



## ORIGINAL

# Liberación artroscópica del atrapamiento proximal del nervio supraescapular: resultados a medio plazo



J.A. Cano-Martínez\*, G. Nicolás-Serrano, J. Villodres Corpás y J. Bento-Gerard

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital General Universitario Los Arcos del Mar Menor, Servicio adjunto a la facultad de Medicina de la Universidad de Murcia, San Javier, Murcia, España

Recibido el 1 de abril de 2020; aceptado el 4 de octubre de 2020  
Disponible en Internet el 8 de noviembre de 2020

### PALABRAS CLAVE

Neuropatía supraescapular;  
Idiopático;  
Ligamento transversal superior de la escápula;  
Escotadura supraescapular;  
Artroscopia

### Resumen

**Objetivo:** Evaluar el resultado clínico y electrofisiológico a medio plazo de la liberación artroscópica del atrapamiento proximal del nervio supraescapular.

**Material y método:** Es un estudio retrospectivo que incluye a 75 pacientes con atrapamiento idiopático del nervio supraescapular en la escotadura escapular superior en los que ha fracasado el tratamiento conservador. Todos los pacientes fueron tratados mediante pruebas electrofisiológicas (EMG/ENG), así como a test clínicos (EVA, test de Constant y DASH), preoperatoriamente y durante el seguimiento.

**Resultados:** Setenta y cinco pacientes (53 mujeres y 22 hombres) con una edad media  $\pm$  desviación estándar de  $44,1 \pm 10,7$  años cumplieron criterios de estudio con un seguimiento medio de  $63,7 \pm 29,1$  meses. Preoperatoriamente, el valor del DASH fue de  $78,6 \pm 10,2$ , el del test de Constant de  $37,1 \pm 8,8$  y el de la EVA de  $8,8 \pm 1,1$  mientras que los valores en la última revisión fueron de  $19,4 \pm 15,8$  para el DASH, de  $80,2 \pm 9,6$  para el CS y de  $2 \pm 1,3$  para la escala EVA, siendo en todos los casos las diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,001$ ). En cuanto a los resultados de la prueba electrofisiológicas, preoperatoriamente hubo 21 grados muy graves (28%), 32 graves (42,6%), 17 moderados (22,6%) y 5 leves (6,6%). Mientras que en la última revisión hubo 3 grados graves (4%), 6 moderados (8%), 40 leves (53,3%) y 26 normales (34,6%). No hubo ningún grado muy grave (0%). Tres pacientes (4%) tuvieron que ser reintervenidos por persistencia de los síntomas.

**Conclusiones:** La liberación artroscópica del atrapamiento idiopático del nervio supraescapular en la escotadura escapular superior tiene buenos resultados clínicos y electrofisiológicos a medio plazo.

Nivel de evidencia: IV. Serie retrospectiva de casos.

© 2020 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [dockano@hotmail.com](mailto:dockano@hotmail.com) (J.A. Cano-Martínez).

**KEYWORDS**

Suprascapular neuropathy;  
Idiopathic;  
Superior transverse scapular ligament;  
Suprascapular notch;  
Arthroscopy

**Arthroscopic release of proximal supra-scapular nerve entrapment: Medium-term results****Abstract**

**Objective:** To evaluate the clinical and electrophysiological results in the medium term of the arthroscopic release of the proximal entrapment of the suprascapular nerve.

**Material and method:** It is a retrospective study that includes 75 patients with idiopathic entrapment of the suprascapular nerve in the suprascapular notch in whom conservative treatment has failed. All patients underwent electrophysiological tests (EMG) as well as clinical test (Constant and DASH test) preoperatively and during follow-up.

**Results:** 75 patients (53 women and 22 men) with a mean age of  $44.1 \pm 10.7$  years met study criteria with a mean follow-up of  $63.7 \pm 29.1$  months. Preoperatively the DASH value was  $78.6 \pm 10.2$ , the Constant test value was  $37.1 \pm 8.8$  and the EVA value was  $8.8 \pm 1.1$  while the values in the last revision were  $19.4 \pm 15.8$  for DASH,  $80.2 \pm 9.6$  (for the CS and  $2 \pm 1.3$  for the EVA scale; the differences were significant in all cases ( $P < .001$ ). Regarding the results of the electrophysiological test, preoperatively there were 21 very severe grades (28%), 32 severe (42.6%), 17 moderate (22.6%) and 5 mild (6.6%). While in the last review there were 3 severe degrees (4%), 6 moderate (8%), 40 mild (53.3%) and 26 normal (34.6%). There was no very severe grade (0%); 3 patients (4%) had to be reoperated due to persistent symptoms.

**Conclusions:** The arthroscopic release of idiopathic entrapment of the suprascapular nerve in the superior scapular notch achieved good clinical and electrophysiological results in the medium term.

Level of evidence: IV; case series; treatment study.

© 2020 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Introducción**

Tradicionalmente, considerado un diagnóstico de exclusión, la neuropatía supraescapular es una causa de omalgia cada vez más reconocida (2-3% en las últimas series)<sup>1</sup>, cuyo diagnóstico es un reto debido a la sutileza de los síntomas. El nervio supraescapular (NSE) se origina del tronco superior del plexo braquial a expensas de ramas de C5 y C6 fundamentalmente (en ocasiones también de C4)<sup>2,3</sup>. Da ramas motoras a los músculos supra e infraespinoso, así como sensoriales a la piel, los ligamentos coracohumerales y coracoacromiales, bursa subacromial y articulaciones acromioclaviculares y glenohumerales<sup>4</sup>. Su trayectoria anatómica lo hace especialmente vulnerable a ser comprimido o traccionado, de forma estática o dinámica<sup>5,6</sup>.

Si bien el tratamiento conservador es de elección inicialmente, sobre todo en ausencia de lesiones ocupantes de espacio<sup>7</sup>, la actuación precoz ha de estar en mente para evitar daño neurológico y atrofia muscular irreversible, aunque no está claro el tiempo de que se dispone para ello<sup>8</sup>. La cirugía se reserva para el fracaso del mismo y ha evolucionado de la forma abierta tradicional a la artroscópica<sup>9</sup>. La mayor parte de los resultados sobre el tratamiento son series de casos y revisiones retrospectivas, con pocos pacientes y tiempo de evolución limitado.

El objetivo del presente estudio es valorar los resultados clínicos y electrofisiológicos a medio plazo de la liberación artroscópica del atrapamiento idiopático del NSE en la escotadura escapular superior cuando esta haya sido la única causa identificable de omalgia.

**Material y método**

Estudio observacional retrospectivo, controlado, no aleatorizado de los pacientes intervenidos de liberación artroscópica del atrapamiento idiopático del NSE en la escotadura escapular superior llevado a cabo en el Hospital General Universitario Los Arcos del Mar Menor, en Murcia, desde enero del 2010 hasta enero del 2018. El estudio fue valorado y aprobado por el comité de ética del Área VIII de la Región de Murcia (RET-01-2020).

Los criterios de inclusión fueron: pacientes con omalgia refractaria a tratamiento conservador al menos durante 6 meses, cuyas pruebas complementarias de imagen (radiología, resonancia magnética, tomografía computarizada o ecografía) no mostraron ninguna lesión anatómica y con una electromiografía o electroneurografía (EMG/ENG en adelante) concordante con un atrapamiento del NSE; a todos ellos se les ofreció la liberación artroscópica de dicho nervio y, tras firmar el consentimiento informado pertinente, se intervinieron durante el periodo referido anteriormente. El seguimiento mínimo para entrar en el estudio fue de 2 años. Los criterios de exclusión fueron: pacientes con cirugía o fracturas previas en hombro afectado, artropatía de manguito, inestabilidad glenohumeral, neuropatía conocida o enfermedad previa documentada de plexo braquial o cervical ipsilateral, lesiones ocupantes de espacio, como quistes o tumores espinoglenoideos, así como todo aquel paciente que mostró durante la artroscopia alguna lesión no documentada previamente y que podría ser causa de dolor de hombro (lesión *labrum*, quiste espinoglenoideo, rotura

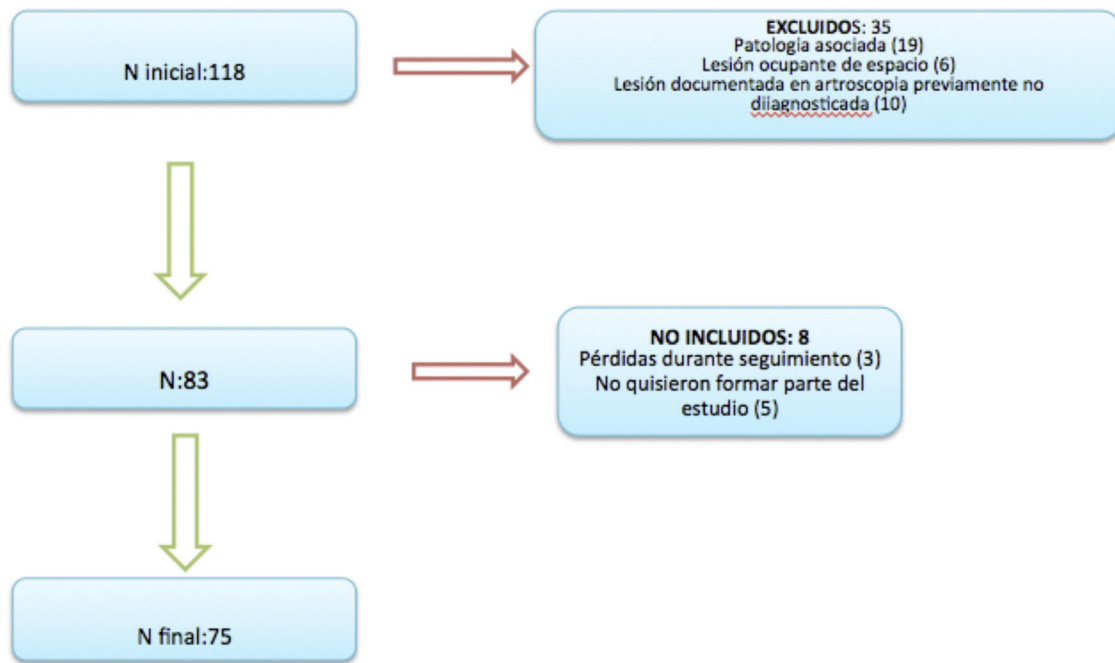


Figura 1 Tabla de flujo de protocolo de estudio para liberación nervio supraescapular.

manguito, *os acromiale*, etc.). No fueron incluidos en el estudio aquellos a los que se perdió durante el seguimiento o no quisieron formar parte del mismo, tampoco a los que presentaron alguna intervención o traumatismo en dicho hombro durante el seguimiento. Inicialmente, formaron parte del estudio 118 pacientes, 35 de los cuales fueron excluidos en la selección previa (19 por patología asociada, 6 por lesiones ocupantes de espacio y 10 por lesiones asociadas encontradas durante la artroscopia). De los 83 pacientes restantes, 5 no quisieron formar parte del estudio y 3 no pudieron ser seguidos, quedando 75 para el estudio definitivo (fig. 1).

Se incluyeron, en la evaluación de los pacientes, las exploraciones de las consultas realizadas, así como una última revisión en consulta a propósito de este estudio y realizada a tal efecto por un cirujano independiente al estudio (FPM).

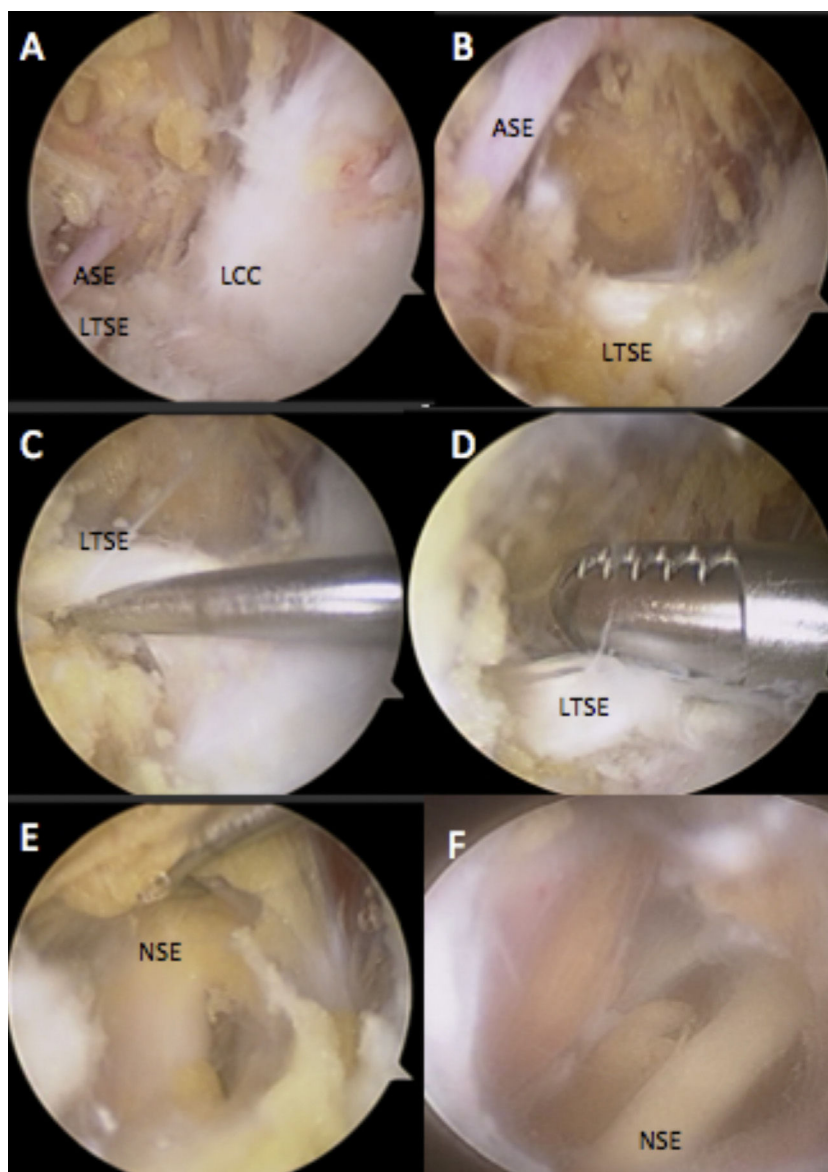
Se recogieron como variables la edad, el sexo, la lateralidad y el brazo dominante afectado, el tiempo de seguimiento, la duración de la cirugía, las complicaciones o la necesidad de reintervención. También se valoró el tiempo desde que el paciente empezó con los síntomas hasta que consultó. Fueron tenidas en cuenta posibles complicaciones, como la presencia de infección, afectación vascular, afectación neurológica o derivada directamente de la anestesia (hipoperfusión cerebral documentada en pacientes intervenidos en silla de playa). Se definió también como complicación a aquellos pacientes que tuvieron que ser intervenidos de nuevo por persistencia de la clínica y con prueba electrofisiológica concordante en el primer año posquirúrgico y sin otra causa que los justificase.

A todos los pacientes se les aplicó la escala visual analógica del dolor (EVA en adelante)<sup>10</sup> con valores de 0 (ausencia de dolor) hasta 10 (dolor insoportable); el test Disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH en adelante)<sup>11</sup>, con rango

de 0 (máxima función posible de hombro) a 100 (nula función), y el test de Constant (CS en adelante)<sup>12</sup> con valores de 0 (mínimo, peor resultado posible) a 100 (máxima puntuación). Los 3 test fueron aplicados tanto preoperatoriamente como al mes y los 3, 6, 12 y 24 meses; de ahí en adelante, de forma bianual hasta la última revisión. Se valoró también el hombro contralateral en la última revisión para comparar. Todos los pacientes debían tener una prueba electrofisiológica preoperatoriamente que atestiguara la compresión del NSE y que se les repitió al año, los 2 años y en la última revisión, y que comprendía 5 posibles resultados de menor a mayor gravedad (normal, leve, moderado, grave y muy grave). Los hallazgos típicos de la neuropatía periférica del supraescapular incluyen cambios denervativos con disminución de la velocidad conducción, la fibrilación y las ondas P en reposo, y el aumento de la latencia motora distal. A todos ellos se les pasó una encuesta de satisfacción (muy satisfecho, satisfecho, indiferente, poco satisfecho o nada satisfecho) y se les preguntó si volverían a intervenir (sí o no).

La técnica quirúrgica empleada fue la liberación artroscópica del NSE en posición de silla de playa, bajo anestesia general y bloqueo plexo braquial. Se administró en todos los casos profilaxis antibiótica con cefazolina. Se emplearon 4 portales: un portal posterior estándar de visión, el portal de Neviaser, un portal anterolateral y otro anterosuperior, similar a la técnica descrita por Lafosse y Tomasi<sup>13</sup> y Lafosse et al.<sup>14</sup> (los detalles de la técnica se presentan en la figura 2 y el vídeo 1, anexo). Es básico tener cuidado para identificar la arteria supraescapular, porque si la lesionamos inadvertidamente puede ser complicado hacer hemostasia y terminar con éxito la cirugía.

Después de la cirugía, el paciente lleva el brazo en cabestrillo durante 3 semanas en rotación neutra y ligera abducción (30°), que puede retirar 3 veces al día durante 10



**Figura 2** Imágenes donde se aprecian algunos detalles de la visión artroscópica del proceso. La óptica está situada en portal anterolateral. A) Visión de conjunto del marco de trabajo con la referencia anatómica del borde medial de los ligamentos coracoclaviculares. B) Visión más en detalle, donde se aprecia la disposición supraligamentaria y perpendicular de la arteria supraescapular respecto al ligamento transverso superior de la escápula. C) Liberación del borde inferior del ligamento respecto del nervio que discurre inferiormente. D) Sección con sinoviotomo del ligamento. No se debe usar aspiración. E) Visualización del nervio antes de retirar tejidos circundantes. F) Imagen final del nervio una vez liberado adherencias y tejidos. ASE: arteria supraescapular; LCC: ligamentos coracoclaviculares, borde medial; LTSE: ligamento tranverso superior de la escápula; NSE: nervio supraescapular.

min para realizar ejercicios pendulares a partir del 7.º-10.º día. Tras retirar el mismo, comienza un programa reglado de movilización activa no permitiendo realizar fuerza hasta el 3.º mes posquirúrgico. Se hace especial énfasis en recuperar la fuerza en rotación externa.

El análisis estadístico se llevó a cabo con el sistema SPSS, versión 19.0 (IBM Corp, Armonk, NY, EE. UU.). Las variables cuantitativas se muestran como media,  $\pm$  desviación estándar y rango entre paréntesis. Se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para confirmar la normalidad de las mismas. Las variables cualitativas se muestran como frecuencias absolutas y porcentajes. Para comprobar si existían diferencias entre medias de variables se usó la

prueba de la t de Student para datos emparejados. La verificación de relaciones entre variables cuantitativas se hizo con la correlación de Pearson. Una p menor de 0,05 se consideró estadísticamente significativa.

## Resultados

La edad media  $\pm$  desviación estándar de los 75 participantes del estudio fue de  $44,1 \pm 10,7$  años (rango 22-61), de los que 53 fueron mujeres (70,6%) y 22, hombres (29,4%). El lado dominante (54 casos, 72%) se afectó más frecuentemente que el no dominante (21 casos, 28%), mientras que el

hombro afectado con más frecuencia fue el derecho, con 48 casos (64%).

El seguimiento medio fue de  $63,7 \pm 29,1$  meses (rango 24-117) y el tiempo quirúrgico fue de  $46,8 \pm 15,9$  min (rango 25-78). El tiempo medio desde la aparición de síntomas hasta acudir a consulta fue de  $17 \pm 3$  meses (rango 6-31). El valor de EVA preoperatorio fue de  $8,8 \pm 1,1$  (rango 7-10) y el del último seguimiento de  $2 \pm 1,3$  (rango 0-4), siendo la diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ). Preoperatoriamente, el valor del DASH fue de  $78,6 \pm 10,2$  (rango 66,7-100) y el del CS de  $37,1 \pm 8,8$  (rango 5-33), mientras que los valores en la última revisión fueron de  $19,4 \pm 15,8$  (rango 5-45) para el DASH y de  $80,2 \pm 9,6$  (rango 58-93) para el CS, siendo en ambos casos las diferencias significativas ( $p < 0,001$ ). Los valores para el hombro contralateral en la última revisión fueron de  $5,1 \pm 1,7$  en el DASH (rango 0-10,8),  $92 \pm 3,4$  en el CS (rango 84-100) y de  $0,5 \pm 0,2$  en la EVA (rango 0-3). En ninguno de los 3 test las diferencias fueron estadísticamente significativas con respecto al lado sano.

En cuanto a los resultados de la prueba electrofisiológica, preoperatoriamente hubo 21 grados muy graves (28%), 32 graves (42,6%), 17 moderados (22,6%) y 5 leves (6,6%). Mientras que en la última revisión hubo 3 grados graves (4%), 6 moderados (8%), 40 leves (53,3%) y 26 normales (34,6%). No hubo ninguno muy grave (0%). De los 21 casos muy severos inicialmente, al final del seguimiento hubo 3 casos severos (14,2%), 2 moderados (9,5%), 16 leves (76,4%) y ninguno con normalidad eléctrica. De los 32 casos severos, en la última revisión hubo 4 grados moderados (12,5%), 15 leves (46,8%) y 13 normales (40,6%). De los 17 casos moderados, los resultados en la última revisión fueron 6 casos leves (35,2%) y 11 normales (64,7%). Y de los 5 grados leves, 3 mantuvieron el mismo grado lesional (60%) y 2 lo normalizaron (40%). En los 75 casos del estudio hubo un paciente que presentó una osificación completa del ligamento transversal superior de la escápula y que precisó de fresado para poder acceder al nervio.

Hubo 6 complicaciones (8%) durante el seguimiento, de las que 2 fueron infecciones superficiales (2,6%) de portales artroscópicos que respondieron a curas locales y antibioterapia; una paresia del nervio musculocutáneo (1,3%) documentada en la EMG como neuroapraxia y con debilidad clínica a flexión-supinación antebrazo que recuperó completamente entre los 6 y 12 meses tras la cirugía, y 3 pacientes que por persistencia de dolor tuvieron que ser reintervenidos (4%) para una revisión del nervio y liberación de fibrosis subacromial antes del año. No hubo lesiones vasculares ni déficits neurológicos centrales documentados.

No hubo ninguna relación estadística entre los resultados de los test clínicos o el grado de atrapamiento y la presencia de complicaciones. Tampoco se relacionó la necesidad de reintervención con el grado lesional previo. En cuanto al grado de satisfacción, 15 pacientes declararon sentirse muy satisfechos (20%), 38 satisfechos (50,6%), 5 indiferentes (6,6%), 15 poco satisfechos (20%) y 2 nada satisfechos (2,6%); 57 pacientes (76%) estarían de acuerdo con volver a intervenir de nuevo.

## Discusión

La liberación artroscópica del atrapamiento proximal del NSR una vez fracasado el tratamiento conservador ha obte-

nido buenos resultados clínicos a medio y largo plazo, sobre todo en casos moderados y graves. La primera descripción de la patología del NSE data de 1886<sup>15-17</sup>, definiéndose como entidad nosológica en 1959 por Kopell y Thompson<sup>18</sup>. Aiello et al.<sup>19</sup> diferenciaron el atrapamiento proximal (escotadura supraescapular) y distal (escotadura espinoglenoidea). El atrapamiento proximal afectará a supra e infraespinoso, mientras que el distal solo afectará a este último, siendo la causa mayoritaria de estos últimos un quiste espinoglenoideo<sup>20-22</sup> en relación con lesiones SLAP tipo II<sup>23-25</sup>.

Entre los mecanismos lesionales del atrapamiento proximal objeto de este estudio están descritos microémbolos de la arteria supraescapular, la compresión en la escotadura supraescapular que es estrecha o está osificada, la tracción repetitiva, la iatrogenia quirúrgica, las fracturas o la rotura y la retracción manguito rotador<sup>26</sup>. En cualquier caso, la gran variabilidad anatómica tanto de su recorrido como de la propia escotadura, donde el nervio está relativamente fijo, lo hacen muy vulnerable<sup>27,28</sup>.

La identificación clínica de un atrapamiento del NSE no es sencilla cuando no está asociada a una rotura de manguito, ya que un 38% de las roturas de manguito se asocia a patología del NSE, mientras que solo un 3% de la lesión aislada del nervio se da cuando no hay rotura de manguito<sup>29,30</sup>. Nuestra serie ha estado formada por casos idiopáticos, más difíciles de reconocer, por la sutileza clínica que presentan. El dolor posterosuperior de características sordas y la debilidad en la función muscular (abducción y rotación externa con codo pegado al cuerpo)<sup>19</sup> son comunes a otros procesos patológicos. Los test clínicos, como el de Lafosse et al.<sup>31</sup>, son poco sensibles y la atrofia muscular poco frecuente. Las pruebas electrofisiológicas son las que deben completar el estudio, ya que, aunque su negatividad no excluye el diagnóstico, como por ejemplo en pacientes con sarcopenia, su positividad nos permite orientar una toma de decisiones terapéuticas correctas<sup>32</sup>.

Pocos estudios hay en la literatura que hayan documentado los resultados de la liberación quirúrgica aislada del NSE<sup>13,33</sup>. Es más frecuente encontrar dicha liberación como un añadido en la reparación de roturas de manguito rotador para quitarle tensión al nervio<sup>34</sup> que, si bien aumenta la tasa de curación del tendón<sup>35</sup>, no está claro que mejore realmente el curso clínico<sup>36</sup>.

En nuestro estudio hemos obtenido una mejoría estadísticamente significativa en todos los test clínicos. El parámetro que más ha mejorado ha sido el dolor, en más del 90% de los casos, al igual que en la mayor parte de los trabajos descritos donde oscila entre el 80 y el 95%<sup>37</sup>, aunque rara vez los pacientes llegan a estar asintomáticos. El segundo parámetro que más ha mejorado es la movilidad; sobre todo en abducción, elevación y rotación externa. La rotación interna suele recuperarse tarde y no siempre por completo. La mayor parte de las actividades de la vida diaria han podido volver a realizarse casi con normalidad. La fuerza es el parámetro que más ha costado recuperar, sobre todo en rotación externa, alcanzando la mayor parte de las veces un 80% respecto al brazo sano. La atrofia, aunque no es muy frecuente, cuando ha estado presente, es difícil revertirla por completo (sobre todo del infraespinoso)<sup>38</sup>.

El dolor, tras una mejoría inicial, se ha mantenido o aumentado en los primeros 3-6 meses tras la cirugía para comenzar a declinar entre los 6 meses y el año, donde se

## EVA

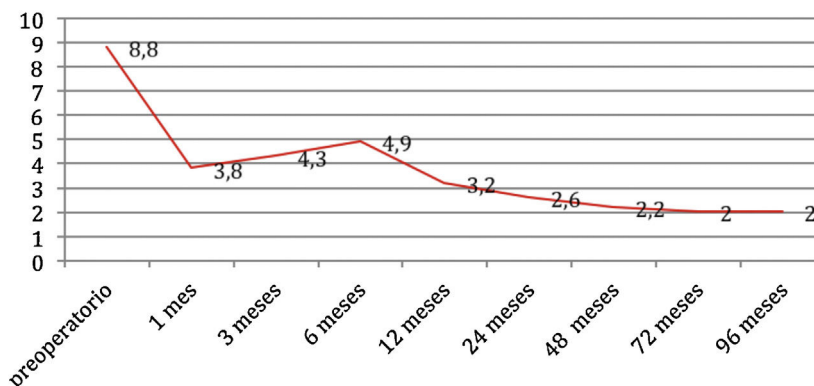


Figura 3 Evolución del dolor en la EVA desde la situación preoperatoria hasta la última revisión.

Tabla 1 Comparativa con literatura publicada

Autor	Tipo estudio	N	Tm	Edad (años)	Test clínicos (pre y postoperatorio)	Complicaciones
Clavert y Thomazeau <sup>32</sup>	R	9	18	37,6	CS: 54 a 81	Ninguna
Garcia Junior et al. <sup>49</sup>	R	10	16,6	69,5	UCLA: 11,7 a 26,1	Ninguna
Leclere et al. <sup>38</sup>	R	4	6,5	48,5	SSV: 80-90%	Ninguna
Lafosse et al. <sup>14</sup>	P	10	15	50,4	CS: 60,3 a 83,4	Ninguna
Oizumi et al. <sup>9</sup>	R	25	18,5	63,9	88% control dolor	Ninguna
Shah et al. <sup>47</sup>	R	24	22,5	49,3	EVA: 7,6 a 2,9 ASES: 36,5 a 70,6	Ninguna
Estudio actual	R	75	63,7	44,1	EVA: 8,8 a 2,1 CS: 37,1 a 80,2 DASH: 78,6 a 19,4	6 (8%): 3 recidivas + 2 infección superficial + 1 parestia NMC

Todos los artículos tienen un nivel de evidencia IV. Solo se han incluido aquellos cuyos casos son liberaciones proximales del nervio de causa idiopática y no asociados a rotura de manguito.

ASES: American Shoulder and Elbow Surgeons Shoulder Score; CS: Constant Score; DASH: Disability of the Arm, Shoulder and Hand score; EVA: Escala visual analógica; N: número de casos; NMC: nervio musculocutáneo; P: prospectivo; R: retrospectivo; SSV: Subjective shoulder value; Tm: tiempo medio de seguimiento (meses); UCLA: University of California Los Angeles Shoulder Score.

estabiliza y rara vez sufre importantes cambios (fig. 3). Este dato es novedoso en este estudio, pues en los ya publicados se comunican el dolor inicial y el final, pero no la evolución del mismo en el tiempo. Este hecho puede justificarse porque la manipulación directa o indirecta del nervio junto al proceso de cicatrización que sigue a la agresión quirúrgica puede irritar e inflamar el nervio, siendo responsable de este aumento de dolor en los primeros meses.

De hecho, solo una tercera parte de los pacientes ha conseguido la normalidad electrofisiológica en la última revisión, a diferencia de otros estudios, donde suelen estar asociados a una reparación de manguito<sup>39</sup>. Los grados graves y moderados son los que realmente han obtenido mayor mejoría clínica y electrofisiológica, con normalidad en la EMG al final del tratamiento en torno al 40 y el 60% respectivamente. El grado muy grave nunca ha conseguido la normalidad electrofisiológica y aunque los pacientes han mejorado, suele dejar un dolor residual relativamente alto<sup>40</sup>. Por otro lado, la escasa mejoría obtenida en los pocos grados leves intervenidos (5) haría necesario ajustar mucho la necesidad de cirugía en este subgrupo. Estos 2 últimos gru-

pos de pacientes (muy graves y leves) pueden explicar por qué el 25% de los pacientes no repetirían cirugía y remarcan la necesidad de ajustar las expectativas del paciente a los resultados probables. Esto puede justificar que nuestro número de casos en el tiempo, tras un periodo de crecimiento inicial de 3-4 años, se haya estabilizado e incluso disminuido, porque somos más cuidadosos a la hora de indicar.

La técnica artroscópica se ha mostrado segura y efectiva respecto a la técnica abierta clásica<sup>41</sup>, tan solo hay que prevenirse ante variaciones anatómicas de la arteria supraescapular (3% subligamentaria)<sup>42</sup> o la osificación del ligamento transverso de la escápula que tiene una variabilidad étnica documentada (3% en blancos caucásicos; 1,3% en nuestra serie)<sup>43</sup>. Es importante no realizar el portal de Neviaser muy medial para evitar lesionar el nervio accesorio espinal<sup>44</sup>, siendo seguro realizar disección roma hasta 2,5 cm medial a la articulación acromioclavicular (a unos 5 cm medial al borde lateral de la coracoides), antes de encontrar el nervio o la arteria supraescapular<sup>45</sup>. El tiempo medio quirúrgico del proceso artroscópico completo ha sido

de 46 min en nuestra serie. Según Yamakado<sup>46</sup>, que presenta la serie más larga descrita en la bibliografía (300 pacientes), se precisan 60 casos para aprender la técnica (en nuestra serie hemos estabilizado el tiempo en torno a 30-40 casos). La técnica tiene una tasa de curva de aprendizaje del 70%, es decir, en el segundo caso emplearemos aproximadamente un 70% del tiempo del que invertimos en el primero y así sucesivamente. La principal crítica de este artículo es que ni comunica resultados clínicos ni realiza pruebas electrofisiológicas previas a la cirugía para confirmar el diagnóstico, lo que limita la extrapolación de resultados.

Por tanto, y si bien el tratamiento conservador (medicación, fisioterapia, infiltraciones) ha de considerarse el tratamiento inicial de elección, aquellos pacientes con dolor persistente tras 8-12 semanas y una prueba electrofisiológica que indique un atrapamiento moderado o superior, deberían ser remitidos al especialista para valorar una liberación quirúrgica ya que los resultados de este estudio indican que demorar mucho este tratamiento hará que los resultados no sean los mejores<sup>47</sup>.

Nuestro estudio tiene varias limitaciones. La primera, que ha sido retrospectivo, lo cual disminuye el nivel de evidencia científica que podemos extraer. La segunda es que no ha comparado 2 tratamientos, solo hemos analizado el resultado de la cirugía tras fracasar el tratamiento conservador. La tercera es que todas las cirugías han sido realizadas por cirujanos expertos en hombro, por lo que podría limitarse su validez para cirujanos no especialistas. Por contra, las fortalezas que tiene es que ha sido un estudio con un seguimiento medio de más de 5 años y con un número de pacientes (75) muy superior a casi todas las publicaciones relacionadas<sup>48,49</sup> (tabla 1). Además, elimina factores de confusión, ya que ha aislado el tratamiento de la compresión aislada, proximal e idiopática del NSE, que es la más frecuente, de otras enfermedades asociadas, sobre todo, roturas de manguito o quistes espinoglenoideos (distal). La población de nuestro estudio no ha sido ni atleta profesional ni ha realizado deportes por encima de la cabeza con frecuencia, causa más frecuente de atrapamiento distal, salvo de forma recreativa puntual o bien relacionado con su trabajo.

## Conclusiones

La liberación artroscópica aislada de la compresión proximal del NSE tras fracaso del tratamiento conservador obtiene resultados satisfactorios en la mayoría de los pacientes. Pese a esta mejoría, a medio-largo plazo, rara vez el paciente llega a estar asintomático, sobre todo cuando hay afectación en la EMG muy grave, lo cual debemos explicar al paciente cuando se le ofrece la cirugía e intentar anticiparnos a ese grado lesional.

## Nivel de evidencia

Nivel de evidencia IV.

## Financiación

No se ha recibido ninguna fuente de financiación a la hora de realizar el mismo.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses a la hora de realizar y enviar este manuscrito.

## Agradecimientos

Al servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital General Universitario Los Arcos del Mar Menor.

A los adjuntos que contribuyeron a mi formación, por ayudarme a desarrollar mi espíritu crítico.

## Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.recot.2020.10.001>.

## Bibliografía

- Zehetgruber H, Noske H, Lang T, Wurnig C. Suprascapular nerve entrapment: A meta-analysis. *Int Orthop*. 2002;26:339–43.
- Abboud JA, Silverberg D, Glaser DL, Ramsey ML, Williams GR. Arthroscopy effectively treats ganglion cysts of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res*. 2006;444:129–33, <http://dx.doi.org/10.1097/01.blo.0000201155.44572.9b>.
- Ajmani ML. The cutaneous branch of the human suprascapular nerve. *J Anat*. 1994;185:439–42.
- Bigliani LU, Dalsey RM, McCann PD, April EW. An anatomical study of the suprascapular nerve. *Arthroscopy*. 1990;6:301–5.
- Rengachary SS, Neff JP, Singer PA, Brackett CE. Suprascapular entrapment neuropathy: A clinical, anatomical and comparative study. Part 1: clinical study. *Neurosurgery*. 1979;5:441–6.
- Warner JJP, Krushell RJ, Masquelet A, Gerber C. Anatomy and relationships of the suprascapular nerve: Anatomical constraints to mobilization of the supraspinatus and infraspinatus muscles in the management of massive rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am*. 1992;74:36–45.
- Martin SD, Warren RF, Martin TL, Kennedy K, O'Brien SJ, Wickiewicz TL. Suprascapular neuropathy. Results of non-operative treatment. *J Bone J Surg Am*. 1997;79:1159–65.
- Callahan JD, Scully TB, Shapiro SA, Worth RM. Suprascapular nerve entrapment: A series of 27 cases. *J Neurosurg*. 1991;74:893–6.
- Oizumi N, Suenaga N, Funakooshi T, Yamaguchi H, Minami A. Recovery of sensory disturbance after arthroscopic decompression of the suprascapular nerve. *J Shoul Elbow Surg*. 2012;21:759–64.
- Downie WW, Leatham PA, Rhind VM, Wright V, Branco JA, Anderson JA. Studies with pain rating scales. *Ann Rheum Dis*. 1979;37:378–81.
- Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: The DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG). *Am J Ind Med*. 1996;29:602–8.
- Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res*. 1987;214:160–4.
- Lafosse L, Tomasi A. Technique for endoscopic release of suprascapular nerve entrapment at the suprascapular notch. *Tech Shoulder Elbow Surg*. 2006;7:1–6, <http://dx.doi.org/10.1097/00132589-200603000-0000169>.
- Lafosse L, Tomasi A, Corbett S, Baier G, Willems K, Gobeze R. Arthroscopic release of suprascapular nerve entrapment at the suprascapular notch: Technique

- and preliminary results. *Arthroscopy*. 2007;23:34–42, <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2006.10.003>.
15. Dörrien. Ueber Lähmung des N. suprascapularis [About paralysis of the suprascapular nerve]. *Dtsch Med Wochenschr*. 1908;34:1345–6.
  16. Freehill MT, Shi LL, Tompson JD, Warner JJ. Suprascapular neuropathy: Diagnosis and management. *Phys Sports Med*. 2012;40:72–83.
  17. Schiff E. Unilateral paralysis of the suprascapular nerve. *Nerve*. 1952;23:306–7.
  18. Kopell HP, Thompson WA. Pain and the frozen shoulder. *Surg Gynecol Obstet*. 1959;109:92–6.
  19. Aiello I, Serra G, Traina GC, Tugnoli V. Entrapment of the suprascapular nerve at the spinoglenoid notch. *Ann Neurol*. 1982;12:314–6.
  20. Radic RR, Wallace A. Arthroscopic release and labral repair for bifocal compression of the suprascapular nerve. *J Shoulder Elbow*. 2016;8:32–6, <http://dx.doi.org/10.1177/1758573215592582>.
  21. Westrick RB, Fogarty BT, Johnson MP. Posterior labral tear with a paralabral cyst causing suprascapular nerve compression. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2013;43:511.
  22. Lajtai G, Pfirrmann CW, Aitzetmüller G, Pirkel C, Gerber C, Jost B. The shoulders of professional beach volleyball players: high prevalence of infraspinatus muscle atrophy. *Am J Sports Med*. 2009;37:1375–83, <http://dx.doi.org/10.1177/0363546509333850>.
  23. Tsikouris GD, Bolia IK, Vlaserou P, Odantzis N, Angelis K, Psychogios V. Shoulder arthroscopy with versus without suprascapular nerve release: Clinical outcomes and return to sport rate in elite overhead athletes. *Arthroscopy*. 2018;34:2552–7.
  24. Kim DS, Park HK, Park JH, Yoon WS. Ganglion cyst of the spinoglenoid notch: Comparison between SLAP repair alone and SLAP repair with cyst decompression. *J Shoulder Elbow Surg*. 2012;21:1456–63.
  25. Shi LL, Boykin RE, Lin A, Warner JJ. Association of suprascapular neuropathy with rotator cuff tendon tears and fatty degeneration. *J Shoulder Elbow Surg*. 2014;23:339–46.
  26. Massimini DF, Singh A, Wells JH, Li G, Warner JJ. Suprascapular nerve anatomy during shoulder motion: A cadaveric proof of concept study with implications for neurogenic shoulder pain. *J Shoulder Elbow Surg*. 2013;22:463–70, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2012.04.018>.
  27. Albritton MJ, Graham RD, Richards RS 2nd, Basamania CJ. An anatomic study of the effects on the suprascapular nerve due to retraction of the supraspinatus muscle after a rotator cuff tears: A preliminary report. *J Shoulder Elbow Surg*. 2003;12:497–500.
  28. Kostretzisz L, Theodoroudis I, Boutsiadis A, Papadakis N, Papadopoulos P. Suprascapular nerve pathology: A review of the literature. *Open Orthop J*. 2017;11:140–53, <http://dx.doi.org/10.2174/1874325001711010140>.
  29. Duparc F, Coquerel D, Ozeel J, Noyon M, Gerometta A, Michot C. Anatomical basis of the suprascapular nerve entrapment, and clinical relevance of the supraspinatus fascia. *Surg Radiol Anat*. 2010;32:277–84.
  30. Romeo AA, Rotenberg DD, Bach BR Jr. Suprascapular neuropathy. *J Am Acad Orthop Surg*. 1999;7:358–67.
  31. Lafosse L, Piper K, Lanz U. Arthroscopic suprascapular nerve release: Indications and technique. *J Shoulder Elbow Surg*. 2011;20:S9–13.
  32. Clavert P, Thomazeau H. Periarticular suprascapular neuropathy. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2014;100 8 Suppl:S409–11.
  33. Kim DH, Murovic JA, Tiel RL, Kline DG. Management and outcomes of 42 surgical suprascapular nerve injuries and entrapments. *Neurosurgery*. 2005;57:120–7.
  34. Mallon WJ, Wilson RJ, Basamania CJ. The association of supra scapular neuropathy with massive rotator cuff tears: A preliminary report. *J Shoulder Elbow Surg*. 2006;15:395–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2005.10.019>.
  35. Savoie FH 3rd, Zunkiewicz M, Field LD, Replogle WH, O'Brien MJ. A comparison of functional outcomes in patients undergoing revision arthroscopic repair of massive rotator cuff tears with and without arthroscopic suprascapular nerve release. *Open Access J Sports Med*. 2016;7:129–34.
  36. Yamakado K. Arthroscopic rotator cuff repair with or without suprascapular nerve decompression in posterosuperior massive rotator cuff tears. *Int Orthop*. 2019;43:2367–73, <http://dx.doi.org/10.1007/s00264-019-04356-4>.
  37. Memon M, Kay J, Ginsberg L, Simunovic N, Bak K, Lapner P, et al. Arthroscopic management of suprascapular neuropathy of the shoulder improves pain and functional outcomes with minimal complication rates. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2018;26:240–66, <http://dx.doi.org/10.1007/s00167-017-4694-4>.
  38. Leclere LE, Shi LL, Lin A, Yannopoulos P, Higgins LD, Warner JJ. Complete fatty infiltration of intact rotator cuffs caused by suprascapular neuropathy. *Arthroscopy*. 2014;30:639–44.
  39. Costouros JG, Porramatikul M, Lie DT, Warner JJ. Reversal of suprascapular neuropathy following arthroscopic repair of massive supraspinatus and infraspinatus rotator cuff tears. *Arthroscopy*. 2007;23:1152–61.
  40. Antoniou J, Tae SK, Williams GR, Bird S, Ramsey ML, Iannotti JP. Suprascapular neuropathy. Variability in the diagnosis, treatment, and outcome. *Clin Orthop Relat Res*. 2001;386:131–8.
  41. Post M. Diagnosis and treatment of suprascapular nerve entrapment. *Clin Orthop Relat Res*. 1999;368:92–100.
  42. Reineck JR, Krishnan SG. Subligamentary supraescapular artery encountered during arthroscopy supraescapular nerve release: A report of three cases. *J Shoulder Elbow Surg*. 2009;18:e1–3.
  43. Yavari M, Hassanpour SE, Alizadeh Otaghvar H, Abdolrazaghi HA, Farhoud AR. The incidence of ossified superior transverse scapular ligament during nerve transfer through posterior shoulder approach. *Arch Bone Jt Surg*. 2019;7:258–62.
  44. Jobe CM, Kropp WE, Wood VE. Spinal accessory nerve in a trapezius-splitting surgical approach. *J Shoulder Elbow Surg*. 1996;5:206–8.
  45. Knudsen ML, Hibbard JC, Nuckley DJ, Braman JP. Anatomic landmarks for arthroscopic suprascapular nerve decompression. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2016;24:1900–6, <http://dx.doi.org/10.1007/s00167-014-3149-4>.
  46. Yamakado K. Quantification of the learning curve for arthroscopic suprascapular nerve decompression: An evaluation of 300 cases. *Arthroscopy*. 2015;31:191–6, <http://dx.doi.org/10.1016/j.arthro.2014.08.029>.
  47. Shah AA, Butler RB, Sung SY, Wells JH, Higgins LD, Warner JJ. Clinical outcomes of suprascapular nerve decompression. *J Shoulder Elbow Surg*. 2009;20:975–82.
  48. Moen TC, Babatunde OM, Hsu SH, Ahmad CS, Levine WN. Suprascapular neuropathy: What does the literature show? *J Shoulder Elbow Surg*. 2012;21:835–46, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jse.2011.11.033>.
  49. Garcia Junior JC, Paccola AMF, Tonoli C, Zabeu JLA, Garcia JPM. Arthroscopic release of the suprascapular nerve: Surgical technique and evaluation of clinical cases. *Rev Bras Ortop*. 2011;46:403–7.