

# Transferencias tendinosas en escápula. Experiencia en cadáveres

Juan David Lacouture,<sup>1</sup> Mercedes Salas,<sup>2</sup> Juan Carlos González,<sup>3</sup> Rodrigo Vargas,<sup>4</sup> Guido Fierro,<sup>3</sup> Pedro Ocampo<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia.

<sup>2</sup>Universidad La Sabana, Bogotá, Colombia.

<sup>3</sup>Fundación Santa Fe de Bogotá, Colombia.

<sup>4</sup>Centro Latinoamericano de Investigación y Entrenamiento en Cirugía de Mínima Invasión (CLEMI), Bogotá, Colombia.

<sup>5</sup>Fundación Hospital San Carlos, Bogotá, Colombia.

## RESUMEN

Las transferencias tendinosas son consideradas para mejorar la función de la escápula y restablecer la biomecánica de la cintura escapular en aquellos pacientes con escápula alada que tienen alteración en la funcionalidad y que no han progresado con tratamiento conservador. Existen diferentes técnicas de transferencias tendinosas como parte del tratamiento. En este artículo realizamos una revisión narrativa, además, ilustramos con videos las siguientes técnicas: la triple transferencia tendinosa en parálisis del trapecio y la transferencia del pectoral mayor hacia la escápula en disfunción del serrato anterior.

**Palabras Claves:** Escápula; Transferencia Tendinosa; Escápula Alada.

## ABSTRACT

*Tendon transfers are used in management of winged scapula refractory to conservative treatment to improve scapula function and reestablish adequate shoulder biomechanics. There are different techniques described for these tendon transfers. In this article we reviewed these techniques, in addition, we illustrate with videos on cadavers the following techniques: triple tendon transfer for trapezius paralysis and pectoralis major tendon transfer to scapula for serratus anterior dysfunction.*

**Key words:** Scapula; Tendon Transfer; Winged Scapula.

## INTRODUCCIÓN

Se considera el manejo quirúrgico por medio de transferencias tendinosas (con desenlaces adecuados, según lo reportado en la literatura) como una opción para pacientes con evidencia de lesión del nervio espinal accesorio, con parálisis del músculo trapecio o del músculo serrato anterior, sin muestras de mejoría con manejo no quirúrgico y seguimiento, y con valoración objetiva por estudios de extensión que indiquen la lesión descrita. Dentro de las opciones de transferencias tendinosas se describe la triple transferencia tendinosa definida por Elhassan et al. y la transferencia de pectoral mayor hacia la escápula.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Realizaremos la revisión de la literatura sobre las dos técnicas mencionadas para el manejo de rupturas irreparables del manguito rotador, resaltando su evolución histórica hasta reportar los desenlaces más recientes publicados en la literatura para la realización de cada técnica referenciada.<sup>1,2</sup>

**Pedro Alfonso Ocampo**

drpedroocampo@gmail.com

**Recibido:** Febrero de 2021. **Aceptado:** Marzo de 2021.

Posteriormente, describiremos la experiencia del grupo autor del trabajo en la realización de cada técnica quirúrgica en espécimen anatómico cadavérico, resaltando los puntos claves, además, presentaremos un reporte en videos.

### Triple transferencia tendinosa en parálisis del trapecio

Paciente con lesiones del nervio espinal accesorio con parálisis del trapecio, secundaria sin compromiso del músculo serrato anterior, presenta pérdida de soporte de la escápula en la pared torácica, con caída y pérdida de la rotación externa escapular; esto tiene repercusión en la dinámica de la articulación escapulotorácica y el ritmo consecuente con la articulación glenohumeral y acromioclavicular, lo que lleva a debilidad en la elevación y abducción del hombro.<sup>3</sup> Como tratamiento de estas lesiones que no mejoran con manejo quirúrgico se propone la realización de transferencias tendinosas.

La primera es la propuesta por Lange et al., en 1951, quienes realizaban una transferencia del músculo elevador de la escápula, romboides mayor y menor, a la parte media de la escápula.<sup>4</sup> Esta transferencia presenta resultados variables en los estudios posteriores y muestras pequeñas de los casos realizados.<sup>4-6</sup>

Se propone que la línea de tracción realizada por esta

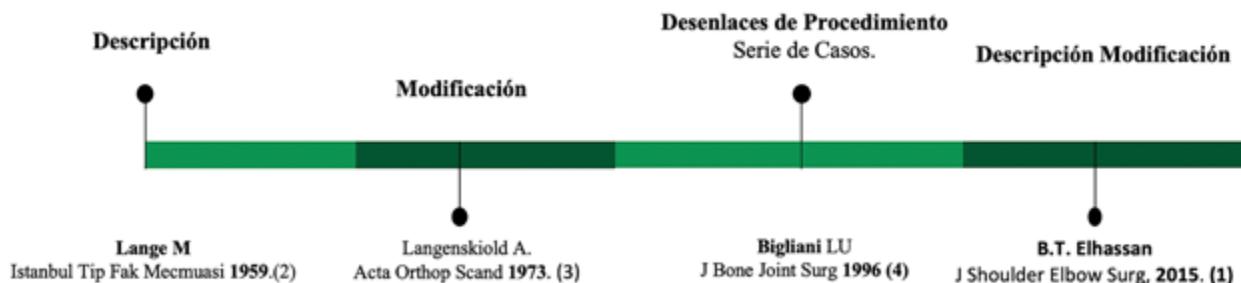


Figura 1: Línea de tiempo. Se describe la evolución de la técnica quirúrgica desde su descripción inicial.

transferencia se distribuya de distal lateral hacia proximal medial generando rotación interna de la movilidad de la escápula, a diferencia de la rotación externa que es generada por la acción del músculo trapecio. Por consiguiente, se propone la realización de una variante del procedimiento de Eden y Lange en la cual se realiza la transferencia con su inserción ósea del elevador de la escápula a la región lateral de la espina de la escápula, y la transferencia subyacente del romboide menor y mayor con su inserción ósea.<sup>7</sup>

Se realiza entonces la técnica descrita por Elhassan et al. y se reportan los desenlaces de veintidós pacientes con un seguimiento promedio de treinta y cinco meses, con reporte de corrección de escápula alada y asimetría presentada con mejoría en dolor, abducción y flexión.<sup>1</sup>

La evolución histórica se resume en la figura 1. Se describe el procedimiento publicado por Elhassan et al.<sup>1</sup> con énfasis en los pasos críticos del procedimiento (video 1).

#### Técnica quirúrgica

Posición semilateral con el hombro comprometido apuntando hacia el techo, se protegen zonas de presión (trocánter mayor, cabeza de peroné, maléolo lateral, y cresta ilíaca), posicionamiento de rollo axilar apenas distal a axila y se coloca un soporte de tracción del miembro superior. Se realiza una incisión en L que inicia 1 cm proximal y 2 cm medial a borde de escápula, extensión de incisión proximal a la espina medial de la escápula y posteriormente se curva hacia lateral dirigida hacia el aspecto medial del acromion. Se disecan los colgajos y se reparan hacia proximal y distal para exponer el trapecio, el trapecio en la mayoría de los pacientes se evidencia atrófico y sin contracción con el estímulo. Se realiza desinserción de la porción inferior, media y superior, se separa hacia medial.<sup>1</sup>

Al posicionar tracción por medio del soportabrazo, previamente posicionado, se evidencia protracción de la escápula y consecuente exposición de elevador de la escápula, romboide menor y romboide mayor; se desarrollan,

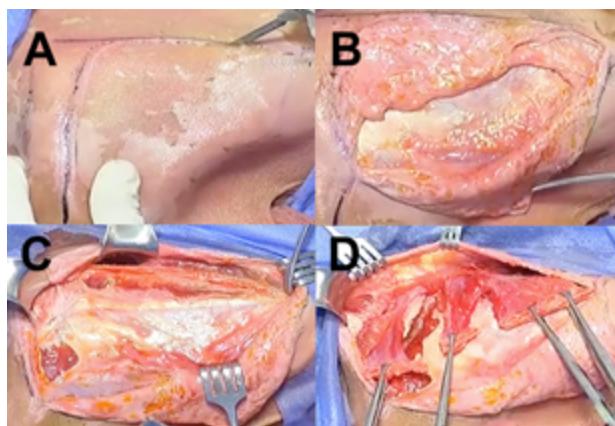


Figura 2: A) Abordaje de Judet. B) Disección del trapecio. C) Exposición mediante disección de infraespinoso hasta 2 cm desde borde medial de escápula y realización de osteotomía. D) Exposición de elevador de la escápula, romboide mayor y menor con posterior discriminación de cada uno.

entonces, los intervalos entre los tres músculos descritos. Por medio de sierra oscilante se realiza osteotomía de 5 mm de grosor a nivel de la inserción escapular del elevador de la escápula, romboide mayor y menor, se posiciona una sutura a nivel de osteotomía para realización su tracción. Durante la tracción hacia medial, se efectúa disección roma en la región anterior de los músculos, logrando exposición y protección del nervio escapular dorsal durante el procedimiento<sup>1</sup> (fig. 2).

Se realiza desbridamiento de la superficie de la espina de escápula hasta obtener lecho sangrante desde el borde posterior del acromion hasta el aspecto más medial de la espina escapular; también desbridamiento adicional de aspecto superior e inferior de  $\frac{2}{3}$  mediales de la espina de la escápula; se posicionan múltiples suturas transóseas en región desbridada de la espina de la escápula; se solicita al anestesiólogo que realice parálisis de paciente para facilitar transferencia. Se coloca hombro en 70° de abducción para permitir retracción de la escápula. Se realiza transferencia del elevador de la escápula a la espina de la escápula inmediatamente posterior a región posterior del acromion, subsiguiente transferencia del romboide menor hacia región medial de elevador de la escápula transferi-

do previamente, y finalmente se transfiere romboide mayor a la región medial de la espina de la escápula. Durante cada paso de transferencia se visualiza y protege directamente el nervio dorsal escapular. Una vez completada la transferencia se inserta el músculo trapecio atrofiado por medio de suturas transóseas. Se realiza cierre de abordaje y se coloca un drenaje<sup>1</sup> (fig. 3).

Se posiciona hombro en *brace* con 70-80° de abducción y 30-40° de rotación externa durante ocho semanas. Luego de retirado, se inicia movilidad activa asistida desde semana ocho hasta semana catorce o dieciséis, posterior progreso hacia fortalecimiento y retorno a actividades sin restricción.<sup>1</sup>

### Transferencia pectoral mayor a escápula

La escapulada alada secundaria a lesión de serrato anterior ha tenido múltiples opciones quirúrgicas, inicialmente Tubby et al. realizaron la división del músculo pectoral mayor en fascículos con su posterior sutura en el vientre del músculo serrato anterior.<sup>8,9</sup> Posteriormente, Dickson et al. publicaron el uso de autoinjertos de fascia para estabilizar la escápula a la pared torácica.<sup>10</sup> Finalmente, como unión de las dos técnicas previamente descritas, Steindler et al. realizaron la transferencia de pectoral mayor con interposición de autoinjerto de fascia lata.<sup>11</sup>

Se describe una variación en las técnicas realizando transferencia del pectoral menor, según Chaves et al., con resultados variables.<sup>8</sup> Posteriormente, secundario a las publicaciones de transferencia de pectoral mayor con autoinjerto de fascia lata tubulizado por Attasoy et al. y Perlmutter et al., se refirió por medio de tres incisiones.<sup>12,13</sup> Finalmente, Resch et al. describen la transferencia de pectoral mayor con autoinjerto de fascia lata por medio de dos incisiones, se considera esta como la mejor opción quirúrgica para el manejo de esta patología.<sup>2</sup> Se describe en la figura 4 la evolución histórica de la técnica. Se realiza en espécimen anatómico cadavérico la técnica descrita previamente.

### Técnica quirúrgica

Paciente en posición de decúbito lateral con el hombro sano sobre la mesa quirúrgica, se realiza abordaje deltopectoral para liberar el músculo pectoral mayor, vientre clavicular y pectoral.<sup>2</sup>

Se ejecuta una segunda incisión paralela al borde lateral del músculo dorsal ancho de 1.5 cm de longitud; se efectúa disección roma del músculo para separar de pared torácica. Se realiza paso de *clamp* vascular largo debajo de escápula y dirigido hacia la piel en el borde medial de escápula. Se ejecuta una tercera incisión a nivel de delimitación, en borde medial de escápula por *clamp* vascular, que

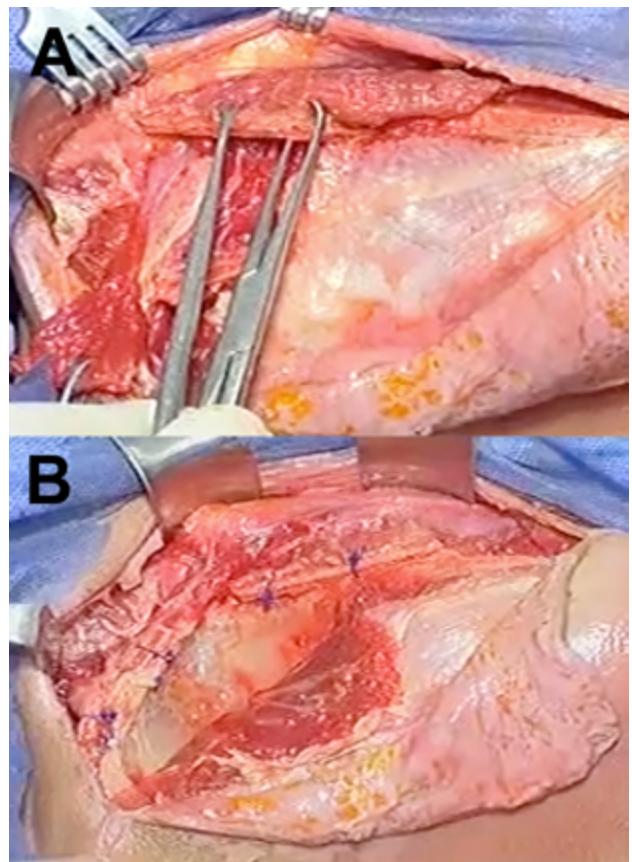


Figura 3: A) Planeamiento de la ubicación de la transferencia de elevador de la escápula, romboide mayor y menor. B) Triple transferencia realizada.

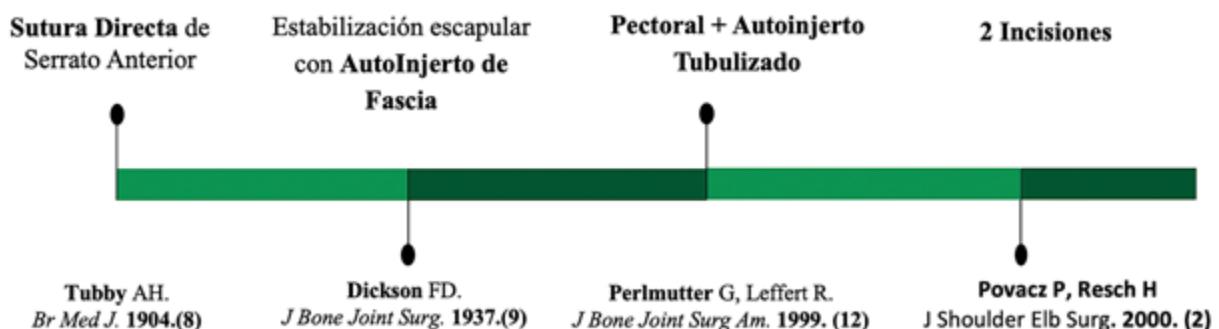


Figura 4: Línea de tiempo. Se describe la evolución de la técnica quirúrgica desde su descripción inicial.

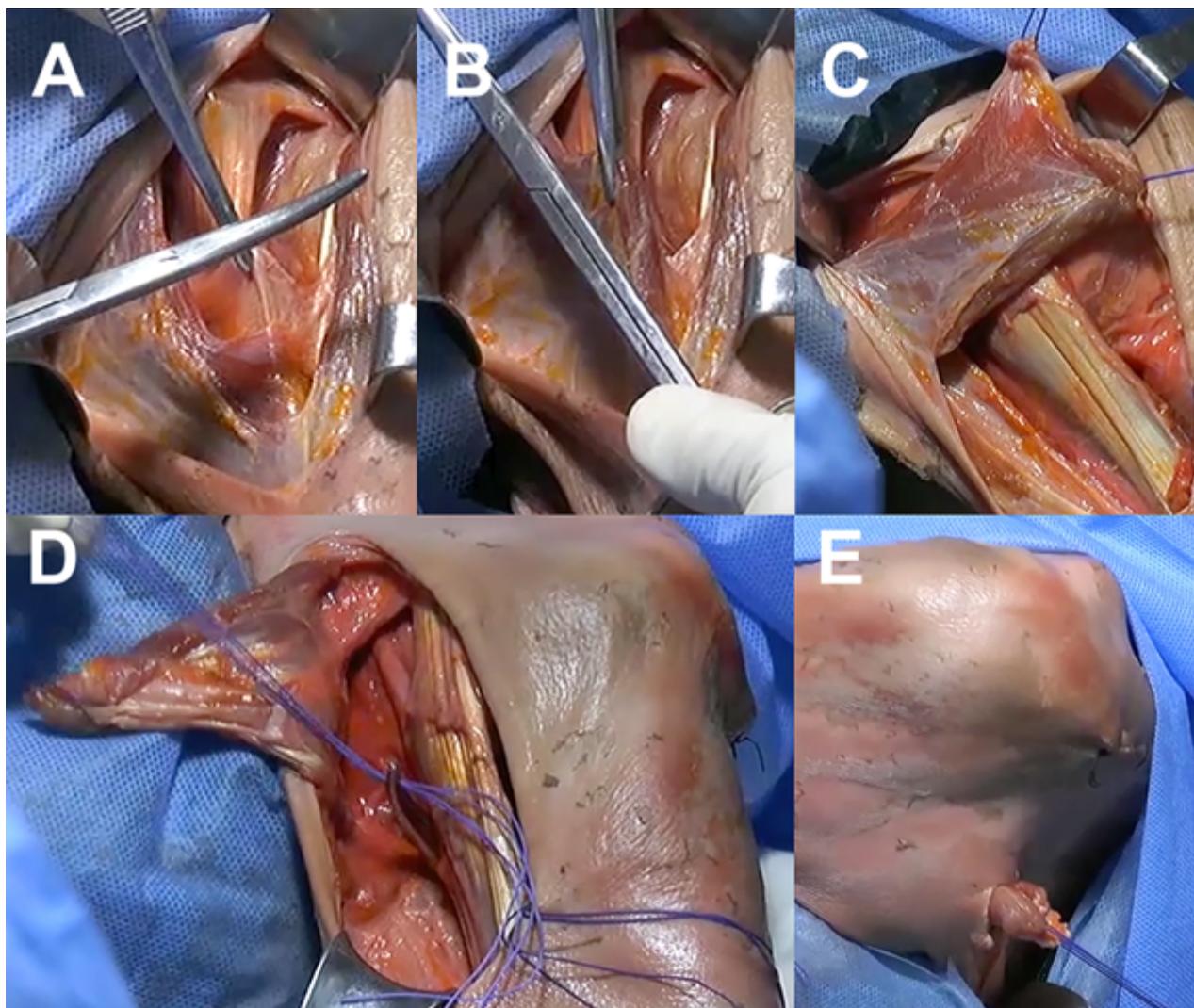


Figura 5: A) Porción esternal de pectoral mayor. B) Porción clavicular de pectoral mayor. C) Pectoral mayor desinsertado. D y E) Transferencia de pectoral mayor a espina de escápula.

delimitará la ubicación de una contraincisión. Se realiza nueva incisión de 5 cm de longitud, disección roma, se identifica tercio distal de escápula y se efectúa brocado de 2 cm a este nivel; se debe tener precaución de no realizar brocado hacia medial, se debe preservar un puente óseo de mínimo 3 cm entre el agujero realizado y el límite medial de la escápula.<sup>2</sup>

Se efectúa la toma de autoinjerto de fascia lata con incisión de 20 cm longitudinal en el borde posterior del vasto lateral, posterior identificación y reparo de fascia lata, se realiza sección de 15 cm (longitud) por 5 cm (ancho). Seguido de hemostasia y cierre por planos de región donante de autoinjerto.<sup>2</sup>

Se realiza doblado en mitad de autoinjerto y su posterior tubulización. Se sutura en ambos bordes (lateral y medial) y posteriormente, sutura de borde de libre a tendón del pectoral mayor para efectuar transferencia de autoinjerto hacia el agujero realizado en el borde distal de la es-

cápula. Se pasa el injerto por el agujero y se sutura por medio de método *Pulvertaft* con sutura no absorbible, en este momento se realiza el tensionado de la transferencia a través de presión de la escápula hacia la pared torácica y se permite la caída de la extremidad superior hacia extensión; en este momento se efectúa la sutura del injerto sobre sí mismo con una adecuada tensión. Se posiciona drenaje y se cierran los abordajes<sup>2</sup> (fig. 5).

Se inmoviliza la extremidad superior con un cabestrillo y se permiten ejercicios pendulares durante las seis semanas iniciales; posteriormente, inicio de elevación y rotación externa. Finalmente, en la semana doce del postoperatorio, se permite retorno laboral con restricciones; el retorno completo, a las dieciséis semanas.<sup>2</sup>

## DISCUSIÓN

La realización de transferencias tendinosas alrededor de

la escápula en pacientes con escápula alada medial o lateral, con indicación de manejo quirúrgico, es una opción con buenos desenlaces funcionales, tal como ya se referenció. Sin embargo, requiere experiencia en el empleo de las diferentes técnicas quirúrgicas y es necesaria una curva de aprendizaje para tener resultados comparables con

los publicados.

En nuestra experiencia en espécimen anatómico cada- vérico resaltamos los puntos clave de cada procedimiento e iniciamos la curva de aprendizaje de los jóvenes cirujanos de hombro.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Elhassan BT; Wagner ER. Outcome of triple-tendon transfer, an Eden-Lange variant, to reconstruct trapezius paralysis. *J Shoulder Elb Surg*, 2015; 24(8): 1307-13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2015.01.008>
2. Povacz P; Resch H. Dynamic stabilization of winging scapula by direct split pectoralis major transfer: A technical note. *J Shoulder Elb Surg*, 2000; 9(1): 76-8.
3. Galano GJ; Bigliani LU; Ahmad CS; Levine WN. Surgical treatment of winged scapula. *Clin Orthop Relat Res*, 2008; 466(3): 652-60.
4. Lange M. The operative treatment of irreparable trapezius paralysis. *Tip Fak Mecm*, 1959; 22: 137-41.
5. Langenskiöld A; Ryöppy S. Treatment of paralysis of the trapezius muscle by the Eden-lange operation. *Acta Orthop Scandinava*, 1973; 44(4-5): 383-8.
6. Bigliani LU; Compito CA; Duralde XA; Wolfe IN. Transfer of the levator scapulae, rhomboid major, and rhomboid minor for paralysis of the trapezius. *J Bone Joint Surg Am*, 1996; 78(10): 1534-40.
7. Werthel JD; Wagner ER; Sperling JW; Elhassan B. Tendon transfer options for trapezius paralysis: A biomechanical study. *J Am Acad Orthop Surg*, 2019; 27(5): E235-41.
8. Borges CS; Ruschel PH; Ferreira MT. Pectoralis major to scapula transfer for patients with serratus anterior palsy. *Tech Hand Up Extrem Surg*, 2011; 15(3): 135-7.
9. AH T. A case illustrating the operative treatment of paralysis of the serratus magnus by muscle grafting. *Br Med J*, 1904; 2: 1159-60.
10. FD D. Fascial transplants in paralytic and other conditions. *J Bone Joint Surg*, 1937; 19(2): 405-12. Disponible en: [https://journals.lww.com/jbjsjournal/Citation/1937/19020/FASCIAL\\_TRANSPLANTS\\_IN\\_PARALYTIC\\_AND\\_OTHER.14.aspx](https://journals.lww.com/jbjsjournal/Citation/1937/19020/FASCIAL_TRANSPLANTS_IN_PARALYTIC_AND_OTHER.14.aspx)
11. Steindler A. The traumatic deformities and disabilities of the upper extremity. *Springfield, IL, Charles C Thomas*, 1946, pp. 162-3.
12. E Atasoy MM. Scapulothoracic stabilisation for winging of the scapula using strips of autogenous fascia lata. *J Bone Joint Surg Br*, 2000; 82(6): 813-7.
13. Perlmutter GS; Leffert RD. Results of transfer of the pectoralis major tendon to treat paralysis of the serratus anterior muscle. *J Bone Joint Surg Am*, 1999; 81(3): 377-84. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10199276/>