

Estudio anatómico de la distocia mecánica del plexo braquial, comparado en cadáver fetal y su relación con la parálisis neonatal de miembro superior; secundaria a lesiones gineco-obstétricas

Diego Ricardo Gómez-Ramírez, Alejandra Aiko Garduño-Juárez, Diego Vivancini-Solana

¹Universidad La Salle México, Facultad Mexicana de Medicina. Ciudad de México, México.

gomez.diego@lasallistas.org.mx, lejandraiko.garduno@lasallistas.org.mx,
diego-solana@lasallistas.org.mx

Resumen. Se propone un enfoque anatómico tras una disección microquirúrgica fetal, que se integra a la semiología clínica que refiere la distocia de hombro, desde su origen a partir de la disrupción del plexo braquial. Estructura elemental en dar movilidad al miembro superior. Dicho complejo nervioso se extiende desde C5 hasta T1, sitio en que se entreteteje para dar origen a ramas terminales que permiten la movilidad del brazo en sintonía con todos los músculos, así como la acción circunscrita de los dedos. Por ello las manifestaciones clínicas de la patología abordada son sumamente variables, dependientes del punto anatómico donde se haya originado la lesión. Partiendo de la perspectiva de diversidad de origen, resulta relevante el estudio anatómico del plexo braquial, apelando directamente a los ODS 4 y 3. Con esta finalidad se pretende abogar por la integración teórica a la práctica gineco-obstétrica con el propósito de prevenir y dar el abordaje adecuado en caso de manifestarse.

Palabras Clave: Plexo braquial, distocia, movilidad, nervioso, prevenir, abordar

1. Descripción de la problemática prioritaria abordada

La distocia de plexo braquial (DPB) es una complicación del nacimiento vía conducto vaginal, en el que el hombro del neonato se posiciona encima del hueso púbico de la madre. La etiología común es trazada al plexo motor del miembro superior, el plexo braquial (PB). Esta misma es una estructura nerviosa formada desde los ramos espinales, ventrales de los nervios espinales que van desde C5 a T1 (anatomía resaltada en Figura 1). Las presentaciones comunes, se acentúan cuando se requieren maniobras adicionales para extraer al neonato, después de observar poca o nula movilidad con la tracción suave hacia abajo. Dicha posición es patológica en eventos de mala praxis gineco-obstétrica, donde es escasa la maniobra de tracción del miembro superior en dirección inferior. Como resultado el hombro anterior del feto impacta contra la sínfisis púbica materna después de la vía de parto desde el vértex. Con menor frecuencia, la distocia de hombros se atribuye a la parte posterior del hombro sobre el promontorio del sacro. A consecuencia de ello, el Journal “development medicine and child neurology” (2010), determina que dentro de la plexopatías de índole gineco-obstétrica, la más común es la DPB. Principalmente las manifestaciones cursan con inmovilidad de dedos, así como función intrínseca de la porción distal del miembro superior que se relacionan con lesiones de C8 a T1, mientras que lesiones que se extienden desde la fosa cubital, bien pueden ser asociadas a la raíz C7 y así como lesiones de C5 a C6 cursan con deficiencias de rotación del hombro.

A pesar de los constantes esfuerzos en mejorar la práctica gineco-obstétrica, la DPB permanece como una patología amplia dentro del ámbito médico. Dónde la parálisis se posiciona como la más común con prevalencia de hasta 30% de casos totales. De acuerdo con la guía de práctica clínica sobre “lesión obstétrica del plexo braquial” (2011), la incidencia que reporta México es de 1 a 3 por cada 1,000 nacidos. Dicho componente señala un claro desconocimiento tanto de la anatomía funcional del plexo braquial así como las maniobras protectoras de la misma estructura, por ello se prevé un estudio anatómico profundo con orientación clínica que busca promover el conocimiento global, así apelando al 4 objetivo ODS. Por su parte se pretende fomentar la tendencia a la baja de las DPBs a consecuencia del conocimiento, así contribuyendo al 3 objetivo ODS.

2. Objetivo

Se indagará en la etiología causante de la DPB, así como en la epidemiología derivada de lesiones gineco-obstétrica. Para determinar los sitios comunes de lesión y así ser correlacionados con los resultados de una disección profunda de plexo braquial, sobre un feto de 24 SDG. Para finalizar con un proceso de integración atómico patológico orientado a los ODS 3 y 4.

3. Propuesta teórico-metodológica

Con el fin de orientar la semiología clínica de la DPB, se efectuó una disección profunda en región cervical, así como en el MS. Dicho proceso fue realizado sobre un cadáver fetal de 24 semanas de gestación, punto en que se dispone de formación completa del sistema nervioso periférico. La presente metodología partió de la delimitación del campo de trabajo, empezando por el plano posterior del cuello tras tomar al trapecio como punto de referencia. En dirección posterior el abordaje fue extendido a la región submandibular, hasta llegar a la línea media del cuello anteriormente. Inferiormente, el procedimiento continuó a la zona infraclavicular, punto en que se extiende dorsalmente hasta llegar a la columna vertebral y anteriormente hasta abordar ambos pectorales y por completo la región anterior del miembro superior en supinación (limitación señalada en Figura 2).

Al comenzar, se abordaron los planos superficiales, constituido por piel delgada, sin indicios de tejido adiposo abundante. Fueron descubiertas las facias de recubrimiento de músculos relevantes, visibles acorde con la edad del feto abordado. Posteriormente dichas estructuras fueron removidas con fines de visualización de estructuras nerviosas que se posicionan inmediatamente por debajo. Un claro énfasis en los músculos escalenos pues entre el medio y anterior cruzan elementos del plexo braquial de forma análoga a la arteria subclavia. El esternocleidomastoideo, en conjunto con la clavícula, fueron mantenidos con fines de ser un punto de referencia para dimensionar la posición de las estructuras neurológicas destacadas. A nivel cervical se tomó a la clavícula como punto de partida, pues inmediatamente inferior se encuentran las divisiones (3 anteriores y 3 inferiores) del plexo braquial. Dichos elementos fueron expuestos tras la remoción selectiva de los músculos escalenos, hioideos, platisma por completo, pectoral mayor, pectoral menor, serratos y deltoides. Ante ello permaneció desnudo el plexo braquial medio, que en dirección distal ingresa al conducto cérvico-axilar.

4. Discusión de resultados

Tras la elaboración metodológica de la disección profunda del plexo braquial, se obtuvo la exposición de la estructura. Dicha se mostró sin alteración alguna y conforme a la anatomía esperada para cada porción del complejo nervioso. La mencionada, dispone de un propósito de formación, para instruir en la conformación normal y que de esta manera pueda ser identificado lo patológico. A continuación, se demuestra la anatomía microscópica de los fascículos nerviosos del plexo braquial en base a una cámara de precisión quirúrgica HD a 1080P.

- A) Región distal del miembro superior: Figura 3
- B) Región proximal del miembro superior: Figura 4
- C) Región del miembro superior: Figura 5

La DPB es una condición que en la mayoría de los casos significa la parálisis total del MS, que en caso de presentar un indicio de movilidad, requiere de rehabilitación intensiva hasta aproximarse a la función adecuada de rotación, aducción y abducción. Sin embargo, no es el caso común, pues en su mayoría se imposibilita el movimiento hasta alcanzar los 3 años de edad, dónde son candidatos a cirugía. Con ello en cuenta se deben considerar medidas de protección para preservar la integridad anatómica de una DPB.

- 1) Maniobra de McRoberts: Es la maniobra de elección. Esta consiste en realizar una hiperflexión del paciente en dirección al abdomen con el fin de enderezar el sacro materno dentro de la espina lumbar.
- 2) Realizar presión suprapúbica: consiste en dirigir presión mecánica en el área suprapúbica con el fin de disminuir el diámetro acromial del feto tras realizar una aducción anterior del combo fetal.

5 Conclusiones y perspectivas futuras

La exposición del plexo braquial fetal, busca cimentar conocimientos de la etiología que representa una DPB. Así mismo busca aclarar las causas para ella y todas las manifestaciones clínicas que pueden estar implicadas. Es esencial que se domine el tema, en particular para especialidades relacionadas a la ginecología y obstetricia, pues maniobras de rotación de hombros pueden hacer la diferencia en la movilidad del MS. A razón de ello, el presente documento funge como un medio de integración clínica, con información teórica que menciona desde manifestaciones clínicas así como resalta la estructura básica del plexo braquial desde sus nervios espinales hasta la formación de nervios terminales que se extienden al brazo y antebrazo para inervar a estructuras distales, atendiendo dos de los ODS (3 y 4). Dichos elementos igual pueden ser abordados desde una perspectiva quirúrgica dónde se resaltan relaciones anatómicas de gran importancia (como lo es la arteria axilar que representa un gran riesgo de hemorragia durante los procedimientos quirúrgicos). Mediante este medio igual se pretende apelar a la cirugía de PB, dando un panorama completo de los elementos que juegan un papel clave en la estructura y funcionalidad del plexo braquial. De esta manera se busca reducir los daños secundarios asociados a la cirugía de PB así como se pretende maximizar la recuperación de funcionalidad.

5. Referencias

1. Shoulder Dystocia. (2003). *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 80(1), 87–92. doi:10.1016/s0020-7292(02)90001-
2. Gonen, R. (1996). Is Macrosomia Predictable, and Are Shoulder Dystocia and Birth Trauma Preventable? *Obstetrics & Gynecology*, 88(4), 526-529. [https://doi.org/10.1016/0029-7844\(96\)00230-x](https://doi.org/10.1016/0029-7844(96)00230-x)
3. Clarke, H. M., & Curtis, C. W. (1995b). AN APPROACH TO OBSTETRICAL BRACHIAL PLEXUS INJURIES. *Hand Clinics*, 11(4), 563-580. [https://doi.org/10.1016/s0749-0712\(21\)00264-x](https://doi.org/10.1016/s0749-0712(21)00264-x)
4. Heinonen, K, Saisto, T, Gissler, M, Kaijomaa, M, Sarvilinna, N. Rising trends in the incidence of shoulder dystocia and development of a novel shoulder dystocia risk score tool: a nationwide population-based study of 800 484 Finnish deliveries. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2021; 100: 538– 547. <https://doi.org/10.1111/aogs.14022>
5. Arca, J. A., Duarte, F., Muñoz, M. C., Pérez, J. L. M., Campelo, M. E. C. H., Caamaño, A. J., Ventura, C. E., Lázaro, M., Mateos, L. M., De Llano, L. P., Fernández, M. D., Insua, Y. V., Gancedo, M. A., Villar, A. B., Rubio, J. M., De La Cruz Mera, A., Vence, G. H., Mel, R., De La Santa Barajas, P. M., . . . Rivera, F. F. (2007). Guía de práctica clínica. GPC. <https://investigacion.usc.gal/documentos/5d1df68729995204f766edfb?lang=en>
6. Spong, C. Y., Beall, M., Rodrigues, D., & Ross, M. G. (1995). An objective definition of shoulder dystocia: prolonged head-to-body delivery intervals and/or the use of ancillary obstetric maneuvers. *Obstetrics and gynecology*, 86(3), 433–436. [https://doi.org/10.1016/0029-7844\(95\)00188-W](https://doi.org/10.1016/0029-7844(95)00188-W)

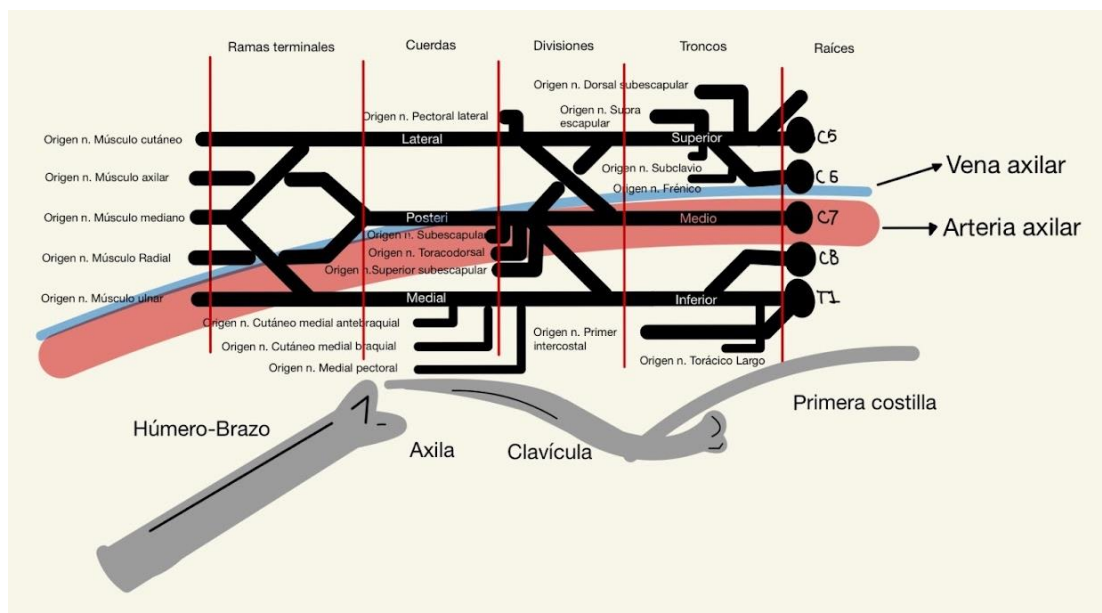


Figura 1. se muestra la anatomía representativa del plexo braquial, en conjunto con sus relaciones anatómicas.

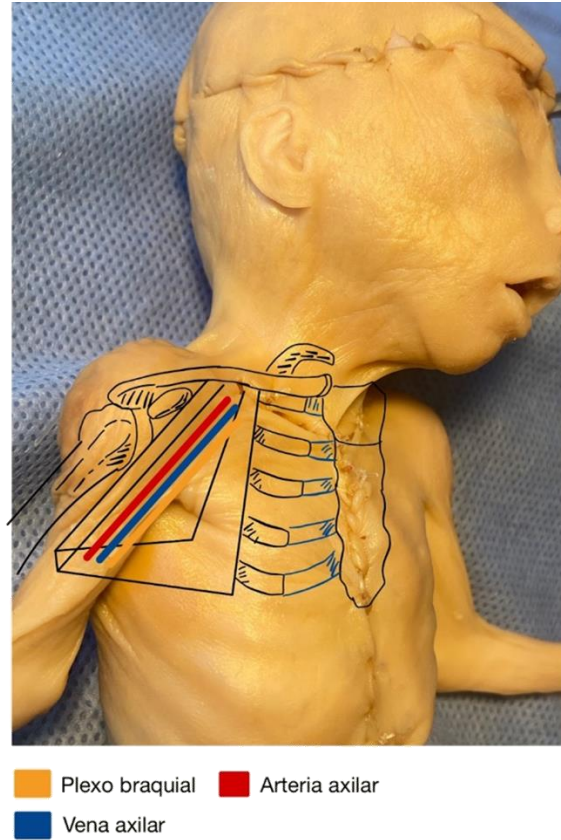


Figura 2. se representa la proyección del conducto axilar sobre la anatomía superficial de un feto de 24 sdg.

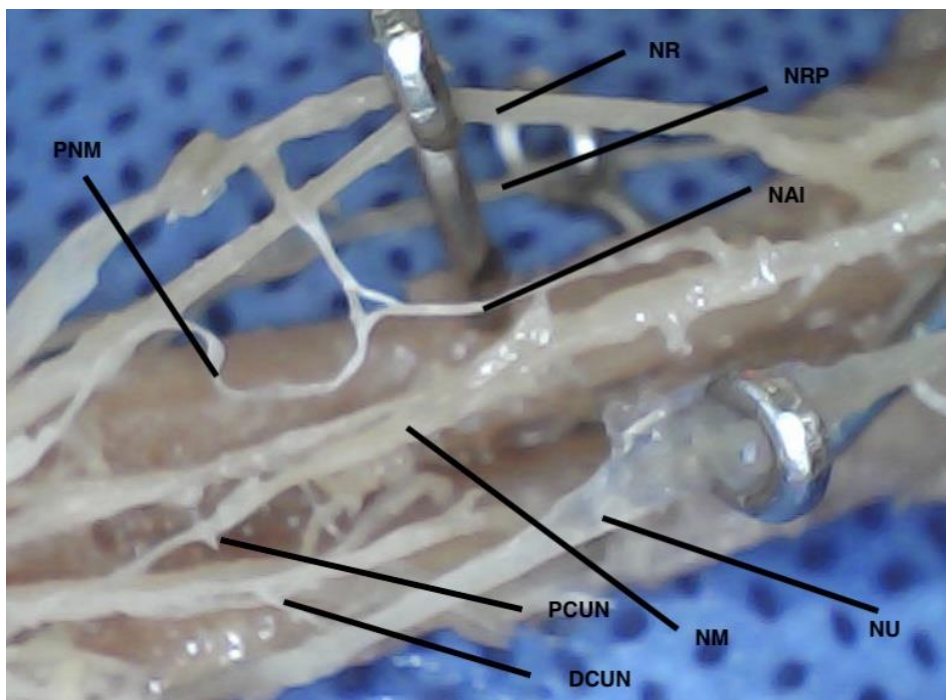


Figura 3: Zona distal del antebrazo: Nervio radial (NR), Nervio mediano (NM), Nervio ulnar (NU), Rama posterior del nervio ulnar (NRP), Nervio anterior interóseo (NAI), Rama palmar del nervio ulnar (PCUN), Rama cutánea del nervio ulnar (DCUN), rama palmar cútanea del nervio mediano (PNM).

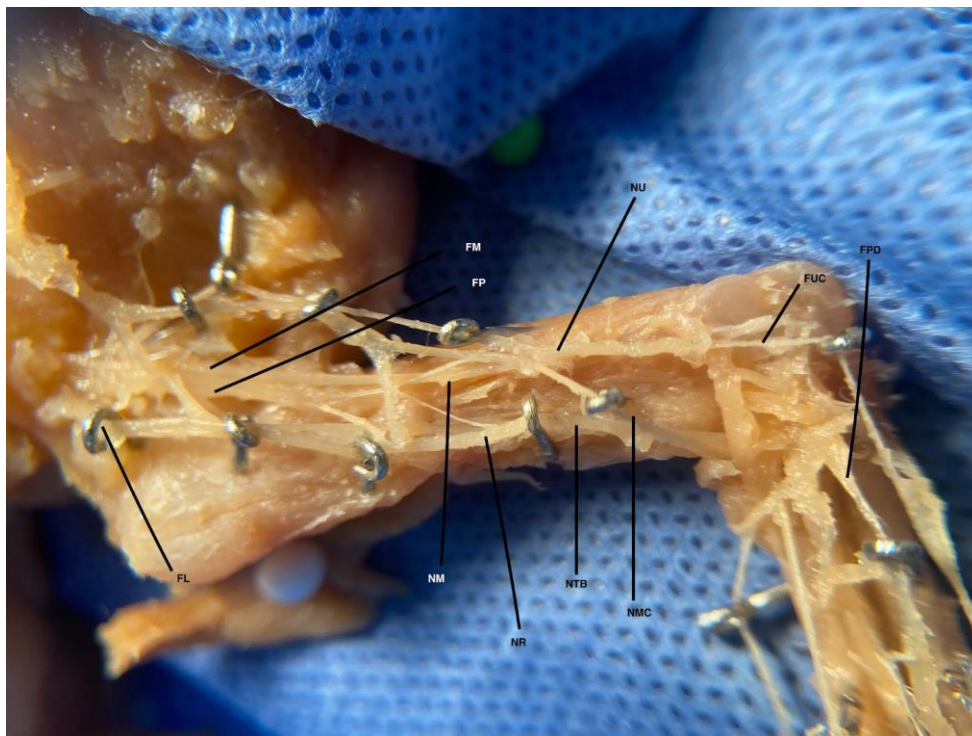


Figura 4. Se muestra desde una perspectiva superior, la anatomía de las cuerdas nerviosas del plexo braquial, que dan origen a las ramas terminales que inervan al MS.: fascículo medial del plexo braquial (FM), Fascículo posterior del plexo braquial (FP), fascículo lateral del plexo braquial (FL), nervio mediano (NM), Nervio radial (NR), Nervio del tríceps braquial (NTB), Nervio de la cabeza media (NMC), Nervio flexor ulnar del carpo (FUC), Nervio ulnar (NU), Nervio flexor profundo de los dedos (FDP).



Figura 5. Se presenta de manera generalizada la estructura del plexo braquial desde su segmento cervical hasta ramas terminales en la zona distal del antebrazo.