

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1150>

Transferencia de trapecio superior para restaurar abducción en adultos con lesión de plexo braquial

Upper trapezius transfer to restore abduction in adults with brachial plexus injury

Andrea Carolina Álava Muñoz

carolina_85aa@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-3885-8077>

Hospital de Especialidades Eugenio Espejo
Quito – Ecuador

Darwin Antonio Maldonado Maldonado

darwinm9308@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2768-9560>

Universidad de las Américas
Quito – Ecuador

Daniel Alejandro Villavicencio Chávez

dannovill@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-2863-5684>

Universidad de las Américas
Quito – Ecuador

Felipe José Jaramillo Bucheli

felipejjaramillo@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2041-752X>

Universidad de las Américas
Quito – Ecuador

Artículo recibido: 05 de septiembre de 2023. Aceptado para publicación: 20 de septiembre de 2023.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

La lesión de plexo braquial (LPB) presenta varias secuelas como la limitación funcional, dolor crónico, disminución de la calidad de vida y descenso de la fuerza muscular. La transferencia de trapecio superior (TTS) permite restablecer la abducción y corregir la subluxación del hombro. Evaluar la abducción ganada en el hombro de pacientes que se han sometido a una TTS, en segundo lugar, se evaluó la fuerza muscular, y la mejoría de la calidad de vida. Es un estudio de cohorte prospectivo de 5 pacientes con LPB, estos fueron sometidos a TTS. Durante el preoperatorio y a los 4 meses de la operación se evaluaron las medidas goniométricas, la fuerza muscular mediante la escala Daniels y las respuestas al cuestionario Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH). La TTS permitió restaurar la abducción del hombro en todos los pacientes (ganancia media de 28,4 grados), mientras que la calidad de vida evaluada con el cuestionario DASH reflejó una caída promedio del 18,1%, estos resultados fueron estadísticamente significativos (p: 0,003 y p: 0,002 respectivamente). En cuanto a la fuerza muscular, la media prequirúrgica fue de 1.8, el cual mejoró a una media postquirúrgica de 4.2, mostrando una ganancia media de 2.4 puntos, sin embargo, no fue estadísticamente significativo (p: 0,012). Estos pacientes de mal pronóstico, sometidos a TTS mejoraron la movilidad (abducción), lograron una estabilización glenohumeral y mejoró la calidad de vida. Sin embargo,

se requiere estudios adicionales con un mayor número de pacientes y evaluaciones a largo plazo para definir y perfeccionar esta técnica quirúrgica.

Palabras clave: plexo braquial, lesión del plexo braquial, transferencia del trapecio superior

Abstract

Brachial plexus injury (BPI) presents various sequelae such as functional limitation, chronic pain, decreased quality of life, and decreased muscle strength. The upper trapezius transfer (TTS) restores abduction and corrects subluxation of the shoulder. To evaluate the abduction gained in the shoulder of patients who have undergone a TTS, secondly, the muscular strength was evaluated, and the improvement of the quality of life. It is a prospective cohort study of 5 patients with OLP who underwent TTS. During the preoperative period and 4 months after the operation, goniometric measurements, muscle strength using the Daniels scale, and responses to the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) questionnaire were evaluated. The TTS allowed to restore shoulder abduction in all patients (mean gain of 28.4 degrees), while the quality of life evaluated with the DASH questionnaire reflected an average drop of 18.1%, these results were statistically significant. ($p: 0.003$ and $p: 0.002$ respectively). Regarding muscle strength, the pre-surgical mean was 1.8, which improved to a post-surgical mean of 4.2, showing a mean gain of 2.4 points, however, it was not statistically significant ($p: 0.012$). These patients with a poor prognosis, who underwent TTS, improved mobility (abduction), achieved glenohumeral stabilization, and improved quality of life. However, additional studies with a larger number of patients and long-term evaluations are required to define and refine this surgical technique.

Keywords: brachial plexus, brachial plexus injury, upper trapezius transfer

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Como citar: Álava Muñoz, A. C., Maldonado Maldonado, D. A., Villavicencio Chávez, D. A., & Jaramillo Bucheli, F. J. (2023). Transferencia de trapecio superior para restaurar abducción en adultos con lesión del plexo braquial. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 4(3), 1281–1294. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1150>

INTRODUCCIÓN

La LPB es una patología grave que afecta a los nervios periféricos, generando la pérdida de la función motora de la extremidad superior. Dicha afectación puede encontrarse en los troncos supraclaviculares, infraclaviculares o a nivel de la raíz nerviosa. También se la puede dividir como preganglionares y postganglionares.

Los casos de LPB son producidos por traumatismos de alta energía, teniendo como principal causa los accidentes de motocicleta, luego se encuentra las caídas de altura, deportes extremos o un parto postraumático, estas lesiones alteran la calidad de vida de los pacientes.

El tipo de manejo de estas lesiones va a depender del grado de severidad, tiempo de evolución, localización anatómica y el tipo de lesión. El manejo conservador es satisfactorio en la mayoría de los casos, sin embargo, en las lesiones complejas, estos pacientes tienen opciones limitadas para restaurar la funcionalidad de su extremidad afectada.

En etapas iniciales (menos de 12 meses) existen procedimientos como transferencias de nervios, trasplante de nervios o reconstrucción-reparación primaria. Con el pasar del tiempo se han desarrollado diferentes técnicas quirúrgicas para LPB mayores de 12 meses o en pacientes que hubo un fracaso en su primera intervención quirúrgica, las opciones son: las transferencias musculares de trapecio superior, trapecio inferior, trapecio contralateral, dorsal ancho, elevador de la escapula, sin embargo, estas solo logran una recuperación funcional parcial, muchas veces descritas como insatisfactorias.

Los beneficios que proporciona la TTS son restaurar la abducción del hombro y prevenir una subluxación glenohumeral, esta última, es característica en estos pacientes debido a la atrofia de la musculatura del hombro. En otras palabras, proporciona estabilidad y función a la articulación del hombro inestable.

Un problema más que acompaña a la disfunción de la extremidad, es el dolor persistente, de tipo neuropático y somático, este dolor somático es debido a la subluxación inferior de la articulación glenohumeral, la cual se produce por la pérdida del tono de los músculos deltoides y supraespinoso. Otro problema asociado es el síndrome de dolor regional complejo.

Con el objetivo de mejorar el rango de movimiento (abducción del hombro), la fuerza muscular y por ende la calidad de vida, se ha planteado la realización de la TTS.

Lesión de plexo braquial (LPB)

La LPB es una patología grave que afecta a los nervios periféricos, dando como resultado la pérdida de la función motora de la extremidad superior. La afectación nerviosa se la puede dividir como afectación de troncos supraclaviculares, infraclaviculares o a nivel de la raíz nerviosa (avulsivas). Otra clasificación describe a las lesiones preganglionares (avulsión de la raíz nerviosa a nivel medular o en el agujero intervertebral) y las postganglionares (área escalénica), en el primer caso tienen opciones limitadas para restaurar la funcionalidad de su extremidad afectada.

El plexo braquial es una región muy vulnerable del sistema nervioso periférico, ya que es una región de las más expuestas en un trauma, teniendo en cuenta que el cuello y el hombro tienen mucha movilidad, este plexo puede tener diferentes grados de afectación que va estar relacionado con las raíces nerviosas involucradas.

El movimiento del hombro es producido por tres articulaciones: glenohumeral, acromioclavicular y esternoclavicular, ayudadas de la articulación escapulotorácica y catorce músculos los cuales se contraen de manera compleja y coordinada para generar el movimiento del hombro. Los

músculos principales para producir, abducción, flexión y rotación interna y externa son los músculos del manguito rotador (supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular) más el deltoides.

La pérdida aislada de la función del hombro generalmente ocurre por lesión en los nervios cervicales C5 y C6, es decir, afectando a los nervios axilar, supraespinoso y músculo cutáneo. Si la función del músculo deltoides no se recupera, el paciente va a presentar una subluxación glenohumeral inferior (causada por la atrofia muscular) más dolor crónico del hombro.

Epidemiología y etiología

Los casos de LPB van en constante aumento, son producidos por traumatismos de alta energía, teniendo como principal causa los accidentes de motocicleta. Otras causas son caídas de altura, deportes extremos o un parto postraumático, estas lesiones alteran de manera significativa la calidad de vida de los pacientes.

Epidemiológicamente se sabe que entre 10 al 20% de lesiones del sistema nervioso periférico pertenecen al plexo braquial, de estos, entre el 80 al 90% son ocasionados por accidentes de tránsito.

Fisiopatología

La base para entender el daño a los nervios pertenecientes al plexo braquial se resume en un mecanismo de inflamación, estrés oxidativo y apoptosis. Es decir, tras una lesión mecánica se comienzan a formar diferentes especies reactivas de oxígeno y de nitrógeno, los mismos que están involucrados en causar daño celular, que finalmente termina en apoptosis. Sumado a lo anteriormente descrito, las células inflamatorias que acuden al lugar de la lesión conjuntamente con la microglia (macrófagos activados) y astrocitos, agravan este proceso de muerte celular, ya que aumentan las prostaglandinas y las citoquinas proinflamatorias, las mismas que aumentan la respuesta inflamatoria, inhiben la regeneración de los axones y dendritas, empeorando aún más el daño oxidativo. Estas lesiones de nervios periféricos y del plexo braquial ocasionan un deterioro severo en la extremidad afectada.

La muerte celular de las motoneuronas origina la pérdida funcional, es decir, parálisis de grupos musculares de la extremidad superior, todo esto, producto de la degeneración de las fibras nerviosas, la escasez de sinapsis y el efecto inhibitorio de crecimiento de las fibras nerviosas de la cicatrización.

Sintomatología

Un problema más que acompaña a la disfunción de la extremidad, es el dolor persistente, de tipo neuropático y somático, este último debido a la subluxación inferior de la articulación glenohumeral, la cual se produce por la pérdida del tono de los músculos deltoides y supraespinoso, estos activan receptores nociceptivos de la cápsula, lo que propicia la incidencia de dolor y rigidez secundaria. El dolor neuropático es el resultado del daño del sistema somatosensorial, su progresión hacia la cronicidad depende de las alteraciones que afectan al sistema nervioso central y periférico.

Las LPB pueden asociarse a cualquier combinación de síndromes de dolor nociceptivo, neuropático y por avulsión, incluso síndrome de dolor regional complejo.

El paciente puede presentar síntomas positivos (parestias, disestesias, hiperestesias, alodinia y dolor) o síntomas negativos (anestesia térmica o mecánica, hipoestesias, hipoalgesia y pérdida del sentido vibratorio). En otras palabras, el paciente describe a este dolor como persistente, constante, quemante, pulsátil y con descargas. Estos síntomas descritos pueden aparecer

inmediatamente, como varios meses después de la lesión traumática, y su intensidad aumenta con el tiempo. Algunos pacientes con avulsión de C5 describen dolor en el hombro, en afectaciones de C6, el dolor llega hasta el pulgar e índice, en avulsiones de C7 a T1 se irradia desde el codo a la mano y es difícil de localizar. En cualquiera de los casos, el dolor empeora con los cambios climáticos y mejora en actividades recreativas.

El dolor se distribuye en las zonas distales de la extremidad superior, abarcando varios dermatomas caudales, con afectación principal hacia la mano. La intensidad del dolor se correlaciona con la magnitud de la lesión del plexo braquial.

El dolor neuropático causado por lesiones posganglionares puede nacer de una regeneración nervioso anormal, neuroma doloroso o compresión de estructuras nerviosas por tejidos fibrosos, mientras que, en las lesiones preganglionares, se relaciona al número de axones afectados.

Se cree que aproximadamente un 50 a 82,7% de los pacientes con LPB sufren de dolor crónico, el cual afecta gravemente la calidad de vida, ya que compromete el sueño, genera problemas familiares, desempleo, retraimiento social y depresión crónica.

Tratamiento

El manejo de estas lesiones va a depender del grado de severidad, el tiempo de evolución, la localización anatómica (preganglionar o postganglionar) y el tipo de lesión (neuroparaxia, axonotmesis o neurotmesis).

El manejo conservador es satisfactorio en la mayoría de los casos, sin embargo, en lesiones complejas, estos pacientes tienen opciones limitadas para restaurar la funcionalidad de su extremidad afectada. Quirúrgicamente, en etapas iniciales (menos de doce meses) existen procedimientos como transferencias de nervios (neurotizaciones), injertos de nervios o reconstrucción-reparación primaria.

Una de las principales complicaciones de este tipo de técnicas de reparación neurológica o del manejo conservador, es el déficit de funcionalidad completa en el hombro (compromiso motor), en especial del músculo deltoides, supraespinoso, infraespinoso y redondo menor, por ende, esto va a limitar la elevación, abducción y especialmente la rotación externa (movimiento fundamental para tener un buen control de la mano en el espacio), generando un patrón típico, denominado, mano sobre el abdomen (hand over belly).

Ciertos autores recomiendan que, si el paciente es visto tempranamente y no hay recuperación espontánea a los tres meses, hay que hacer una exploración quirúrgica completa para reparación nerviosa. Otros autores describen buenos resultados en un periodo menor a seis meses hasta un año posterior al traumatismo, sin embargo, la efectividad disminuye considerablemente del 80 al 50% respectivamente.

Las técnicas quirúrgicas descritas, pueden tener un buen resultado en la función del codo, sino mejoran la rotación externa o abducción del brazo, ese beneficio queda anulado, ya que los pacientes no pueden alejar la extremidad del abdomen. Además, se debe tener en cuenta la subluxación dolorosa del hombro, no solo enfocarse en aumentar la funcionalidad, ya que disminuir el dolor es un punto muy importante dentro de mejorar la calidad de vida.

Con el pasar del tiempo se han desarrollado diferentes técnicas quirúrgicas para la LPB crónica o parálisis persistente de hombro en los cuales hubo un fracaso en su primera intervención quirúrgica, con especial énfasis en las transferencias musculares (trapecio superior, trapecio inferior, trapecio contralateral, dorsal ancho, elevador de la escapula), estas solo logran una recuperación funcional parcial, muchas veces descritas como insatisfactorias.

Estos procedimientos secundarios se suelen plantear posterior al año del traumatismo, caso contrario los resultados son deficientes, o incluso cuando los procedimientos primarios no son satisfactorios.

El principio fundamental para la elección del músculo a transferir es la característica mecánica, esta debe ser similar, tanto en el vector de la contracción, el potencial de excursión (cm), ser prescindible, tener mínimo una fuerza muscular M4, la tensión similar a la del músculo receptor (%) y usarse para un solo propósito (un músculo, una función). Cuanto mayor sea su similitud, mejor será la funcionalidad y más pronta la recuperación o reeducación motora de la misma.

Los beneficios de la TTS son restaurar la abducción y prevenir una subluxación del hombro, proporcionando estabilidad y función a la articulación del hombro inestable. Los resultados de mejoría se han descrito entre 30° a 60° la abducción y sin mejorar la rotación externa.

La transferencia muscular de trapecio inferior hacia el infraespinoso ayuda a mejorar la estabilidad del hombro y restaurar la rotación externa, da buenos resultados en pacientes con lesión de músculo deltoides y manguito rotador. Cuando existe lesión del nervio accesorio, transferir trapecio inferior contralateral es una opción.

La transferencia del músculo dorsal ancho para mejorar la rotación externa, está indicada en LPB obstétrica, pero tener en cuenta que en adultos con parálisis de los músculos deltoides y manguito rotador está contraindicada ya que puede conducir a una subluxación inferior del hombro.

La artrodesis glenohumeral es otra opción en lesiones crónicas, en presencia de una articulación escapulotorácica estable. Es una intervención irreversible y con muchas complicaciones, motivo por el cual se la puede realizar una vez que las transferencias musculares no son posibles. En pacientes con movimiento escapulotorácico limitado, está relativamente contraindicado este procedimiento.

El objetivo principal de este estudio fue evaluar la ganancia de la abducción del hombro en pacientes que se sometieron a TTS por LPB. Los objetivos secundarios fueron: evaluar la ganancia de la fuerza muscular y cuantificar la mejoría de la calidad de vida. El factor más importante para una reconstrucción con transferencia exitosa, es la colaboración del paciente, es decir que este comprenda y coopere en trabajar arduamente para obtener el mejor resultado posible.

METODOLOGÍA

El presente estudio de cohorte prospectivo evaluó a pacientes que se sometieron a TTS para mejorar la abducción y estabilización del hombro con base a la técnica de Rühmann. Inicialmente se observaron 10 pacientes, de los cuales 5 cumplían criterios para someterse al procedimiento, la resolución quirúrgica se la realizó entre enero y marzo del 2023, en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo, todos completaron el periodo postoperatorio. Se incluyeron 4 hombres y 1 mujer, con una edad media de unos 30 años, aproximadamente llevaban 2 años de evolución de lesión del plexo braquial, el mecanismo de lesión fue el mismo para todos, accidente en motocicleta.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes con lesión de plexo braquial mayor a 12 meses y a cualquier nivel, abolición completa de abducción de hombro, con o sin flexo-extensión en codo. Los criterios de exclusión fueron pacientes con lesión de plexo braquial menor a 12 meses.

Transferencia de trapecio superior

La TTS es una técnica quirúrgica descrita por Hoffa (1891) y modificada por Saha (1967), consiste en transferir o movilizar la porción superior del tendón distal del músculo trapecio, conjuntamente con la parte lateral del acromion hacia la parte proximal del húmero, por debajo de la tuberosidad mayor del húmero, reinsertándolo mediante una técnica de avance a través de una desinserción del músculo deltoides y reforzado con 2 tornillos canulados (entre el acromion y la cabeza humeral, técnica modificada por Rühmann en el 2008).

El procedimiento quirúrgico se realizó bajo anestesia general y con el paciente en decúbito supino, el hombro en el filo de la mesa operatoria y elevado a unos 20 grados. Se procede a marcar el sitio de incisión en Y, el cual está entre el vértice del acromion, el borde superior de la clavícula, el labio superior de la espina escapular y la parte proximal del brazo (sobre la tuberosidad mayor del húmero) (fig. 1a).

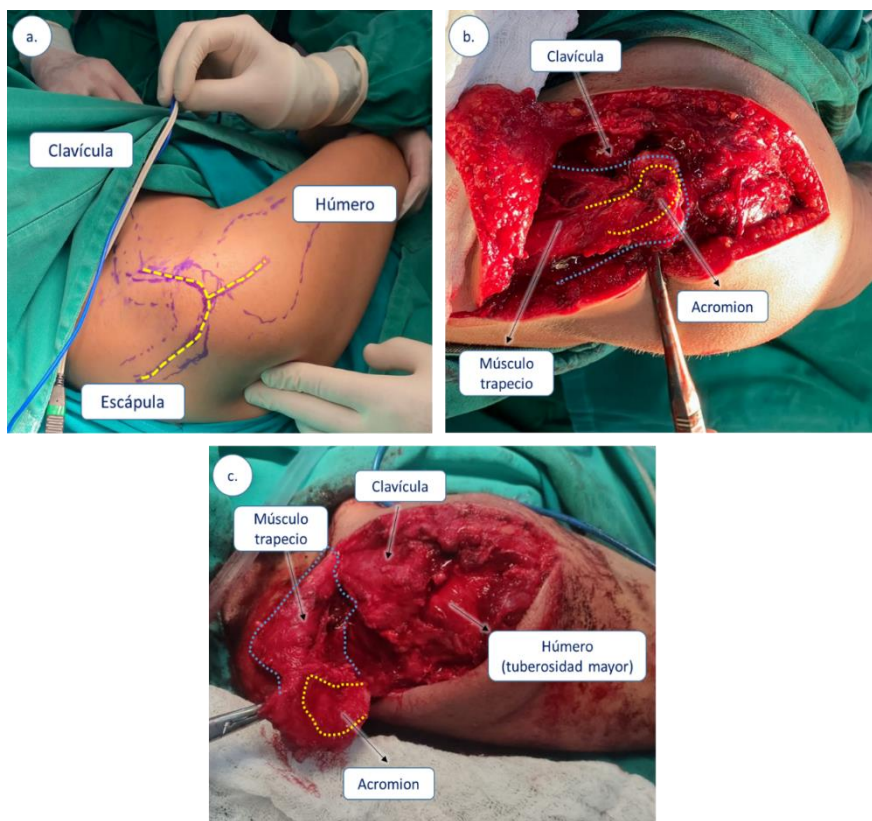
Se realiza la incisión y se profundiza por planos hasta encontrar la porción superior del músculo trapecio con su respectiva fascia, para continuar con su desinserción en el tercio distal clavicular y espina escapular, conservando la inserción a nivel acromial.

Se procede a desarticular la articulación acromioclavicular para poder realizar la osteotomía del acromion lateral (fig. 1b), en este punto tener cuidado para no lesionar el tendón del trapecio. A nivel del brazo, se ubica la tuberosidad mayor mediante palpación, esto con el fin de poder realizar una incisión longitudinal en el deltoides para poder visualizar toda la cara externa de la tuberosidad mayor del húmero (fig. 1c).

Se procede a abducir el brazo completamente, para avanzar el tendón del trapecio superior (a través de un split del deltoides) y reinsertarse mediante dos tornillos canulados 4,5mm en la porción más distal de la tuberosidad mayor del húmero (fig. 2 a, b y c), posteriormente se cierra el deltoides con una técnica V-Y para potenciar la contractibilidad remanente y tensión basal del mismo. Esta última modificación aumenta las tasas de consolidación de la transferencia, mejorando los resultados.

Figura 1

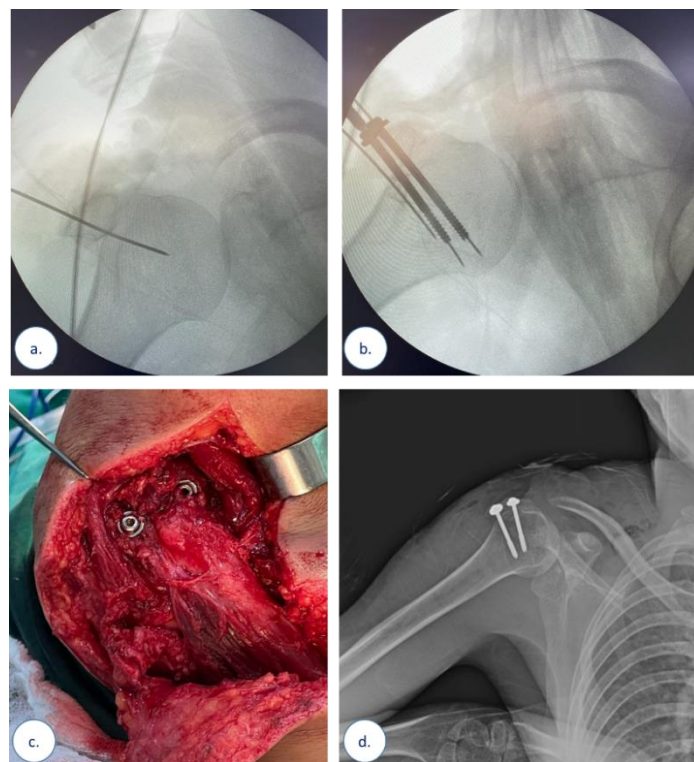
Técnica de transferencia muscular del trapecio superior



Nota: a. La línea entrecortada amarilla muestra el sitio de abordaje escapular, clavicular y humeral. b. Músculo trapecio desinsertado del extremo clavicular y escapular (líneas entrecortadas azules), además se evidencia la desarticulación acromioclavicular (acromion en líneas entrecortadas amarillas). c. Muestra la osteotomía del acromion lateral, las líneas entrecortadas azules muestran el músculo trapecio y las amarillas el acromion.

Figura 2

Técnica de transferencia muscular del trapecio superior



Nota: a. Pase de clavo kirschner para fijar fragmento acromial a la tuberosidad mayor del húmero. b. Colocación de tornillos canulados 4.5mm para fijación del fragmento acromial a la tuberosidad mayor del húmero. c. Fotografía que muestra al fragmento acromial reinsertado en la tuberosidad mayor del húmero d. Radiografía anteroposterior de control postquirúrgica.

RESULTADOS

El presente estudio de cohorte prospectivo evaluó a 5 pacientes, de los cuales 4 fueron hombres y 1 mujer, cuyas edades oscilaron entre 22 y 45 años, con una edad media de 30 años, aproximadamente llevaban más de 2 años de evolución de LPB, el mecanismo de lesión fue el mismo para todos, accidente en motocicleta. Estos se sometieron a TTS para mejorar la abducción y estabilización del hombro, en todas las variables del estudio, los pacientes fueron evaluados en la etapa prequirúrgica y a los 4 meses postquirúrgicos, con el fin de comparar el progreso ganado.

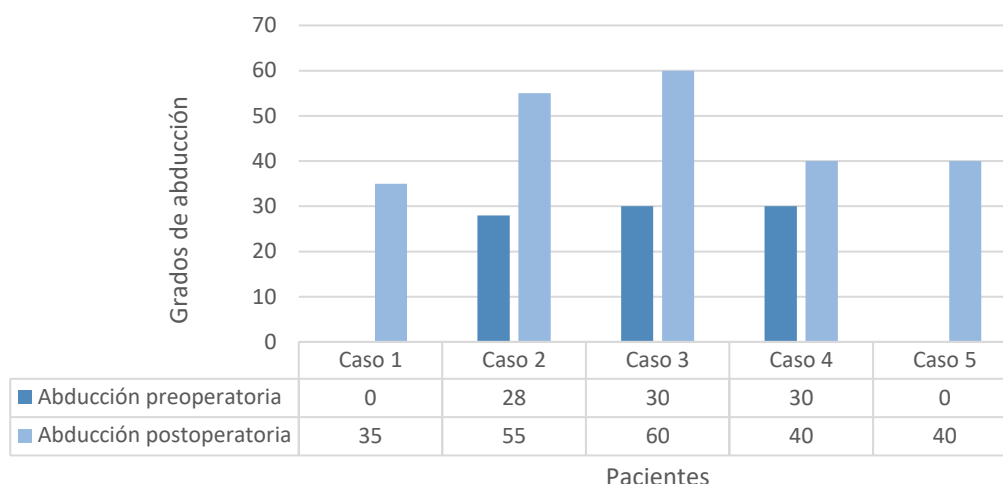
Evaluación del rango de movimiento

El rango de movimiento fue medido en grados mediante goniometría. En el postoperatorio cabe recalcar que la posición del hombro permaneció a 90 grados de abducción hasta las 6 semanas, posteriormente se modificó la ubicación del abductor para mantener el hombro a 70 grados de abducción, a las 8 semanas se realizó el retiro del abductor.

A los 4 meses de fisioterapia se realizó la valoración del rango de movilidad (abducción), teniendo como promedio preoperatorio de 17.6 grados, postoperatorio de 46 grados, dando una ganancia media de 28 grados (gráfico 1). Para el análisis estadístico se utilizó la prueba de T de Student, el cual mostró que los cambios en la abducción activa fueron estadísticamente significativos, $p: 0,003$.

Gráfico 1

Evaluación del rango de movimiento. Describe los grados de abducción preoperatoria (columna azul) y postoperatoria (columna celeste).



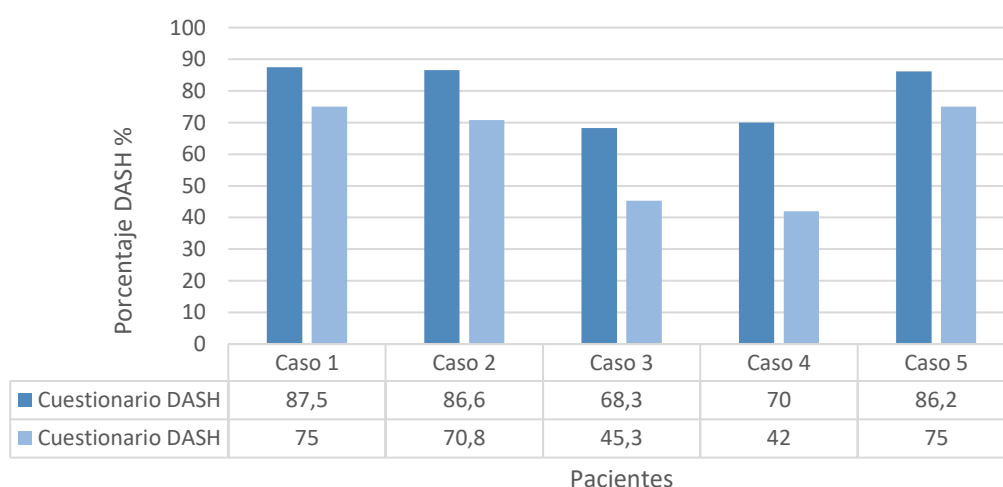
Evaluación del cuestionario Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)

El cuestionario DASH es un instrumento específico de medición de la calidad de vida relacionada con los problemas de la extremidad superior, teniendo en cuenta que sus valores oscilan entre 0 al 100%, mientras mayor es el valor, peor es el pronóstico.

Mediante este cuestionario se reveló una media inicial de 79,72% (70 - 87,5%), que disminuyó a 61,62% (42 - 75%). En promedio el porcentaje DASH disminuyó una media de 18,1% (gráfico. 2). Para el análisis estadístico se utilizó la prueba de T de Student, el cual mostró que los cambios en la abducción activa fueron estadísticamente significativos, p: 0,002.

Gráfico 2

Evaluación de la calidad de vida mediante el cuestionario DASH. Describe la calidad de vida preoperatoria (columna azul) y postoperatoria (columna celeste).

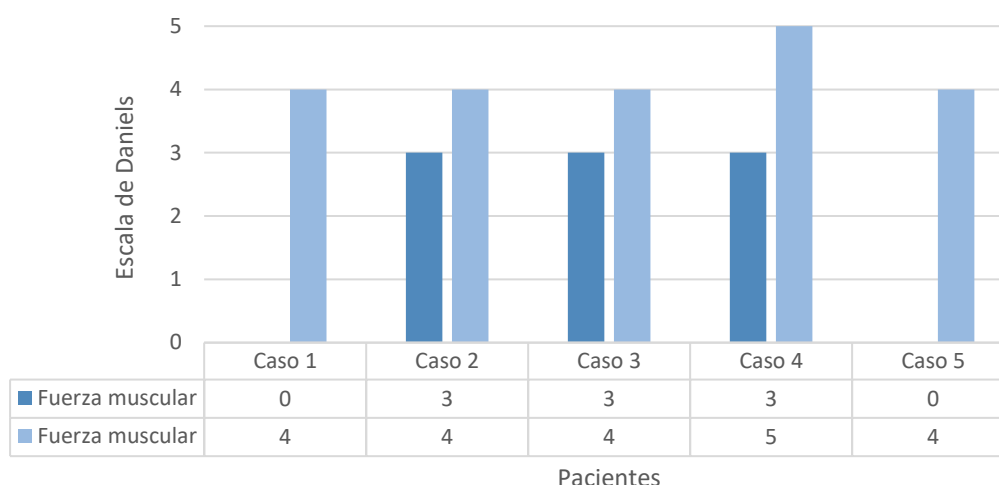


Evaluación de la fuerza muscular

La ganancia de fuerza muscular en la articulación del hombro se midió con el test de Daniels, que mostró una ganancia de fuerza muscular en todos los pacientes. Dos de ellos de 0 a 4, dos más de 3 a 4 y el último paciente de 3 a 5 (gráfico 3). Para el análisis estadístico se utilizó la prueba de T de Student, el cual mostró que los cambios en la fuerza muscular activa no fueron estadísticamente significativos, $p: 0,012$.

Gráfico 3

Evaluación de la fuerza muscular mediante el test de Daniels. Describe la fuerza muscular preoperatoria (columna azul) y postoperatoria (columna celeste).



DISCUSIÓN

La LPB es producida por traumatismo de alta energía, afecta a los nervios periféricos, causando la pérdida de la función motora de la extremidad superior. Una de las lesiones más graves del plexo braquial son las avulsiones de la raíz nerviosa a nivel medular o en el agujero intervertebral, dando como resultado, opciones limitadas para restaurar la funcionalidad de su extremidad afectada.

Producto de esta lesión el paciente presenta una pérdida de la funcionalidad de la extremidad afectada en diversos grados, acompañado de dolor crónico que empeora con la subluxación glenohumeral inferior.

Mientras más rápido se pueda intervenir, mayores son las opciones terapéuticas, entre las cuales destacan: injerto de nervio, transferencia de nervios o transferencias de músculo libre. En LPB mayores a un año o en los cuales ha fallado los procedimientos antes descritos se pueden realizar diferentes transferencias musculares como: trapecio superior, trapecio inferior ipsilateral, trapecio inferior contralateral, dorsal ancho o elevador de la escápula.

Estos procedimientos se realizan con el objetivo principal de mejorar la funcionalidad (rango de movilidad) de la extremidad afectada, además de solucionar la subluxación dolorosa del hombro, aumentar la fuerza muscular y la calidad de vida.

El presente estudio de cohorte prospectivo evaluó inicialmente a 10 pacientes, de los cuales 5 cumplieron con los criterios de inclusión, 4 fueron hombres y 1 mujer, cuyas edades oscilaron entre 22 y 45 años, con una edad media de 30 años, aproximadamente llevaban más de 1 año 6

meses de evolución de LPB. Estos se sometieron a transferencia del trapecio superior con base a la técnica de Rühmann. La resolución quirúrgica se realizó entre enero y marzo del 2023, en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo. Cada paciente fue evaluado en la etapa prequirúrgica y a los 4 meses postquirúrgicos, con el fin de comparar el progreso ganado. En el postoperatorio cabe recalcar que la posición del hombro permaneció a 90 grados de abducción hasta las 6 semanas, posteriormente se modificó la ubicación del abductor para mantener el hombro a 70 grados de abducción, a las 8 semanas se realizó el retiro del abductor.

A los 4 meses de fisioterapia se realizó la valoración del rango de movilidad (abducción), la fuerza y la mejoría de la calidad de vida. El rango de movilidad fue medido en grados mediante goniometría teniendo como promedio de abducción preoperatoria 17.6 grados, una postoperatoria de 46 grados, dando una ganancia media de 28 grados, el cual fue estadísticamente significativo. El cuestionario DASH permitió medir la mejoría en la calidad de vida, todos tuvieron una disminución en este test, 18,1% como media (42 - 75%), resultado que fue estadísticamente significativo. Por último, la fuerza muscular, medida con el test de Daniels, evidenció una ganancia de fuerza muscular en la articulación del hombro en todos los pacientes, dos de ellos de 0 a 4, dos de 3 a 4 y el último paciente de 3 a 5. Este resultado no fue estadísticamente significativo.

Algunas limitaciones de este estudio son principalmente, el pequeño grupo de pacientes, el periodo corto de seguimiento postoperatorio, por lo cual, es necesario realizar nuevos estudios, con mayor número de pacientes tratados y con seguimiento por un tiempo más largo. Todo esto con el fin de mejorar la técnica quirúrgica descrita.

CONCLUSIONES

La transferencia muscular de trapecio superior es una alternativa para la restauración de la función del hombro, es decir, mejorar el grado de movilidad (abducción), además proporciona una adecuada estabilización glenohumeral, todo esto contribuyó a mejorar la calidad de vida. Sin embargo, se requiere estudios adicionales con un mayor número de pacientes y evaluaciones a largo plazo de los resultados para definir y perfeccionar esta técnica quirúrgica. La transferencia del trapecio superior para un hombro inestable después de una parálisis del plexo braquial puede proporcionar una función y estabilidad satisfactorias.

REFERENCIAS

- Huang H, Chen S, Wu L, Dou S, Chen Q, Li Y, et al. Therapeutic strategies for brachial plexus injury. *Folia Neuropathol* [Internet]. 2021;59(4):393–402.
- Crepaldi BE, Neto JQL, Rezende MR, Júnior RM, Scarcella DS. Lower trapezius transfer for patients with brachial plexus injury. *Hand (N Y)* [Internet]. 2019;14(2):179–86.
- Elhassan BT, Wagner ER, Spinner RJ, Bishop AT, Shin AY. Contralateral trapezius transfer to restore shoulder external rotation following adult brachial plexus injury. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2016;41(4):e45-51.
- Valenti P. Surgical procedure to restore shoulder external rotation in post-traumatic brachial plexus lesions in adults. *Hand Surg Rehabil* [Internet]. 2022;41S:S39–43.
- Garg A, Ajai KS, Tripathy S, Gopinathan NR, Sharma RK. A hybrid technique of trapezius muscle transfer for a flail shoulder in late brachial plexus injuries. *Indian J Plast Surg* [Internet]. 2018;51(3):336–7.
- Monreal R, Paredes L, Diaz H, Leon P. Trapezius transfer to treat flail shoulder after brachial plexus palsy. *J Brachial Plex Peripher Nerve Inj* [Internet]. 2007;2(01):2.
- Guarachi JP, Bernal N, Calvo A, Paccot D, Reinares F. Transferencias tendíneas alrededor del hombro para paciente con secuelas de lesiones de plexo braquial. *Acta Ortop Mex* [Internet]. 2020;34(1):58–64.
- Elhassan B, Bishop A, Shin A, Spinner R. Shoulder tendon transfer options for adult patients with brachial plexus injury. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2010;35(7):1211–9.
- Lovaglio AC, Socolovsky M, Di Masi G, Bonilla G. Treatment of neuropathic pain after peripheral nerve and brachial plexus traumatic injury. *Neurol India* [Internet]. 2019;67(Supplement):S32–7.
- Teixeira MJ, da Paz MG da S, Bina MT, Santos SN, Raicher I, Galhardoni R, et al. Neuropathic pain after brachial plexus avulsion--central and peripheral mechanisms. *BMC Neurol* [Internet]. 2015;15(1):73.
- Saiz-Sapena N, Vanaclocha-Vanaclocha V, María Ortiz-Criado J, Vanaclocha L, Vanaclocha N. Treatment of Neuropathic Pain in Brachial Plexus Injuries. En: Vanaclocha V, Sáiz-Sapena N, editores. *Treatment of Brachial Plexus Injuries*. Londres, Inglaterra: IntechOpen; 2019.
- Xian H, Xie R, Luo C, Cong R. Comparison of different in vivo animal models of brachial plexus avulsion and its application in pain study. *Neural Plast* [Internet]. 2020;8875915.
- Andrew I Elkwood, MD, MBA, FACSMatthew R Kaufman, MD, FACSZuhaib Ibrahim, MDAjul Shah. Surgical treatment of brachial plexus injuries [Internet]. Uptodate.com.
- Rutkove SB. Overview of upper extremity peripheral nerve syndromes [Internet]. Uptodate.com.
- Stevanato G, Devigili G, Eleopra R, Fontana P, Lettieri C, Baracco C, et al. Chronic post-traumatic neuropathic pain of brachial plexus and upper limb: a new technique of peripheral nerve stimulation. *Neurosurg Rev* [Internet]. 2014;37(3):473–9; discussion 479-80.
- Hermena S, Assaf A, Donaldson O. Systematic review with Meta-analysis: Are muscle transfers a satisfactory treatment option to restore shoulder abduction in delayed adult brachial plexus injuries? *Cureus* [Internet]. 2021;13(1):e12914.
- Huang H, Chen S, Wu L, Dou S, Chen Q, Li Y, et al. Therapeutic strategies for brachial plexus injury. *Folia Neuropathol* [Internet]. 2021;59(4):393–402.

Gutkowska O, Martynkiewicz J, Urban M, Gosk J. Brachial plexus injury after shoulder dislocation: a literature review. *Neurosurg Rev* [Internet]. 2020;43(2):407–23.

Lovaglio A, Socolovsky M, Di Masi G, Bonilla G. Treatment of neuropathic pain after peripheral nerve and brachial plexus traumatic injury. *Neurol India* [Internet]. 2019;67(7):32.

Pejkova S, Filipce V, Peev I, Nikolovska B, Jovanoski T, Georgieva G, et al. Brachial plexus injuries – review of the anatomy and the treatment options. *Pril (Makedon Akad Nauk Umet Odd Med Nauki)* [Internet]. 2021;42(1):91–103.

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) .