

# ¿Cuándo? y ¿Cómo? Mejorar la función del hombro en las secuelas de lesiones obstétricas del plexo braquial

\*Dr. Enrique Vergara Amador

\*Profesor Asociado de Ortopedia. Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia

Correspondencia  
emvergaraa@unal.edu.co  
enriquemanuel43@hotmail.com

## Resumen

La Limitación en la abducción y en la rotación externa del hombro son las incapacidades encontradas con mayor frecuencia como secuelas de lesiones del plexo braquial obstétrico. Esta lesión se presenta en pacientes con antecedentes de sobrepeso, parto difícil y traumático. El 80 % de los pacientes se recuperan con mínimas secuelas que no requieren ningún tipo de cirugía. El resto no se recuperan bien y deben recibir tratamiento quirúrgico. Mejorar la abducción y rotación externa del hombro es una de las prioridades del cirujano ortopedista para evitar los problemas que acarrearán en el futuro para la funcionalidad del hombro: subluxación, deformidad y dolor. Revisamos 12 pacientes en quienes realizamos reconstrucción del hombro con liberación muscular del subescapular y transferencia del dorsal ancho para mejorar la abducción y la rotación externa. Los pacientes fueron evaluados según las escalas de Mallet y de Gilbert. Se describe la técnica quirúrgica y los resultados. Todos mejoraron funcionalmente según las escalas y se sentían satisfechos tanto el paciente como los padres.

**Palabras clave:** Plexo braquial obstétrico -Transferencias musculares - hombro - Dorsal ancho -Subescapular.

## Abstract

Limitation in the abduction and external rotation of the shoulder are the deformities most frequently observed as sequel of lesions of the obstetric brachial plexus. This lesion is presented in patient to the moment to be born with antecedents of overweight, difficult and traumatic childbirth. In general 80% of the patients recover with minimum sequels that don't require some surgery type. The other percentage are those that don't recover well and that they should receive surgical treatment. To improve the abduction and external rotation of the shoulder is one of the surgeon's priorities and also to avoid the problems that this carries in the future as alteration of the functionality of the shoulder, with subluxation, deformity and long term pain. 12 patients in who we carry out reconstruction of the shoulder with muscular liberation of the subescapular and transfer of the latissimus dorsi to improve the abduction and external rotation are revised. The patients were evaluated according to the scale of Mallet and the one described by Gilbert. We described the surgical technique and the results. All they improved functionally according to the scales and the patients felt satisfied likewise that the parents.

**Key words:** Obstetric brachial plexus - Transfers muscular shoulder – latissimus dorsi - subescapular.

## Introducción

El espectro de las deformidades resultantes en las lesiones del plexo braquial llamadas obstétricas va desde limitaciones leves del hombro hasta las parálisis totales se suceden durante la etapa del parto.

Encontramos lesiones parciales del plexo, cuando comprometen algunas de las 5 raíces que lo forman, siendo la más frecuente la de las raíces c5, c6 y c7, llamada parálisis de Erb-Duchenne. La lesión total del plexo, segunda en frecuencia,

generalmente se recupera parcialmente y terminará con una lesión parcial definitiva que será superior (Erb- Duchenne) o inferior (Klumpke)<sup>1,2,3</sup>

La parálisis del plexo braquial tiene un tratamiento largo. Su tiempo máximo de recuperación abarca hasta el 3° o 4° años de vida, momento en el cual se practican la mayor parte de las cirugías reconstructivas.

Las cirugías directas en las raíces nerviosas son emprendidas durante el primer año de vida. Existen parámetros que ayudan a definir al cirujano el momento ideal de realizar la cirugía. Gilbert<sup>2,3,4</sup> estableció que el momento ideal era entre el 3° y 4° meses de vida cuando no se encontraba recuperación del bíceps, tomando este músculo como la clave para definir la utilidad de la cirugía. Otros autores han alargado el tiempo alrededor de los 6 meses y aún otros arguyen que son útiles los procedimientos de reconstrucción nerviosa hasta el final del primer año<sup>4,5,6</sup>

A pesar de las intervenciones quirúrgicas, el hombro es el sitio blanco donde encontramos con mayor frecuencia las secuelas. Limitación en abducción y rotación externa son las incapacidades más frecuentes. Pueden estar acompañadas de contractura en aducción y rotación interna de acuerdo al grado de compromiso del paciente y de la rehabilitación recibida.

Esta incapacidad para la rotación externa producirá a largo tiempo subluxación posterior de la cabeza humeral con deformidad de la misma y de su contraparte la glenoide, que llevará a gran deformidad, dolor y limitación de la movilidad<sup>7,8,9,10</sup>

Los procedimientos de reconstrucción tendinosa o muscular se llevan a cabo después de los tres años. Por ejemplo, la liberación proximal del subescapular debe ser realizada precozmente, ya que este procedimiento en sí mismo además de mejorar la contractura en rotación interna permitirá liberar funcionalmente al infraespinoso y supraespinoso mejorando la efectividad de la rotación externa y abducción. Decidir si se debe llevar a cabo al mismo tiempo una transferencia para mejorar la abducción y rotación externa es difícil y debe ser hecho de acuerdo a un cuidadoso examen físico y a la edad del paciente. En general niños menores de los 4 años pueden beneficiarse con la liberación del subescapular solamente, mientras que en niños mayores de 4 años casi siempre se adiciona la transferencia del dorsal ancho.

El dorsal ancho (*Latissimus dorsi*) es el músculo más usado para mejorar la rotación externa y al mismo tiempo la abducción. Este músculo casi nunca está comprometido, o si lo estuvo, presenta un grado de recuperación aceptable y suficiente que permite su transferencia. Descrito como procedimiento de l'Episcopo en 1934<sup>11,12</sup> sólo tenía efecto como rotador externo puro ya que era transferido al labio externo de la corredera bicipital por vía posterior. Hoffer<sup>13</sup> describió la variación de transferirlo posterior y superior (infraespinoso y supraespinoso), ayudando a sostener y deprimir la cabeza humeral en la glenoide mejorando la abducción.

Actualmente los procedimientos más empleados son: La liberación del subescapular que puede ser realizada en la porción tendinosa por vía anterior, pero no es recomendada en general por el peligro de producir inestabilidad residual, o la liberación del músculo en la cara anterior de la escápula por vía posterior<sup>4,14,15,16,17</sup>, y la transferencia del dorsal ancho. Deben considerarse además, otras cirugías como el alargamiento del pectoral mayor, las transferencias del trapecio o del elevador de la escápula<sup>12,15,18</sup>

Queremos mostrar nuestra experiencia con esta serie de casos, además de mostrar a la comunidad médica en general que existen alternativas quirúrgicas que realizadas en el momento adecuado llevarán a una mejor funcionalidad del paciente y la adaptación a su medio social.

## Materiales y métodos

Se trata de un trabajo descriptivo tipo serie de casos de pacientes con secuelas de lesión obstétrica de plexo braquial, que fueron intervenidos por el autor para mejorar la funcionalidad del hombro. Se operaron 22 casos con diferentes técnicas, entre los años 1996 y 2003, 15 de ellos con liberación del subescapular o con transferencia del dorsal ancho, de los cuales sólo 12 tuvieron un seguimiento mínimo de 2 años. Todos tenían previamente limitación de los movimientos del hombro afectado especialmente en abducción y rotación externa, con dificultades para algunas actividades de la vida diaria como vestirse, peinarse y llevar objetos a la cara o boca. Los pacientes habían sufrido lesión unilateral del plexo braquial al momento de nacer. Sólo dos pacientes fueron operados del plexo antes del año de vida los otros 12 no recibieron tratamiento quirúrgico por que consultaron tardíamente.

Se realizó liberación del subescapular por vía posterior como única cirugía en dos pacientes, transferencia del dorsal ancho hacia los tendones del infraespinoso y supraespinoso<sup>1,13,17</sup> en 7 pacientes y los dos procedimientos al mismo tiempo en tres pacientes. El criterio para indicar la liberación del subescapular fue que la rotación externa fuera menor de 20°.

Todos los pacientes fueron intervenidos después de los 4 años y fueron evaluados antes y después de la cirugía según las escalas de Mallet y de Gilbert.

### Escala de Mallet

1. Hombro flácido
2. Abducción menor a 30°, rotación externa de 0°, con incapacidad para llevar la mano a la región posterior del

cuello y a la espalda y al llevar la mano a la boca se hacía con movimiento tipo trompeta

3. Abducción activa entre 30° y 90°, rotación externa hasta 20°, dificultad para llevar la mano a la región posterior del cuello, y a la espalda y al llevar la mano a la boca se hacía con movimiento de trompeta parcial

4. Abducción activa mayor de 90°, rotación externa mayor de 20°, la mano alcanza la región posterior del cuello, la espalda y la boca fácilmente

5. Hombro normal

Escala de hombro según Gilbert	
0	Parálisis completa
1	Abducción 45°, rotación externa negativa
2	Abducción menor 90°, rotación externa negativa
3	Abducción 90°, rotación externa leve
4	Abducción menor 120°, rotación externa incompleta
5	Abducción mayor de 120°, rotación externa activa

#### Técnica quirúrgica:

Se coloca al paciente en decúbito lateral. Abordaje de aproximadamente 5 cm. si se planea sólo transferencia. En el caso de ambos procedimientos, la incisión se extiende un poco sobre el borde externo de la escápula. Se disecciona subcutáneamente y localiza el intervalo del dorsal ancho con el redondo mayor en el borde externo de la escápula. En sólo 2 casos se tomaron los 2 músculos. La disección es llevada hacia el húmero con cuidado, recordando que por el borde inferior del tendón diseccionado emerge el nervio radial y por el superior el nervio axilar. Esta última parte se realiza mejor con disección digital hasta la inserción en el húmero. El músculo se desinserta y levanta lo suficiente para que el pedículo vasculonervioso no quede en tensión. En este momento se realiza el levantamiento subperióstico del subescapular si se encuentra planeado. Este se lleva a cabo desde el borde externo e inferior hacia interno y superior con un disector de periostio grande, teniendo en mente que su inervación entra por su borde superior. Aquí realizamos rotación externa con el codo flexionado hasta lograr mínimo 30°.

Posteriormente tomamos el tendón del músculo dorsal ancho y procedemos a llevarlo por debajo de la porción posterior del deltoides hasta la parte más externa y superior del infraespinoso y si es posible hasta el del supraespinoso con el brazo en rotación externa máxima y abducción de 90 a 120° se inserta con sutura no absorbible número 1(0) (Fig. 1.) Se sutura y se

inmoviliza al paciente en posición de estatua de la libertad con abducción mínima de 90° y máxima rotación externa.

La inmovilización dura 6 semanas y luego 2 semanas más intermitente, es decir se retira 3 veces al día durante 2 horas para realizar movilizaciones pasivas y activas asistidas, hasta completar un total de 8 semanas. La rehabilitación se inicia a partir de la 6a semana.



figura 1 Se observa el dorsal ancho levantado a la izquierda y el subescapular levantándose subperiostealmente

## Resultados

De los 12 pacientes evaluados, 7 recibieron transferencia del dorsal ancho, 3 transferencia y liberación del subescapular por vía posterior, y en 2 sólo se practicó liberación del subescapular.

El mínimo de edad al momento de la cirugía fue de 4 años y el mayor, que solo fue un paciente, tenía 8 años, con un promedio de 5 años. No tuvimos complicaciones post operatorias inmediatas como infección, hematomas o lesión neurológica o vascular.

Según la escala funcional de Mallet todos los pacientes fueron calificados como Mallet 3 en el preoperatorio y pasaron a Mallet 4. Según la escala de Gilbert, cinco pacientes se encontraban antes de la cirugía en 3 y pasaron a 4, cinco pacientes estaban en 2 y pasaron a 4, y dos pacientes estaban en

una clasificación intermedia entre 2 y 3 y pasaron a 4, es decir todos ascendieron o mejoraron en las dos escalas Fig. 2 - 3.



figura 2. Antes de cirugía. No hay rotación externa. La abducción es mayor de 90°. Mallet 3. Gilbert 3



figura 3. Después de cirugía se logró buena rotación externa y mayor abducción. Mallet 4 Gilbert 4 a 5

Los pacientes se encontraban satisfechos con su resultado funcional. Se valoró la contractura en flexión del codo, la cual generaba molestias en tres pacientes. En seis de ellos era de 20° o menos y en los otros seis era mayor a 20°.

Caso	Lesion	Edad	Técnica	Mallet pre	Mallet pos	Gilbert pre	Gilbert pos	Contractura flexión
1	C5C6 C7	5	Dorsal ancho	3	4	2	4-5	40°
2	C5C6	4	Dorsal ancho	3	4	2	4	40°
3	C5C6	7	Subesc+dorsal	3	4	2	4	10°
4	C5C6	5	Lib.subesc	3	4	2-3	4	20°
5	C5C6	5	Dorsal ancho	3	4	2	4	30°
6	C5C6 C7	4	Dorsal ancho	3	4	3	4	25°
7	C5C6 C7	8	Lib subesc	3	4	3	4	25°
8	C5C6 C7	6	Dorsal ancho	3	4	3	4	30°
9	C5C6	5	Dorsal ancho	3	4	3	4	25°
10	C5C6	5	Subesc+dorsal	3	4	2	4	20°
11	C5C6 C7	4	Lib subesc	3	4	3	4	20°
12	C5C6	5	Dorsal ancho	3	4	2-3	4	10°

## Discusión

El déficit funcional del hombro, que se presenta en muchas de las actividades diarias del paciente como peinarse, lavarse la cara, o llevar objetos a la boca, y las contracturas del hombro con las deformidades óseas secundarias son los problemas más importantes que encontramos como secuelas de una lesión obstétrica del plexo. La contractura del hombro puede definirse como una disminución del movimiento pasivo cuando lo comparamos con el normal, y la deformidad ósea como una cabeza humeral no esférica o una cavidad glenoidea anormal. Los mayores problemas residuales del hombro son el déficit de rotación externa y la abducción, lo mismo

que la contractura progresiva en rotación interna y aducción que llevarán finalmente a una serie de deformidades como elongación de la coracoides, aplanamiento o deformación de la cabeza humeral, aplanamiento o retroversión de la cavidad glenoidea con subluxación o luxación posterior de la cabeza humeral y deformidad del acromión<sup>7,9,10</sup>

Hoeksma et al<sup>7</sup>, reportaron 56 % de contracturas mayores de 10° y 33% de deformidades óseas en una serie de 52 pacientes tratados sin cirugía. Waters et al<sup>10</sup> enfatizaron que la historia natural de la parálisis braquial obstétrica con debilidad muscular finalmente lleva a la deformidad glenohumeral debida al desequilibrio muscular. En su serie de 42 pacientes con tomografía axial (TAC) o resonancia (RMN) para evaluar el ángulo gleno escapular (retroversión), el lado sano mostró en promedio -5.5 y el lado afectado -25.7, un 62% de los pacientes tenía subluxación posterior y la deformidad se incrementaba con la edad.

Recordemos que biomecánicamente la fuerza de acción proximal del deltoides es contrarrestada por la fuerza depresora del manguito rotador. Este tiene su gran papel entre los 30° y 70°. En su ausencia la porción inferior del pectoral mayor y el dorsal ancho ayudan a impedir la traslación superior de la cabeza humeral.

La contractura progresiva del músculo subescapular junto con la debilidad del infraespinoso llevarán progresivamente a la contractura del hombro y a deformidad ósea. La liberación del músculo subescapular por vía anterior, probablemente descrita por Sever en 1918, ha sido usada extensamente, a pesar de ocasionar inestabilidad anterior del hombro. Carliz y Brahimi<sup>14</sup> describieron la liberación del músculo subescapular de la cara anterior de la escápula por vía posterior, procedimiento que a menudo permite rotar externamente el húmero. Gilbert<sup>1,3,16</sup> enfatiza que este procedimiento sea practicado en niños con articulación glenohumeral congruente. Si los músculos rotadores externos están presentes o han mejorado, incrementarán su poder con la liberación del subescapular. Si los rotadores externos están débiles al igual que el supraespinoso, agregaremos entonces la transferencia del tendón del dorsal ancho. Este será trasferido a la parte posterior del manguito en su cara posterior si el déficit es sólo de rotación externa, o más arriba al supraespinoso si el déficit en abducción es mayor. Esta transferencia mejorará la abducción activa del hombro probablemente porque la transferencia estabiliza el manguito rotador y aumenta la efectividad del deltoides<sup>6,16,17</sup>.

Pagnotta et al<sup>16</sup>, evaluaron 203 pacientes con un seguimiento largo, que recibieron reconstrucción del hombro operados por un mismo autor (Gilbert), mostrando que los que más se beneficiaron con la cirugía eran los que tenían parálisis C5 y C6 y los que estaban en la escala de Gilbert 2 y 3. Preocupante era que con el tiempo, después de los 6 años de cirugía, los pacientes sufrían pérdida de la abducción pero la rotación externa se mantenía, se atribuyó a la falta de persistencia en la rehabilitación, además que el niño excluía el hombro afectado de las actividades diarias de la vida. Todos nuestros 12 pacientes mejoraron en abducción y rotación externa. Siete de los doce tenían lesión C5 y C6, los 5 restantes tenían compromiso C5, C6 y C7. No tenemos un seguimiento largo para poder notar este fenómeno.

Todos ascendieron un grado según la escala de Mallet. Según la escala de Gilbert 5 pacientes ascendieron un grado y 5 pacientes dos grados, pasando de grado dos a grado cuatro. Tuvimos dificultad en calificar a dos pacientes antes de cirugía. Esta clasificación liga la abducción con la rotación externa y en estos casos encontramos datos que correspondían a grado 2 y grado 3 al mismo tiempo. Hay pacientes que tienen abducción de 90 grados con rotación externa negativa como el caso 4 de nuestra serie, o el caso 10 que tenía abducción entre 90 y 120 grados con rotación externa de 0 o muy leve. Pensamos que esta clasificación es bastante buena, pero deben considerarse algunas subclasificaciones.

La Selección de los pacientes es de extrema importancia. Realizaremos la transferencia del dorsal ancho en pacientes con buena movilidad pasiva en rotación externa y abducción, sin deformidades esqueléticas, músculo deltoides suficientemente fuerte y buenos rotadores internos que compensen la pérdida del dorsal ancho. En casos selectos en los cuales está limitada la rotación externa por leve contractura del subescapular debe considerarse la liberación del subescapular sola o combinada con la transferencia. En los casos que encontremos incongruencia articular por subluxación o deformidad ósea, no debe realizarse la liberación del subescapular y deben considerarse otros métodos como la osteotomía rotacional de húmero proximal.<sup>6,19</sup>

Los resultados de nuestra serie son similares a otras series, con ganancia en abducción y rotación externa<sup>15,16,17</sup>. No tenemos hasta ahora recurrencia de la deformidad, aunque nuestra serie tiene un seguimiento corto.

## Bibliografía

- Gilbert, A. Obstetric brachial plexus palsy. In: Tubiana R, editor. The Hand. Philadelphia, WB Saunders; 1993. pp. 576–601
- Gilbert A, Brockman R, Carliz H. Surgical treatment of brachial plexus birth palsy. Clin Orthop. 1991; 264:39–47
- Gilbert, A.: Long-term evaluation of brachial plexus surgery in obstetrical palsy. Hand Clin. 1995. 11: 583-595
- Haerle M, Gilbert A. Management of complete obstetric brachial plexus lesions. J Pediatr Orthop. 2004 Mar-Apr;24(2):194-200.
- Al-Qattan MM. The outcome of Erb's palsy when the decision to operate is made at 4 months of age. Plast Reconstr Surg. 2000 Dec; 106(7):1461-5.
- James B. Bennett, Christopher H. Allan. Instructional Course Lectures. The American Academy of Orthopaedic Surgeons - Tendon Transfers about the Shoulder and Elbow in Obstetrical Brachial Plexus Palsy. The Journal of Bone and Joint Surgery 1999, 81:1612-27
- Hoeksma AF, Ter Steeg AM, Dijkstra P, Nelissen RG, Beelen A, de Jong BA. Shoulder contracture and osseous deformity in obstetrical brachial plexus injuries. J Bone Joint Surg Am. 2003 Feb; 85-A(2):316-22.
- Al-Qattan MM. Classification of secondary shoulder deformities in obstetric brachial plexus palsy. J Hand Surg [Br]. 2003; 28:483–6.
- Birch, R. Medial rotation contracture, posterior dislocation of the shoulder. In: Gilbert A., editor. (Ed) Brachial plexus injuries. London, Martin Dunitz Ltd; 2001. pp. 249–259
- Waters PM, Smith GR, Jaramillo D. Glenohumeral deformity secondary to brachial plexus birth palsy. J Bone Joint Surg Am. 1998 May;80(5):668-77
- Strecker WB, McAllister JW, Manske PR, Schoenecker PL, Dailey LA. Sever-L'Episcopo transfers in obstetrical palsy: a retrospective review of twenty cases. J Pediatr Orthop. 1990 Jul-Aug; 10(4):442-4
- Narakas AO. Muscle transpositions in the shoulder and upper arm for sequelae of brachial plexus palsy. Clin Neurol Neurosurg. 1993; 95 Suppl:S89-91.
- Hoffer M, Wickenden R, Roper B. Brachial plexus birth palsies. Results of tendon transfers to the rotator cuff. J Bone Joint Surg. 1978; 60(A):691–695
- Carliz, H., and Brahimi, L.: La place de la désinsertion interne du sous-scapulaire dans le traitement de la paralysie obstétricale du membre supérieur chez l'enfant. Ann. chir. infantile, 12: 159-167, 1971.
- Raimondi, PL.; Muse, A.; Saporiti, E. Palliative surgery: shoulder paralysis. In: Gilbert A., editor. Brachial plexus injuries. London, Martin Dunitz Ltd; 2001. pp. 225–238.
- Pagnotta A, Haerle M, Gilbert A. Long-term results on abduction and external rotation of the shoulder after latissimus dorsi transfer for sequelae of obstetric palsy. Clin Orthop Relat Res. 2004 Sep ;(426):199-205.
- Al-Qattan MM. Latissimus dorsi transfer for external rotation weakness of the shoulder in obstetric brachial plexus palsy. J Hand Surg [Br]. 2003; 28:487–490.
- Chen L, Gu YD, Hu SN. Applying transfer of trapezius and/or latissimus dorsi with teres major for reconstruction of abduction and external rotation of the shoulder in obstetrical brachial plexus palsy. J Reconstr Microsurg. 2002 May;18(4):275-80.
- Kirkos JM, Papadopoulos IA. Late treatment of brachial plexus palsy secondary to birth injuries: rotational osteotomy of the proximal part of the humerus. J Bone Joint Surg Am. 1998 Oct; 80(10):1477-83.