

TEMA 8. FISIOTERAPIA EN LA PARÁLISIS BRAQUIAL OBSTÉTRICA (PBO)

A pesar de las mejoras en las técnicas de parto que se han producido los últimos años, la parálisis braquial obstétrica (PBO) sigue siendo una realidad. Esta patología se caracteriza por una lesión en las raíces ventrales del plexo braquial y ocurre en el momento del parto, dando lugar a una parálisis o debilidad de los músculos inervados por estas raíces. La consecuencia principal es una extremidad superior flácida e hipotónica en comparación con la contralateral totalmente sana y funcional. Las formas bilaterales de PBO solo representan el 3-5% de los casos y afectará a una movilidad y/o sensibilidad diferente en función a las raíces afectadas. Por orden y siguiendo la clasificación de **Narakas**, las lesiones más frecuentes (47%) son las de C5-C6 por tracción (PBO superior o de Erb-Duchenne), las siguientes en afectarse (28%) serán C7 (PBO de Erb-extendida) y C8 y las lesiones de T1 serán más raras (PBO total) (22%). Más raras todavía son las parálisis de los segmentos bajos C7, C8 y T1 sin afectación de los superiores (Parálisis de Dejerine-Klumpke) (3%). Los movimientos más afectados serán los siguientes:

- **C5-C6.-** Posición en rotación interna y aducción del brazo contra el tronco, codo en extensión, antebrazo en pronación y sin afectación de mano y muñeca (por debilidad de los antagonistas).
- **C5-C6-C7.-** Igual que la anterior, pero con tendencia de muñeca y mano hacia la flexión y debilidad en la extensión.
- **C5-C6-C7-C8-T1.-** Extremidad totalmente flácida y colgante.
- **C7-C8-D1.-** Codo en flexión, antebrazo en supinación y extensión de muñeca y de metacarpofalángicas.

Los síntomas y el pronóstico de esta lesión dependen del número de raíces nerviosas que hayan sido afectadas y de la gravedad del traumatismo. Atendiendo a la extensión de la lesión se pueden establecer categorías que se muestran en la Tabla 8.1.

Tabla 8.1. Categorías de parálisis braquial obstétrica

PBO Preganglionar	Arrancamiento de las raíces nerviosas de la médula con lesión en ocasiones definitiva. No recuperable espontáneamente.	
PBO Postganglionar	Neuropraxia	Elongación de las raíces nerviosas con edema/hemorragia que produce un bloqueo momentáneo de su función. Recuperación espontánea sencilla dentro de las primeras 2 semanas.
	Axonotmesis	Ruptura del axón nervioso con vaina de mielina intacta. Recuperación espontánea posible porque la vaina está conservada, pero puede producir neuromas (acumulación de tejido cicatricial).
	Neurotmesis	Ruptura completa del nervio incluyendo la vaina de mielina. Se pueden dar dos casos: • Axón y membrana de mielina se rompen con perineuro intacto. Se produce una cicatrización dentro del fascículo, parcial y anárquica, con errores de trayecto, pudiendo producir co-contracciones en la recuperación

		al no poder disociar la acció de los músculos antagonistas. • Ruptura del axón y el perineuro. Regeneración totalmente anárquica y muy deficitaria. Es muy poco probable la recuperación porque no hay nada que lo una.
--	--	---

8.1. Exploración

Tras un parto difícil, la evaluación inicial debe llevarse a cabo lo antes posible. Las pruebas que deberán llevarse a cabo serán las siguientes.

8.1.1. Inspección

Lo más evidente es la observación de la parálisis flácida, hipotónica y colgante de un brazo que contrasta con el contrario. Además, será importante valorar el resto de las extremidades, para descartar otras alteraciones, el tamaño de la cabeza y el cuello dado que se puede asociar a tortícolis congénita y plagiocefalia por la debilidad para girar el cuello hacia un lado.

8.1.2. Examen muscular, articular y de la sensibilidad

Por otra parte, se llevará a cabo un examen muscular analítico a partir de las 48 horas, pues el cuadro clínico puede variar rápidamente. Se debe hacer el examen con cuidado y paciencia ya que el niño puede tener dolor. Valorar también el rango de movilidad pasivo en todos los miembros y la extensibilidad de los tejidos. La valoración se realiza observando movimientos y gestos espontáneos provocados por estimulación cutánea, y valorando la sensibilidad de las diferentes regiones anatómicas.

8.1.3. Exploración de los reflejos

Dentro de la exploración física se pueden valorar también los reflejos del moro (esperando una abducción y rotación externa del hombro, extensión de muñeca y dedos y abducción del pulgar) y el reflejo de prensión (activación de los flexores de los dedos). Será crucial también valorar el signo de Claude-Bernard-Horner y la existencia de una parálisis diafragmática analizando la bóveda diafragmática por la posible lesión del nervio frénico. Para ello observaremos los ojos y las pupilas por si existe miosis o ptosis palpebral y también observaremos el patrón respiratorio del bebé por posible existencia de irregularidades.

8.1.4. Exámenes complementarios

Se deberá realizar una radiografía de tórax (para descartar lesiones asociadas, como fracturas), resonancia magnética (sobre todo si hubiese que operar) y, a poder ser, una electromiografía (EMG). El problema de esta última prueba es que es un procedimiento doloroso, pero a partir de los 3 meses, permitirá analizar los axones afectados, estado funcional y pronóstico así como orientar en la toma de decisiones quirúrgicas. Se recomiendan controles cada 3 meses.

8.1.5. Escalas específicas

Las escalas específicas más empleadas son:

- Escala de Mallet

- Escala de movimiento activo (Active Movement Scale). Valora de forma analítica cada músculo.
- La escala de Assisiting Hand Assessment (AHA). Más centrada en la funcionalidad.
- Test de Toronto
- Pediatric Outcomes Data Collection (PODC)

8.2. Pronóstico y evolución

Variará en función a la extensión de las raíces afectadas del plexo y el tipo de lesión nerviosa. Los casos más leves son las neuropraxias y los más complejos las neurotmesis. Por suerte, actualmente, la mayoría de las lesiones son de las menos graves y el tiempo de recuperación máximo varía entre 1 y 18 meses. En cuanto a la extensión, la PBO que mejores resultados ofrece es la de Erb-Duchene o Erb-extendidas en comparación con los otros dos tipos de PBO. Las secuelas más frecuentes son:

- **Desequilibrios musculares que podrán derivar en deformidades articulares y limitaciones del rango de movimiento activo y pasivo.** Las principales deformidades son:
 - Subluxación posterior de la cabeza humeral y cambios adaptativos en gleno-humeral
 - Aleteo de la escápula
 - Deformidades en flexión y supinación de codo o luxación anterior de la cabeza del radio
 - Flexión de muñeca
 - Dedos en garra.
- **Trastornos del crecimiento (dismetrías).** Provocada por la reducción en la actividad de la extremidad.
- **Cocontracciones.** Asociadas a una regeneración nerviosa anárquica en casos de recuperación tardía.
- **Secuelas compensatorias.** Como el signo de la trompeta que se produce como consecuencia de la debilidad de los rotadores externos y bíceps braquial, tratándose de un patrón compensatorio para acercar la mano a la boca y mejorar la funcionalidad.
- **Limitaciones funcionales y retraso psicomotor.** El niño tiende a hacer más cosas por el lado sano, el rastreo y el gateo pueden estar ausentes, ya que el niño no puede generar fuerza con el brazo afectado. Normalmente el niño se desplaza sentado (*shuffling*) apoyándose con el brazo sano. Incluso en bipedestación pueden aparecer alteraciones por desplazar más el peso al lado sano reduciendo su límite de estabilidad.
- **Problemas sensitivos.** Se concentran en una pérdida y/o alteración de la sensibilidad que pueden afectar a una mayor o menor extensión del brazo, dependiendo de las raíces afectadas.
- **Dolor neuropático.**

8.3. Tratamiento de fisioterapia

Será básico iniciar un tratamiento activo de fisioterapia lo más precoz posible pero siempre tras las 3 primeras semanas porque pueden ocurrir cicatrificaciones nerviosas espontáneas. En general, los objetivos del tratamiento serán asegurar las condiciones musculares necesarias para conseguir la recuperación funcional, tan pronto como se produzca la regeneración nerviosa, y entrenar el control motor con la práctica de actividades, como el alcance y la prensión de objetos. Se debe de procurar un tratamiento intensivo y prevenir acortamientos musculares, tejidos blandos y deformidades articulares.

8.3.1. Tratamiento durante las primeras 3 semanas

Durante este tiempo es importante instruir a la madre en cómo atender a su bebé sin forzar el brazo, a menudo doloroso. Además, se deberá tener especial precaución dado que en algunos casos tendrá asociada una fractura de clavícula.

8.3.2. Tratamiento de la semana 4 a los 3 meses

En esta etapa se suele pedir una EMG para valorar la extensión de las lesiones y nivel de afectación. En base a ello, los objetivos principalmente serán, prevenir y evitar acortamientos musculares y deformidades articulares y mejorar la actividad de los músculos. El tratamiento debería realizarse en una habitación cálida, una hora después de la comida cuando esté activo y en alerta. Las sesiones han de ser regulares y varias veces por semana. El asesoramiento a la familia también es importante para que puedan colaborar con el tratamiento. A continuación, se muestran las estrategias más empleadas.

8.3.2.1. Cinesiterapia pasiva

Principalmente para prevenir acortamientos. Las movilizaciones deben ser suaves, con una ligera tracción y dentro de la amplitud fisiológica de cada articulación evitando estiramientos excesivos de músculos y tendones. Se movilizarán todas las articulaciones de la extremidad superior afecta. La glenohumeral, fijando la escápula en flexo-extensión, abducción-aducción, y rotaciones (interna y externa ++) con hombro pegado al cuerpo, el codo en flexo-extensión y pronosupinación; y la muñeca en flexo-extensión, desviaciones y movilización de la mano. También se llevarán a cabo movilizaciones del cuello (sobre todo si va asociado a tortícolis muscular). En caso de que así sea se deberá asociar además el tratamiento propio de la tortícolis.

8.3.2.2. Entrenamiento y desarrollo psicomotor

Sobre todo, actividades de alcance y prensión con juguetes como sonajero, móviles de cuna, juguetes de colores vivos o con sonidos. También se trabajarán las reacciones antigravitatorias para desencadenar reacciones posturales con implicación de los brazos. Por ejemplo, con las suspensiones laterales del niño o las reacciones de equilibrio anterior en sedestación.

8.3.2.3. Estimulación sensorial

Mediante estímulos táctiles, sensitivos y propioceptivos, añadiendo ejercicios de carga de peso a nivel articular en la extremidad superior parética. Se pueden dar estas recomendaciones a los padres por ejemplo con un cepillo de dientes, llevar el brazo a la línea media, ayudarle a llevar la mano a la boca, etc.

8.3.2.4. *Tratamiento postural*

Alternar distintas posiciones del brazo y complementarlo con las movilizaciones pasivas. En abducción, rotación externa, flexión de codo y mano abierta serán las posturas que más deberemos procurar porque son las que más costarán por la parálisis.

8.3.2.5. *Férulas (splints)*

Para promover la alineación óptima de la extremidad parética con la muñeca en ligera extensión o con el pulgar en ligera separación. Se podrán emplear tanto férulas estáticas como dinámicas o yesos seriados, pudiendo brindar una posición adecuada que facilite el desarrollo psicomotor del bebé con la finalidad de que implique el brazo lo máximo posible en las actividades de la vida diaria.

8.3.2.6. *Electroterapia*

No existe un acuerdo en relación con sus beneficios, pero se suele utilizar la estimulación eléctrica neuromuscular.

8.3.3. **Abordaje terapéutico a partir de los 4 meses**

Será esencial valorar la actividad del bíceps y ver si su recuperación alcanza un valor de 3 en la escala de Daniels (contra la gravedad) porque eso condicionará mucho las actividades y además será un buen pronóstico de recuperación. Se continuará con todas las intervenciones anteriores y se ajustará el **entrenamiento motor** a esta etapa del niño, ofreciéndole la oportunidad de realizar alcances y manipulación de objetos que podrán ser guiadas manualmente o con feedback verbal. En la sedestación se intentará que el niño pueda tener las manos libres para jugar y se incidirá en los cambios de posición para ejercitar las distintas cadenas musculares, así como en los desequilibrios. En general se debe fomentar el uso de la extremidad parética porque siempre tenderá a usar la sana y la sacará del esquema corporal. La técnica que más evidencia ha reportado es la **terapia restrictiva de miembro superior**, con una duración mínima de 2 semanas, adecuando las actividades que se proponen acuerdo a la edad y motivación particular (búsqueda de objetivos en arena, localización por tacto, nombrar objetos comunes con ojos cerrados, etc.). Sin embargo, debido a la considerable heterogeneidad entre los estudios publicados, no existe evidencia científica que respalde un protocolo común en el manejo de la PBO, por lo que se debe de seguir investigando en este campo. Será muy importante también el trabajo paralelo con terapia ocupacional.

Recordamos también que el **kinesiotape** podrá ser una opción que se podrá utilizar como tratamiento coadyuvante al entrenamiento motor con finalidad de activación de los músculos inhibidos e inhibición de los antagonistas pero que el nivel de evidencia (a pesar de que la tiene) es bajo.

Además de la rehabilitación, el uso de la **toxina botulínica**, en ocasiones, se plantea sobre la musculatura antagonista más activa con el objetivo de favorecer la contracción de la musculatura agonista (hipotónica y débil) para trabar en cocontracción. Está en etapa experimental, por tanto, su uso debe ser controlado.

Cuando el niño es más mayor, si la alteración perdura, se puede aplicar **terapia de realidad virtual**. La mayoría de estudios publicados han empleado realidad virtual no inmersiva o semi-inmersiva y aunque no han demostrado beneficios muy espectaculares comparados con la rehabilitación motora convencional, sí que se recomienda su uso para mejorar la motivación del paciente, proporcionar retroalimentación directa y centrar la atención del paciente durante la intervención. Por tanto, parece una terapia prometedora, aunque todavía se encuentra en sus etapas iniciales.

8.3.4. Abordaje quirúrgico

La principal indicación será cuando el bíceps no ha alcanzado un 3/5 en la escala de Kendall a los 3 meses. O en casos de lesiones nerviosas severas con avulsión de raíces nerviosas y PBO completas. En estos casos, se suele plantear la intervención alrededor de los 3-6 meses ya que, si se retrasa más, la opción de recuperación será menor. Las técnicas suelen ir centradas en procurar la continuidad del nervio, sus raíces o troncos nerviosos lesionados. La recuperación será lenta pudiendo tardar entre los 6 meses y el año, siendo la dirección de recuperación próximo-distal recuperándose antes la musculatura del hombro y brazo que antebrazo y mano.

Tras la cirugía el niño llevará una inmovilización durante 4 semanas. Posteriormente se retirará y se comenzará con la rehabilitación que consistirá en movilizaciones pasivas y el intento de generar movimientos activos espontáneos evitando los movimientos de rotación externa de hombro y extensión de codo en esta primera fase. La fisioterapia tiene que ser intensiva, será por ello necesaria la **implicación de los padres** mediante juegos y actividades. Además, se puede complementar con electroterapia y terapia ocupacional para el reentrenamiento de las AVD. Cuando el niño es más mayor se podrán emplear técnicas de trabajo bimanual como lanzamiento de pelotas, recortar, pintar, juegos de motricidad fina, etc. Incidiendo en la rotación externa del hombro. No hay que olvidar la incorporación de ejercicios de psicomotricidad general que incrementen la confianza del niño y el equilibrio, así como la integración del brazo en el esquema corporal general.

Solo en casos muy complejos que no alcanzan la recuperación estimada se realiza la **cirugía de transferencia muscular** hacia los 2-3 años esto necesita de una rehabilitación para poder enseñar a los músculos a funcionar. Para poder transferir se requiere que el músculo tenga en el preoperatorio un valor mínimo de 3 porque siempre perderá un punto en el postoperatorio, las articulaciones deben estar sanas y permitir y una movilidad pasiva correcta. Las más comunes son la de dorsal ancho para corregir la rotación externa y en ocasiones se desinserta el subescapular. Además, se deberá hacer la rehabilitación anterior después de la cirugía.

Referencias

De Miguel-Rubio A, Alba-Rueda A, Millán-Salguero EM, et al. Virtual Reality for Upper Limb Rehabilitation in Patients With Obstetric Brachial Palsy: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. J Med Internet Res. 2023 Jun 30;25:e47391. doi: 10.2196/47391.

Fernández Rego FJ; Torró Ferrero G. Fisioterapia en Atención Temprana. Una intervención dirigida al niño, la familia y el entorno. Editorial Médica Panamericana. 2024.

Macias Merlo ML; Fogoaga Mata J. Fisioterapia en Pediatría. 2ª edición. Editorial Médica Panamericana. 1994.

Martínez-Carlón-Reina M, Hareau-Bonomi J, Rodríguez-Pérez MP, Huertas-Hoyas E. Systematic Review and Meta-Analysis of Intervention Techniques in Occupational Therapy for Babies and Children with Obstetric Brachial Plexus Palsy. Clin Med. 2024;13(20):6186. doi: 10.3390/jcm13206186.

Mendiratta D, Levidy MF, Chu A, McGrath A. Rehabilitation protocols in neonates undergoing primary nerve surgery for upper brachial plexus palsy: A scoping review. Microsurgery. 2024;44(3):e31154. doi: 10.1002/micr.31154.

O'Berry P, Brown M, Phillips L, Evans SH. Obstetrical Brachial Plexus Palsy. Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care. 2017;47(7):151-155. doi: 10.1016/j.cppeds.2017.06.003.

Palomo P, Sánchez R. [Physiotherapy applied to the upper extremity in 0 to 10-year-old children with obstetric brachial palsy: a systematic review]. Rev Neurol. 2020;71(1):1-10. doi: 10.33588/rn.7101.2020029.

Sicari M, Longhi M, D'Angelo G, et al. Modified constraint induced movement therapy in children with obstetric brachial plexus palsy: a systematic review. Eur J Phys Rehabil Med. 2022;58(1):43-50. doi: 10.23736/S1973-9087.21.06886-6.

Yang LJS. Neonatal brachial plexus palsy--management and prognostic factors. Semin Perinatol. 2014;38(4):222-34. doi: 10.1053/j.semperi.2014.04.009.