Original /Series Clínicas

PLEXO

MIEMBRO SUPERIOR

Transferencia de trapecio: reanimación de hombro en lesiones tardías de plexo braquial

Trapezius transfer: shoulder reanimation in late brachial plexus injuries

Posso Zapata C. M.

Carolina M. POSSO ZAPATA*, German A. WOLFF IDÁRRAGA*

Resumen

Antecedentes y Objetivo. Las secuelas tardías de las lesiones altas del plexo braquial incluyen el compromiso de la abducción y la rotación externa del hombro.

El objetivo de nuestro trabajo es presentar nuestra experiencia inicial con una serie de casos de tratamiento tardío en pacientes en quienes la reconstrucción nerviosa no está indicada.

Materiales y método. Presentamos nuestra experiencia preliminar en 5 pacientes con ausencia completa de los movimientos del hombro. Transferimos la parte superior del trapecio para restaurar la abducción en casos en los que otros procedimientos han fallado o no están indicados, por ausencia de actividad del dorsal ancho y largo tiempo de evolución.

Resultados. La transferencia muscular permitió restaurar la abducción del hombro en todos los pacientes. Tras el procedimiento, la abducción media fue de 47 grados. Dos casos presentaron rigidez postoperatoria transitoria; otros 2 pacientes sufrieron fractura incompleta del húmero que requirió osteosíntesis con consolidación ósea a las 8 semanas.

Conclusiones. Consideramos que este grupo de pacientes de mal pronóstico encuentra en este procedimiento una opción de reconstrucción cuyos resultados deben ser evaluados a más largo plazo y con mayor número de pacientes para dar recomendaciones precisas. Es un procedimiento que ofrece una alternativa a los pacientes con secuelas severas de lesiones de plexo braquial, con mínima morbilidad.

Abstract

Background and Objective. Late sequelae of brachial plexus injuries include deficit in abduction and external rotation of the shoulder.

The aim of this paper is to present our initial experience with a clinical series of late presentation, in whom primary nerve reconstruction is not indicated.

Methods. We present our initial experience including a series of 5 cases. All patients presented a complete paralyzed shoulder. The superior part of the trapezius muscle was transferred to restore shoulder abduction, in cases where other procedures had failed or are not indicated because of latissimus dorsi palsy or late presentation.

Results. The trapezius functional transfer was able to restore shoulder abduction in all patients. After the procedure the mean active range of motion was 47 degrees. In 2 cases there was transitory shoulder rigidity. Partial humeral fracture was presented in other 2 cases, but after internal fixation, bone consolidation was achieved after 8 weeks.

Conclusions. The trapezius transfer offers minimal morbidity. It continues to be a useful tool in secondary reconstruction in late brachial plexus injuries, but our small series does not allow us to evaluate results and a longer follow up period is needed.

Palabras clave Plexo braquial, Lesión tardía plexo braquial, Reanimación hombro, Transferencia trapecio.

Nivel de evidencia científica

4c Terapéutico

Recibido (esta versión)

5 julio/2019

Aceptado

30 agosto/2019

Key words Brachial plexus, Late brachial plexus injuries, Shoulder reanimation, Trapezius transfer

Level of evidence

4c Therapeutic

Received (this version)

5 July/2019

Accepted

30 August/2019

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún interés financiero relacionado con el contenido de este artículo.

Financiación: No hubo fuentes externas de financiación para este trabajo.

* Cirujano Plástico

Servicio de Cirugía Plástica, Maxilofacial y de la Mano, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Introducción

La reanimación del hombro en lesiones completas y tardías de plexo braquial continúa siendo un problema de gran morbilidad para el paciente, en especial en lo que se relaciona con los síntomas asociados a la subluxación del hombro que produce un dolor persistente y sensación de agotamiento y que no tiene adecuada respuesta al tratamiento médico.

En este grupo de pacientes se presentan dos situaciones: en primer lugar, están aquellos que son valorados por primera vez tras un largo tiempo de evolución desde la lesión inicial, situación frecuente en países en vías de desarrollo ya que en muchas ocasiones estos pacientes no tienen un acceso oportuno a los servicios de salud; y en segundo lugar, el grupo de pacientes en los que la reconstrucción inicial no fue exitosa. Ambos casos representan un desafío para el cirujano reconstructivo ya que no es posible ofrecerles procedimientos de elección con reconstrucción nerviosa como injertos o transferencias nerviosas intra o extraplexo,⁽¹⁻³⁾ que ofrecen el mejor resultado funcional. En este escenario, la transferencia regional del músculo trapecio se presenta como una alternativa que permite no sólo mejorar los arcos de movimiento activo del hombro, sino también restaurar la estabilidad de la articulación glenohumeral.⁽⁴⁾

El propósito de nuestra publicación es presentar nuestra experiencia inicial, incluyendo los resultados funcionales de nuestra serie y las modificaciones propuestas por Rühmann⁽⁵⁾ a la técnica tradicional de la transferencia modificada de este músculo descrita por Saja.^(6,7)

Material y método

Presentamos una serie inicial de 5 pacientes, operados entre enero del 2012 y diciembre del 2014, que presentaban parálisis completa del hombro por lesión completa del plexo braquial de origen traumático y que consultaron para Microcirugía de forma tardía. Todos tenían arcos pasivos de movimiento libres. Un paciente había sido sometido a exploración y reconstrucción nerviosa a los 12 meses de la lesión sin obtener un resultado funcional adecuado; en el resto de los casos nunca se hizo tratamiento quirúrgico inicial.

Técnica quirúrgica

Con el paciente sentado y en posición erecta, marcamos las referencias anatómicas relevantes: espina de la escápula, borde anterior del músculo trapecio y la línea media. Localizamos la incisión en el extremo superior de la región dorsal, en forma de S perezosa.

Durante el procedimiento, el paciente debe estar colocado en decúbito lateral, con el brazo apoyado en un

soporte, pero libre y estéril para poder ser manipularlo libremente.

Comenzamos con la disección subfascial, exponiendo el músculo deltoides que se incide con el hombro en rotación externa y abducción de 90 grados. A continuación localizamos el borde anterior del trapecio, disecando y conservando su pedículo neurovascular (Fig. 1). Practi-

Figura 1. Disección inicial, exposición de diáfisis humeral.

camos osteotomía a nivel del acromion conservando la inserción del músculo, y lo liberamos en la región lateral de la clavícula y la espina de la escápula para lograr avanzarlo hasta un nivel mas proximal en el húmero, generalmente inferior al trocánter mayor (Fig. 2). Llevamos a cabo la fijación con 1 o 2 tornillos medulares de 4.5 mm. y suturamos el deltoides a tensión máxima sobre el trapecio, de acuerdo con la modificación descrita por Rühmann⁽¹⁾ a la técnica tradicional de la transferencia modificada de este músculo descrita por Saja.^(2,3) Antes de suturar la herida aplicamos pegamento de fibrina en el plano subcutáneo para evitar el uso de drenajes (Fig. 3).

Durante el postoperatorio, empleamos una férula para inmovilización en 90 grados de abducción y rotación externa, que se mantiene durante 8 semanas. Una vez reti-

Figura 2. Osteotomía conservando la inserción del trapecio en el acromion.

Figura 3. Fijación y osteosíntesis.

rada, el paciente comienza de forma gradual a recuperar los arcos de movilidad pasivos y a potencializar y orientar la elevación del hombro, buscando lograr mejoría en la abducción.

Resultados

Presentamos los resultados funcionales de una serie de 5 pacientes cuya etiología de la lesión fue la avulsión cerrada por accidente de tránsito con compromiso completo de todos los troncos del plexo braquial: 3 hombres y 2 mujeres, con edades entre 22 y 56 años (media de 35.4 años). El tiempo entre la lesión y el momento de la cirugía varió entre los 36 y los 84 meses (media de 55.2 meses).

En 4 pacientes no se realizaron exámenes diagnósticos tipo resonancia magnética (RM), por lo que el nivel y tipo de lesión se definieron sólo por examen clínico ya que consultaron de forma tardía. En el caso restante se realizó una reconstrucción temprana de la lesión con exploración y transferencias nerviosas, pero no se obtuvo un resultado funcional adecuado. Es importante anotar que este último caso corresponde a una mujer de 56 años.

La técnica usada en todos los pacientes fue igual a la descrita en la sección correspondiente: técnica de Saja^(2,3) con la modificación descrita por Rühmann⁽¹⁾ y el uso adicional de pegamento de fibrina para el cierre. Solo en 1 paciente se usaron 2 tornillos por osteopenia del húmero que no permitió lograr una fijación suficientemente estable empleando solo 1.

Logramos en todos los pacientes un aumento significativo de la abducción y la estabilidad del hombro. La abducción preoperatoria de todos los pacientes era de 0 grados y tras la intervención logramos un aumento de la abducción del hombro que varió entre los 20 y los 75 grados (media de 47 grados) (Tabla I) (Fig. 4 y 5).

La rotación externa no se modificó en ninguno de ellos. En 1 paciente evidenciamos flexión de codo hacia el tercer mes de postoperatorio, logrando M4 sin ningún procedimiento adicional, mientras que en el resto de los pacientes no se modificó la función del codo.

En todos los pacientes se logró un mejor control del dolor y la desaparición de la sensación de cansancio que presentaban de manera constante a nivel del hombro y de la zona torácica alta. La valoración la hicimos mediante entrevista clínica usando una escala visual análoga con

Figura 4. Caso clínico 4: resultado abducción del hombro.

Figura 5. Caso clínico 4: resultado en flexión del codo.

valor de 0 a 10, al final del seguimiento de cada paciente (Tabla II).

La subluxación de la cabeza humeral se corrigió en todos los pacientes de forma inmediata al retirar la inmovilización.

El tiempo de recuperación de los arcos de movilidad activos se alcanzó entre las 6 semanas y los 8 meses tras retirar la inmovilización posterior al procedimiento (media de 5.6 meses).

Como complicaciones registramos 2 casos de rigidez transitoria durante los primeros 3 meses de postoperatorio tras la retirada de la inmovilización, secundaria a un pobre proceso de rehabilitación inicial. Dos pacientes presentaron además fractura de la cortical anterior del húmero, explicada en nuestro concepto por la osteopenia secundaria a la falta de uso de la extremidad y requirieron osteosíntesis con consolidación completa a las 8 semanas.

Discusión

Las lesiones del plexo braquial siguen considerándose una entidad devastadora para la función de la extremidad superior, en especial cuando son lesiones completas, tipo avulsión o cuando se tratan de forma tardía.⁽⁸⁾ La función y estabilidad del hombro son los pilares fundamentales de la reconstrucción, ya que en su ausencia la

Tabla I. Resultados funcionales

Paciente	Abducción preoperatoria	Abducción postoperatoria *
Caso 1	0°	75° M3
Caso 2	0°	40° M4
Caso 3	0°	40° M4
Caso 4	0°	60° M3 Flexión codo 0-90° M3
Caso 5	0°	20°

*Fuerza muscular evaluada de acuerdo con la escala modificada de MRC (Medical Research Council)

Tabla II. Mejoría del dolor de acuerdo con escala visual análoga de 0 a 10 al final del seguimiento para cada paciente

Paciente	Preoperatorio	Postoperatorio
Caso 1	10/10	0/10
Caso 2	4/10	0/10
Caso 3	6/10	2/10
Caso 4	4/10	0/10
Caso 5	8/10	4/10

extremidad no puede posicionarse en el espacio de forma que permita su uso o favorezca la realización de las funciones más distales.^(9,10)

De acuerdo con las opciones de tratamiento actuales, está claro que el procedimiento de elección consiste en la exploración y reconstrucción nerviosa de acuerdo con la disponibilidad de las raíces vía injertos nerviosos o el uso de transferencias nerviosas extraplexo cuando no hay muñón proximal disponible, como sucede en el caso de las avulsiones.⁽¹¹⁾

La transferencia del trapecio es un procedimiento reactivamente sencillo y con mínima morbilidad para el paciente, que se presenta como una opción secundaria de tratamiento. Tras una lesión del plexo braquial, la transferencia de trapecio está indicada en aquellos pacientes que se presenten con una reconstrucción nerviosa previa fallida, lesiones tardías (de más de 24 meses), lesión del nervio torácico largo (*Latissimus dorsi* paralizado), procedimientos previos fallidos o con un resultado funcional insuficiente. Antes de llevar a cabo la intervención, los pacientes deben tener los arcos de movimiento pasivo libres para el hombro y fuerza muscular del trapecio máxima, a fin de evitar fallos en el resultado funcional final.

En caso de no obtener un resultado funcional con esta transferencia la artrodesis de hombro sigue siendo una opción, pero defendemos el uso de la transferencia muscular funcional antes para evitar llegar a este método estático, definitivo y no exento de complicaciones, del que también se reportan altas tasas de revisión y dolor persistente.⁽¹²⁾

Los resultados funcionales de la transferencia de trapecio son moderados, pero en el contexto de un paciente con una parálisis completa resultan bastante significativos. Los mejores resultados se obtienen haciendo una combinación de transferencias musculares, como la de *Latissimus dorsi* y/o redondo mayor asociada a la de trapecio; pero en nuestra serie, todos los pacientes presentaban parálisis de estos músculos.

Nuestra serie es una experiencia inicial con la técnica modificada de Saha y la adaptación de Rühmann.⁽¹⁻³⁾ En la Tabla III presentamos una revisión comparativa de las series publicadas en la literatura, siendo la de este último autor la más extensa.⁽¹³⁻¹⁶⁾ Nuestros resultados son comparables con los reportados por los otros autores. No incluimos en nuestros casos la modificación de Bertelli⁽¹⁷⁾ que busca mejorar la rotación externa, ya que dimos prioridad a lograr la estabilidad del hombro. Somos conscientes de la escasa cantidad de pacientes recogida en nuestro trabajo, lo que no hace posible validar el aumento en la abducción que refiere Rühmann gracias a su modificación y en las otras series revisadas esta modificación no fue evaluada.

La complicación más frecuente en nuestra experiencia fue la rigidez transitoria que presentan los pacientes de forma inicial, ya que la inmovilización es prolongada y requiere un compromiso y una motivación importante del paciente para lograr un resultado funcional adecuado. Como hemos comentado antes, en nuestro medio algunos pacientes tienen dificultades para acceder a los servicios médicos, motivo por el cual uno de nuestros pacientes, el que presentó un resultado funcional más pobre, no recibió apoyo de terapia física adecuado, ni a tiempo.

Tabla III. Revisión de la literatura incluyendo las series publicadas

Autor	Número de pacientes	Aumento medio de abducción hombro
Mayer 1927	6	66% adecuado
Yadav 1978	24	66% M 3- M 4
Karev 1986	1	180°
Aziz 1990	27	45°
Mir Bullo 1998	6	76°
Kotwal 1998	26	46°
Ruhmann 2008	80	40°
Terzis 2011	14	41°
Bertelli 2011	7	38° RE 104° *

*RE: rotación externa

Conclusiones

La transferencia del músculo trapecio ofrece una mejoría en la función y la estabilidad del hombro en el tratamiento de las lesiones completas y tardías del plexo braquial; es además un procedimiento secundario con morbilidad mínima, que permite preservar los colgajos libres para la función distal en este tipo de pacientes.

Dirección del autor

Dra. Carolina María Posso Zapata
Carrera 25 A # 1 A sur - 45
Consultorio 1231
Torre Médica Parque Comercial El Tesoro
Correo electrónico: carolina.posso@gmail.com

Bibliografía

1. **Alnot JY, Jolly A, Frot B.** Direct treatment of nerve lesions in brachial plexus injuries in adults—a series of 100 operated cases. *Int Orthop* 1981; 5:151-168.
2. **Chuang DC.** Nerve transfers in adult brachial plexus injuries: my methods. *Hand Clin* 2005;21:71-82.
3. **Bertelli JA, Ghizoni MF.** Reconstruction of C5 and C6 brachial plexus avulsion injury by multiple nerve transfers: spinal accessory to suprascapular, ulnar fascicles to biceps branch, and triceps long or lateral head branch to axillary nerve. *J Hand Surg (Am)* 2004; 29:131-139.
4. **Elhassan B.** Lower Trapezius Transfer for Shoulder External Rotation in Patients with Paralytic Shoulder. *J Hand Surg.* 2014;39(3):556-562.
5. **Rühmann O, Schmolke S, Bohnsack M, Carls J, Wirth CJ.** Trapezius transfer in brachial plexus palsy. Correlation of the outcome with muscle power and operative technique. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;87(2):184-190.
6. **Mayer L.** Transplantation of the trapezius for paralysis of the abductors of the arm. *J Bone Joint Surg* 1927; 9:412-420.
7. **Saha AK.** Surgery of the paralyzed and flail shoulder. *Acta Orthop Scand* 1967;(Suppl)97:5-90.
8. **Yadav SS.** Muscle transfer for abduction paralysis of the shoulder in poliomyelitis. *Clin Orthop* 1978;135:121-124.
9. **Karev A.** Trapezius transfer for paralysis of the deltoid. *J Hand Surg (Br)* 1986;11:81-83.
10. **Aziz W, Singer RM, Wolff TW.** Transfer of the trapezius for flail shoulder after brachial plexus injury. *J Bone Joint Surg (Br)* 1990;72-B:701-704.
11. **Kotwal PP, Mittal R, Malhotra R.** Trapezius transfer for deltoid paralysis. *J Bone Joint Surg (Br)* 1998;80-B:114-116.
12. **Cofield R, Briggs BT.** Glenohumeral arthrodesis: operative and long-term functional results. *J Bone Joint Surg (Am)* 1979;61-A:668-677.
13. **Mir-Bullo X, Hinarejos P, Mir-Batlle P, Busquets R, Carreira L, Navarro A.** Trapezius transfer for shoulder paralysis. 6 patients with brachial plexus injuries followed for 1 year. *Acta Orthop Scand.* 1998;69(1):69-72.
14. **Rühmann O, Kohn D, Bohnsack M.** Modified technique of trapezius transfer to improve function in brachial plexus palsy. *Oper Orthop Traumatol.* 2008;20(1):25-37.
15. **Elhassan B, Bishop A, Shin A.** Trapezius transfer to restore external rotation in a patient with a brachial plexus injury. A case report. *J Bone Joint Surg (Am).* 2009;91(4):939-944.
16. **Terzis JK, Barmptsioti A.** Secondary shoulder reconstruction in patients with brachial plexus injuries. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2011;64(7):843-853.
17. **Bertelli JA.** Upper and lower trapezius muscle transfer to restore shoulder abduction and external rotation in longstanding upper type palsies of the brachial plexus in adults. *Microsurgery.* 2011;31(4):263-267.