos con dolor y futura pérdida de la óptima movilidad y coordinación en la adolescencia.(7)

La estadística demuestra que la mayoría de las lesiones del plexo braquial son resueltas en el lapso de dos semanas a un año, con un promedio de dos meses, con la correcta supervisión y dirección del tratamiento rehabilitador por parte del fisioterapeuta. (1)

El objetivo de esta revisión sistemática fue estudiar y analizar la bibliografía actualizada existente acerca de la Parálisis Braquial Obstétrica, su abordaje y el rol del equipo rehabilitador una vez que el paciente esté en condiciones de comenzar a trabajar sobre el miembro afectado.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó una revisión bibliográfica sistemática de la literatura obtenida en las bases de datos Bireme, Pubmed, Scielo y Lilacs.

El período de búsqueda se realizó desde Septiembre hasta Diciembre de 2013 y se incluyeron artículos publicados entre 2003 y 2013 que en su título o resumen arrojaran resultados acerca de la etiología, evaluación y diferentes modos de tratamiento de la parálisis braquial obstétrica. Se obtuvieron los documentos en PDF y fueron revisados.

Las palabras clave utilizadas fueron, en idioma inglés, las siguientes: *Brachial Plexus Injury*, *Brachial Plexus Palsy*, *Obstetric Brachial Treatment*, *Obstetric injury* y *Brachial Palsy Treatment*.

En la base de datos Bireme se encontraron 7 resultados combinando las palabras clave *Brachial Plexus Injury* y *Treatment*. Un artículo fue seleccionado para la presente revisión.

En la base de datos Pubmed se encontraron 79 resultados tras aplicar filtro que se adapten a los parámetros de inclusión y fueron de incumbencia para este trabajo un total de 11 artículos.

Con respecto a las bases de datos Scielo y Lilacs, se utilizó un filtro refinado, buscando específicos temas tratados y se seleccionó un artículo de cada una de ellas.

### **Parámetros de inclusión:**

Se incluyeron artículos publicados en las bases de datos ya mencionadas con no más de diez años desde su publicación, con acceso al full text de manera gratuita y en idiomas inglés, español o portugués.

Los criterios de exclusión fueron investigaciones realizadas en animales y niños con, además, otras patologías no relacionadas a la PBO.

### **RESULTADOS**

Dos estudios específicos sobre el tema afirman que, además de un correcto examen físico, el estudio complementario a utilizar para confirmar el diagnóstico de PBO es la resonancia magnética nuclear, por encima en la actualidad a la ya clásica tomografía con mielograma. (3, 5)

La intervención temprana del equipo rehabilitador es fundamental. Estudios afirman que los pacientes con una prematura atención responden con mejores resultados funcionales con respecto a aquellos en los que su tratamiento es demorado, aunque las causas sean preventivas y de cuidados de la zona.(1, 9)

Gonçalves Ferreira y cols, documentan que inmediatamente después de la confirmación del diagnóstico de PBO, el niño debe ser derivado a evaluación fisioterapéutica. El tratamiento tiene como principio adaptar las actividades para recuperación de la función muscular y el ambiente en el que el paciente se desenvuelve necesita ser el adecuado para favorecer la funcionalidad.(10)

Dogliotti coincide en que la rehabilitación integral, especialmente la combinación de tratamientos de fisioterapia y terapia ocupacional tiene un efecto favorable sobre la lesión del plexo braquial antes y después de la cirugía. Esta investigación muestra que la rehabilitación integral promueve la regeneración del nervio, previene la atrofia muscular y amplía el rango de movilidad cada articulación incluyendo, hombro, codo, muñeca, y los dedos. El equipo terapéutico, según el autor, deberá lograr una disminución de la intensidad necesaria para conseguir contracción muscular. De esta manera se confirmará que existe un aumento de la conducción nerviosa y la consiguiente mejora de la función del miembro afectado.(11)

Grossman y cols, concluyen de que el mantenimiento de la masa muscular durante el periodo postoperatorio temprano conduce a optimizar una futura recuperación funcional y esto lo logran a partir de un programa supervisado de electroestimulación muscular. Proporcionan a los padres una instrucción individualizada a partir de las necesidades de cada niño y no han existido complicaciones en el uso diario de esta técnica en más de 10 años de seguimiento por parte de uno de los autores.(12)

Aydin y Mallesy y otros en sus respectivos estudios relacionados con tratamientos quirúrgicos tempranos, concluyen que solo mejoran significativamente los grados de movilidad de rotación externa del hombro en casos de parálisis total.(13, 14)

Kambhampati y otros aconsejan un seguimiento prolongado y evaluación periódica del equipo rehabilitador en niños sometidos a cirugías estabilizadoras del hombro, debido a riesgos de deformidad en la articulación y rigidez causada por fibrosis de la cápsula. (15)

## **DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN**

El manejo de la parálisis braquial obstétrica requiere de un equipo multidisciplinario integrado por pediatras, neurólogos, kinesiólogos, terapeutas ocupacionales y cirujanos ortopedistas especializados en la microcirugía de la PBO.(6)

Esto no solo significa que el niño deberá concurrir periódicamente a los diferentes profesionales que conforman el equipo, sino que exista una correcta articulación entre ellos, poco frecuente en nuestro entorno.

A pesar de la opinión de algunos autores, la mayoría sostiene que el tratamiento inicial debe ser conservador y que es fundamental la coordinación entre los médicos y los rehabilitadores; así como incluir a los padres como principales responsables de la futura recuperación del niño.(6, 7, 16)

Se discute si corresponde empezar la estimulación de forma inmediata, ya que se estaría en un período de irritación nerviosa y cualquier movimiento generaría dolor, pero existe consenso en que se puede iniciar a las 2-3 semanas con movimientos articulares suaves y estimulación propioceptiva.

También es necesario mantener la amplitud del movimiento articular y estimular el movimiento activo con distintos juegos, ya que nunca hay que olvidar el tipo de pacientes con los que se está tratando. A medida que estos crecen, sigue siendo importante la rehabilitación, pues corresponde lograr incorporar el miembro al esquema corporal mediante actividades lúdicas y de integración, y reeducar la posición del miembro superior y del tronco.(12)

Finalmente se debe recuperar la fuerza muscular, tratando de alcanzar el máximo desarrollo de actividades aun en presencia de una función neural y muscular incompleta.

En pacientes incapaces de realizar actividades o ejercicios debido al dolor o a otras disfunciones del sistema neuromuscular, puede ser útil la estimulación eléctrica funcional. No solo para lograr cierta potenciación del tejido, sino también para demorar la fatiga muscular y mejorar la capilarización y vascularización, fundamental en cualquier proceso de recuperación.

En ninguno de los artículos encontrados se detalla el método a utilizar o qué tipo de corrientes serían las más efectivas en este tipo de pacientes. Otros, a mi entender, desactualizados proponen terapias como la galvanización por su acción analgésica, antiespasmódica y su efecto sobre la atrofia muscular. Estos beneficios se pueden obtener con herramientas fisioterapéuticas más seguras, eliminando el riesgo de quemaduras.

Las inmovilizaciones fijas prolongadas del brazo en distintas posiciones de rotación, ya no se utilizan por posibles contracturas en posiciones inversas.(16)

El desarrollo de contracturas que no resuelven con el tratamiento fisioterapéutico hace necesaria la indicación de técnicas quirúrgicas para liberar los tejidos contraídos y evitar la

instauración de deformaciones articulares y las luxaciones posteriores de la cabeza humeral, pues éstas aparecen tempranamente, se agravan con la edad y se relacionan directamente con la magnitud de la contractura en rotación interna y aducción.

La totalidad de las investigaciones seleccionadas coinciden en que la mayoría de los pacientes que necesitan cirugía directa del plexo son los portadores de lesiones graves, donde se ven afectados varios grupos musculares.(6-9)

Las técnicas quirúrgicas de alargamiento de tendón, con o sin transferencia muscular, se pueden realizar en pacientes con el hombro en rotación interna y aducción sin deformidades óseas. El objetivo en esta fase es lograr la estabilidad glenohumeral y proporcionar el máximo alcance funcional posible.(17)

La cirugía es extensa, difícil y demandante técnicamente. Aun así, autores como Gilbert y Narakas, con más de tres mil casos operados, aconsejan intervenir a todos los tipos de parálisis que a los 3 meses no logren la flexión de codo y aseguran que si bien necesitarán indefectiblemente cirugías paliativas a futuro, se encuentran en mejores condiciones que si no se hubiesen operado.(18)

El uso de la toxina botulínica en pacientes con PBO está en constante discusión, aunque se han encontrado resultados beneficiosos cuando se ha utilizado para mejorar el desequilibrio muscular de los rotadores internos y aductores del hombro, siempre en combinación con el tratamiento rehabilitador. Tiene la desventaja de no tener acción permanente, por lo cual se deberán aprovechar al máximo los meses en los que la toxina muestra su efecto ya que serán beneficiosos para los periodos posteriores.

En conclusión, la mayoría de los pacientes se recupera completa o casi completamente cuando la terapia rehabilitadora se inicia de manera temprana, independientemente de que haya habido o no reparación quirúrgica. Para esto es fundamental que todo el equipo multidisciplinario esté informado de los objetivos funcionales del tratamiento y participe de ellos.(10, 13)

Asimismo, existe la necesidad de nuevas investigaciones que determinen y afiancen la efectividad del tratamiento conservador, ya que sería un error dar por finalizado el proceso cuando el nervio lesionado es reparado o, tras una inmovilización, el niño comience a realizar movimientos en un miembro superior que supo estar paralizado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ghizoni MF, Bertelli JA, Feuerschuette OHM, da Silva RM. Paralisia obstétrica de plexo braquial: revisão da literatura. *Obstetrics brachial plexus palsy: literature review. Arquivos Catarinenses de Medicina.* 2010;39(4).
2. Alfonso DT. Causes of neonatal brachial plexus palsy. *Bulletin of the NYU hospital for joint diseases.* 2011;69(1):11-6. Epub 2011/02/22.
3. Ruchelsman DE, Pettrone S, Price AE, Grossman JA. Brachial plexus birth palsy: an overview of early treatment considerations. *Bulletin of the NYU hospital for joint diseases.* 2009;67(1):83-9. Epub 2009/03/24.
4. MARRERO RIVERÓN LO, CABRERA VILTRES N, NAVARRO GONZÁLEZ A, CASTRO SOTO DEL VALLE A, TARRAGONA REINOSO R, HERNÁNDEZ GUTIÉRREZ R. Diagnóstico y tratamiento de la parálisis braquial obstétrica. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología.* 1998;12(1-2):28-39.
5. Yoshikawa T, Hayashi N, Tajiri Y, Satake Y, Ohtomo K. Brain reorganization in patients with brachial plexus injury: a longitudinal functional MRI study. *The Scientific World Journal.* 2012;2012.
6. Bahm J, Becker M, Disselhorst-Klug C, Williams S, Meinecke L, Müller H, et al., editors. *Surgical strategy in obstetric brachial plexus palsy: the Aachen experience. Seminars in Plastic Surgery;* 2004: Thieme Medical Publishers.
7. Assuncao JH, Neto AAF, Benegas E, Bolliger Neto R, Prada FS, Malavolta EA, et al. Humeral internal rotation osteotomy for the treatment of Erb-Duchenne-type obstetric palsy: clinical and radiographic results. *Clinics.* 2013;68(7):928-33.
8. Nath RK, Somasundaram C. Extended Long-Term (5 Years) Outcomes of Triangle Tilt Surgery in Obstetric Brachial Plexus Injury. *The open orthopaedics journal.* 2013;7:94.
9. Sibinski M, Woźniakowski B, Drobniowski M, Synder M. Secondary gleno-humeral joint dysplasia in children with persistent obstetric brachial plexus palsy. *International orthopaedics.* 2010;34(6):863-7.
10. Ferreira AG, Contencas TS. Atuação fisioterapêutica na paralisia braquial obstétrica; *Physiotherapy approach in obstetric brachial plexus palsy. Pediatr mod.* 2012;48(12).
11. Dogliotti AA. Conceptos actuales en la parálisis braquial perinatal: Parte 2: etapa tardía. *Deformidades en hombro. Archivos argentinos de pediatria.* 2011;109(5):429-36.
12. Grossman JA, DiTaranto P, Price AE, Ramos LE, Tidwell M, Papazian O, et al., editors. *Multidisciplinary management of brachial plexus birth injuries: the Miami experience. Seminars in Plastic Surgery;* 2004: Thieme Medical Publishers.
13. Aydın A, Biçer A, Özkan T, Mersa B, Özkan S, Yıldırım ZH. Does primary brachial plexus surgery alter palliative tendon transfer surgery outcomes in children with obstetric paralysis? *BMC musculoskeletal disorders.* 2011;12(1):74.
14. Malessy MJ, Pondaag W, Yang LJ-S, Hofstede-Buitenhuis SM, Le Cessie S, van Dijk JG. Severe obstetric brachial plexus palsies can be identified at one month of age. *PloS one.* 2011;6(10):e26193.
15. Dunkerton M. Posterior dislocation of the shoulder associated with obstetric brachial plexus palsy. *Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume.* 1989;71(5):764-6.
16. Hentz VR, editor. *Management of Obstetrical Brachial Plexus Palsy: The Stanford Experience. Seminars in Plastic Surgery;* 2004: Thieme Medical Publishers.



17. Demirhan M, Erdem M, Uysal M. Treatment of residual obstetrical brachial plexus palsy with tendon transfer. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2004;36(4):295-302.
18. Thatte MR, Mehta R. Obstetric brachial plexus injury. *Indian journal of plastic surgery: official publication of the Association of Plastic Surgeons of India.* 2011;44(3):380.