

Acromioplastia y fricción subacromial 2021. Perspectiva latinoamericana

Luciano Rossi, Maximiliano Ranalletta

Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Italiano de Buenos Aires, C.A.B.A., Argentina

RESUMEN

Introducción: si bien la acromioplastia es uno de los procedimientos más realizados por los cirujanos de hombro, numerosas publicaciones recientes han cuestionado su eficacia. El objetivo del siguiente estudio fue investigar las tendencias actuales en la utilización de la acromioplastia entre cirujanos de hombro de Latinoamérica.

Materiales y métodos: se diseñó un cuestionario mediante Google Forms, con quince preguntas para recolectar información sobre la utilización de la acromioplastia en la práctica cotidiana. En total se convocaron sesenta y cinco cirujanos de dieciséis países de Latinoamérica. La modalidad de las respuestas fue de opción múltiple y anónimas.

Resultados: la tasa de respuestas fue del 100% (65/65). La edad promedio de los encuestados fue de cuarenta y siete años (rango 32-68). El 84% de los cirujanos respondió que utiliza la acromioplastia asociada a las reparaciones del manguito rotador (MR) y de estos el 91% la realiza en forma artroscópica. Las ventajas de la acromioplastia referidas con mayor frecuencia fueron que mejora el campo operatorio (55%) y que descomprime el MR (48%) y la desventaja más citada fue la inestabilidad anterosuperior de hombro (46%). La forma más frecuente para determinar la cantidad de acromion a resecar fue la experiencia personal del cirujano (42%). El 67% de los cirujanos libera el ligamento coracoacromial cuando realiza la acromioplastia y el 57% expresó realizar la resección de la clavícula distal asociada a la descompresión. El 56.5% de los cirujanos no efectúa nunca coracoplastia al reparar el subescapular. En cuanto a la etiopatogenia de las rupturas del manguito rotador, el 55% dijo que las causas de las rupturas son intrínsecas (degenerativas).

Conclusión: existe una alta variabilidad en la indicación y en la técnica quirúrgica utilizada para realizar la acromioplastia entre los cirujanos de hombro de Latinoamérica. No hay acuerdo entre las ventajas y desventajas ni en las contraindicaciones del procedimiento. A cincuenta años de la teoría de Neer, solo el 1.5% de los encuestados considera como principal productor de patología del MR la compresión extrínseca de los tendones. Finalmente, algunos de los argumentos referidos por los participantes para justificar la utilización de la acromioplastia no se ajustan a los preceptos propuestos por Neer sino a causas tales como liberar factores de crecimiento o mejorar la visión en el campo operatorio.

Identificar los aspectos de mayor controversia y desacuerdo sirven de base para investigaciones futuras que permitan consensos que guíen la práctica diaria según el mejor nivel de evidencia disponible.

Palabras clave: Acromioplastia; Descompresión Subacromial; Manguito Rotador; Fricción Subacromial

ABSTRACT

Introduction: although acromioplasty is one of the procedures most performed by shoulder surgeons, numerous recent publications have questioned its efficacy. The objective of the following study was to investigate current trends in the use of acromioplasty among shoulder surgeons in Latin America.

Materials and methods: a questionnaire was designed with the Google Forms methodology, with fifteen questions to collect information on the use of acromioplasty in daily practice. In total, sixty-five surgeons from sixteen Latin American countries were summoned. The modality of the answers was multiple choice and anonymous.

Results: the response rate was 100% (65/65). The average age of the respondents was forty-seven years (range 32-68 years). Eighty four percent of surgeons responded that they use acromioplasty associated with rotator cuff (RC) repairs and of these 91% perform it arthroscopically. The most frequently reported advantages of acromioplasty were that it improves the operative field (55%) and that it decompresses the RC (48%), and the disadvantage most often referred was anterosuperior shoulder instability (46%). The most frequent way to determine the amount of acromion to resect was the personal experience of the surgeon (42%). Sixty seven percent of surgeons release the coracoacromial ligament when performing acromioplasty and 57% referred to perform decompression associated with the distal clavicle resection. Fifty six percent of surgeons never perform coracoplasty when repairing the subscapularis. Regarding the etiopathogenesis of rotator cuff tears, 55% reported that the causes of the tears are intrinsic (degenerative).

Conclusion: there is a high variability in the indication and in the surgical technique used to perform acromioplasty among shoulder surgeons in Latin America. There is no agreement between the advantages and disadvantages or the contraindications of the procedure. Fifty years after Neer's theory, only 1.5% of those surveyed consider extrinsic tendon compression as the main etiology of RC pathology. Finally, some of the arguments referred to by the participants to justify the use of acromioplasty do not conform to the precepts proposed by Neer, but rather to causes such as releasing growth factors or improving visibility in the operative field. Identifying the aspects of greatest controversy and disagreement serve as the basis for future research that allows consensus to guide daily practice according to the best level of available evidence.

Keywords: Acromioplasty; Subacromial Decompression; Rotator Cuff; Subacromial Impingement

INTRODUCCIÓN

En el año 1972, Charles Neer publica uno de los artículos más influyentes de la cirugía de hombro: "Anterior Acro-

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Luciano Rossi

luciano.rossi@hospitalitaliano.org.ar

Recibido: Octubre de 2021. **Aceptado:** Octubre de 2021.

mioplasty for the Chronic Impingement Syndrome in the Shoulder".¹ Este trabajo iba a cambiar en forma rotunda la práctica de la cirugía de hombro por los siguientes cincuenta años. Tal es así, que ocupa el segundo lugar en el ranking de los cincuenta estudios más citados de la historia de la cirugía de hombro.² En su trabajo, Neer postula que el dolor subacromial es consecuencia de la compresión del manguito rotador (MR) entre la cabeza humeral y la su-

perficie inferior del acromion, y por lo tanto proponía la acromioplastia anterior como tratamiento.¹

En 1987, Ellman describe la técnica más difundida actualmente: la descompresión subacromial (DS) artroscópica. En esta se realiza la resección del borde inferior del acromion, la liberación del ligamento coracoacromial y la resección de la bursa subacromial por endoscopia.³ Desde entonces, la DS se ha convertido en una de las cirugías de hombro más comunes para aliviar la compresión del tendón, ya sea de forma aislada o en conjunto con la reparación del MR.⁴⁻⁶

Diversas publicaciones recientes han cuestionado la eficacia de la DS para el manejo de la patología del MR.⁴⁻⁷ Más aún, numerosos ensayos clínicos publicados en la última década no han podido demostrar que la DS proporcione beneficios clínicos o estructurales para el tratamiento del síndrome de dolor subacromial o como adyuvante en la reparación quirúrgica de las rupturas del MR.⁴⁻⁷

Varios estudios epidemiológicos han investigado las tendencias en la utilización de la acromioplastia en los últimos años y los resultados han sido contradictorios. En países como Inglaterra, Corea y Australia, la acromioplastia ha aumentado significativamente mientras que en países como Finlandia y Escocia ha disminuido su uso.⁸⁻¹² Las preferencias de los cirujanos en la utilización de la acromioplastia en Latinoamérica son desconocidas. Entender las preferencias de los cirujanos de distintas partes del subcontinente permite conocer puntos de acuerdo y desacuerdo entre los expertos, identificar los aspectos de mayor controversia y proponer investigaciones futuras que permitan lograr consensos para la práctica diaria según el mejor nivel de evidencia disponible.

El objetivo del siguiente estudio fue investigar las tendencias actuales en la utilización de la acromioplastia entre cirujanos de hombro de Latinoamérica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la realización del siguiente estudio se invitó a participar a cirujanos de hombro de Latinoamérica. Para asegurar una muestra representativa, se incluyeron profesionales de diferente nacionalidad, sexo, edad y experiencia. En total se convocaron sesenta y cinco cirujanos de dieciséis países (Tabla 1).

Se diseñó un cuestionario mediante Google Forms, con quince preguntas para recolectar información sobre la utilización de la acromioplastia en Latinoamérica (ver Anexo). La modalidad de las respuestas fue de opción múltiple y anónimas. Las primeras preguntas tenían como objetivo obtener datos relacionados a la nacionalidad, edad y años de experiencia de los participantes. Las siguientes evaluaron distintos aspectos específicos de la acromioplastia en

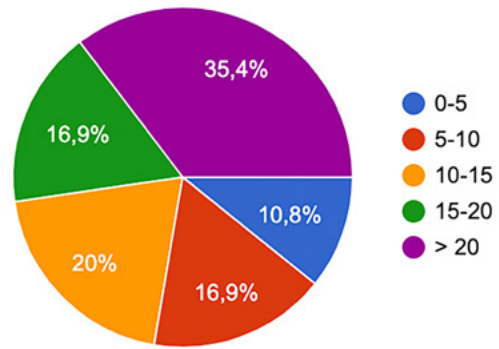


Figura 1: Nivel de experiencia de los cirujanos involucrados en el estudio.

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES POR PAÍS*

País	Cantidad de cirujanos
Total	65
Argentina	5
Bolivia	4
Brasil	5
Chile	4
Colombia	6
Ecuador	4
El Salvador	4
Guatemala	2
México	4
Panamá	3
Paraguay	4
Perú	5
Puerto Rico	4
República Dominicana	3
Uruguay	4
Venezuela	4

*Ordenados alfabéticamente

el contexto de una ruptura del manguito rotador, como frecuencia con que cada participante efectúa el procedimiento, ventajas y desventajas de la acromioplastia, y aspectos de la técnica utilizada para realizarla. Se interrogó sobre el uso de la acromioplastia como práctica aislada y en otras patologías independientes de las rupturas del MR. También, se preguntó sobre otros procedimientos frecuentemente asociados a la acromioplastia como la coracoplastia y la resección de la clavícula distal. Por último,

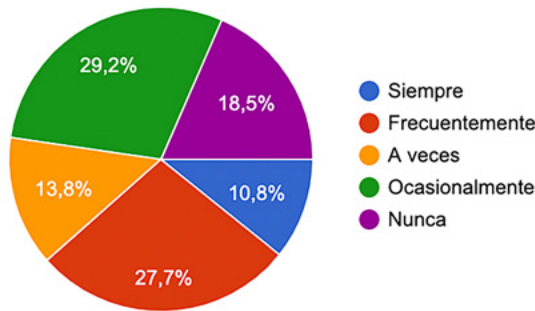


Figura 2: Frecuencia con la que los cirujanos realizan una acromioplastia asociada a las reparaciones del manguito rotador.

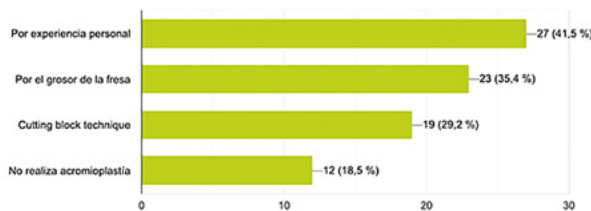


Figura 3: Técnicas referidas por los cirujanos para determinar la cantidad de acromion a resecar en el intraoperatorio.

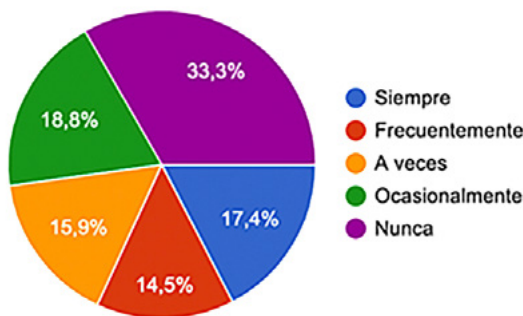


Figura 4: Frecuencia con la que los cirujanos liberan el ligamento coracoacromial al momento de realizar la acromioplastia.

se consultó sobre la etiopatogenia de las rupturas del manguito rotador.

Análisis estadístico

Se presentaron las variables categóricas como frecuencia relativa (%). El análisis de datos categóricos se realizó con la prueba de chi cuadrado o test de Fisher, según supuestos. Se consideró estadísticamente significativo un valor $p < 0.05$. Se utilizó el *software* R versión 3.5.1.

RESULTADOS

La tasa de respuestas fue del 100% (65/65) y todos los encuestados contestaron la totalidad de las preguntas. En

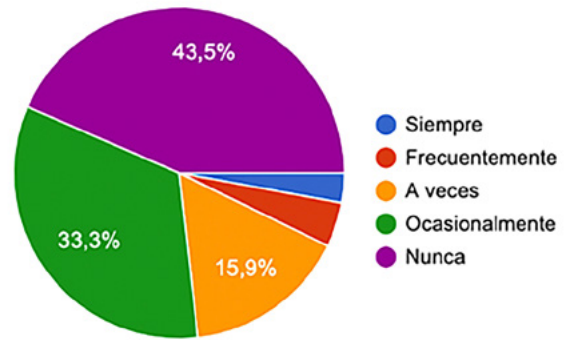


Figura 5: Frecuencia con la que los cirujanos realizan la resección de la clavícula distal asociada a la descompresión subacromial.

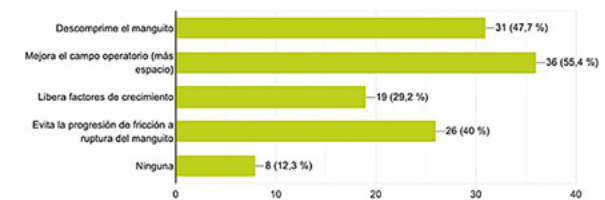


Figura 6: Ventajas de realizar una acromioplastia según los encuestados. *Se podía elegir más de una opción en esta pregunta.

cuanto a los datos demográficos, en la tabla 1 puede verse la distribución de participantes por país.

La edad promedio de los encuestados fue de cuarenta y siete años (rango 32-68). La experiencia de los cirujanos se dividió en cinco categorías, según los años de práctica de cada cirujano (fig. 1). Todos los niveles de experiencia estuvieron representados en el estudio, con un 52.3% de los cirujanos con más de quince años de experiencia.

El 81.5% de los cirujanos de hombro respondió que utiliza la acromioplastia asociada a las reparaciones del MR con distintas frecuencias. El 11% realiza DS siempre que repara el MR y el 18.5% no la realiza nunca (fig. 2).

En cuanto a la técnica quirúrgica, de los cincuenta y cinco cirujanos que utilizan la acromioplastia en su práctica diaria, el 91% (n=50) refirieron que la realizan en forma artroscópica y el 9% (n=5) en forma combinada (abierta y artroscópica).

El 41.5% de los cirujanos señaló que determina la cantidad de acromion a resecar según su experiencia personal, esta fue la opción más elegida, seguida por el grosor de la fresa (35.4%) (fig. 3). El 67% de los cirujanos refirió liberar el ligamento coracoacromial cuando hace la acromioplastia, aunque varió la frecuencia con que lo liberan (fig. 4). Por último, el 57% dijo realizar la resección de la clavícula distal asociada a la descompresión subacromial (fig. 5).

Las ventajas de realizar una acromioplastia señaladas con mayor frecuencia fueron porque mejora el campo ope-

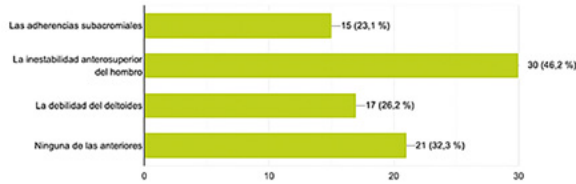


Figura 7: Desventajas de realizar una acromioplastia según los encuestados. *Se podía elegir más de una opción en esta pregunta.

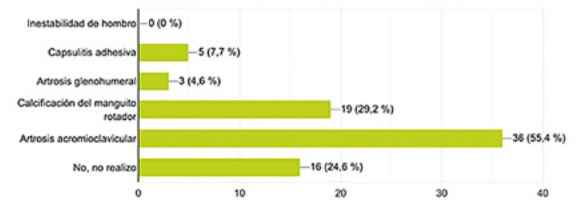


Figura 10: Utilización de acromioplastia en otras patologías del hombro.

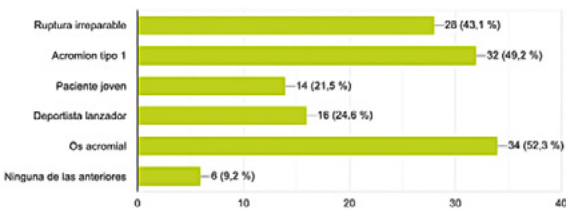


Figura 8: Contraindicaciones de la acromioplastia según los encuestados.

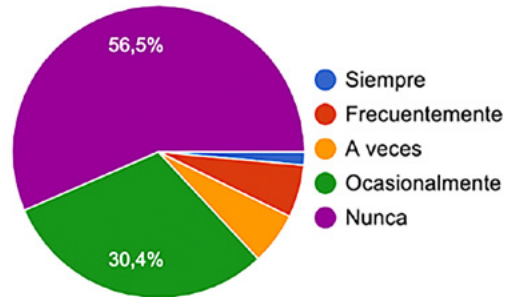


Figura 11: Frecuencia con que los cirujanos encuestados realizan coracoplastia asociada a la reparación del subescapular.

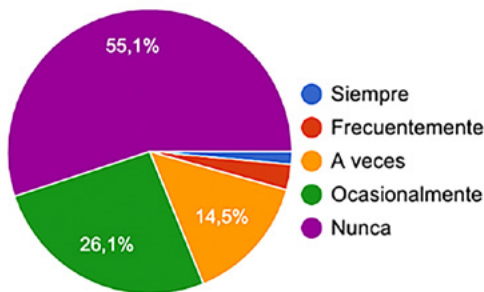


Figura 9: Frecuencia de utilización de la acromioplastia en pacientes con fricción subacromial sin otra patología asociada.

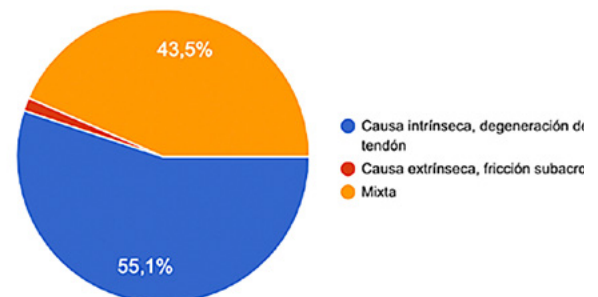


Figura 12: Etiopatogénesis de la ruptura del manguito rotador según los encuestados.

ratorio (55%), porque descomprime el MR (48%) y porque previene la progresión de la enfermedad de fricción a ruptura (40%) (fig. 6). En cuanto a las desventajas, la más nombrada fue la inestabilidad anterosuperior de hombro (46%) (fig. 7).

En la figura 8 se muestran, según los encuestados, las contraindicaciones de la acromioplastia. Las mencionadas con mayor frecuencia fueron el os acromial (52%) y el acromion tipo I (49%). El 43.1% considera una ruptura irreparable como una contraindicación para realizar una DS.

Las figuras 9 y 10 muestran otras indicaciones para las cuales los cirujanos entrevistados utilizan la DS.

Se interrogó a los participantes sobre la utilización de la coracoplastia. La mayoría de los cirujanos (56.5%) contestó que no la realiza nunca al reparar el subescapular y el 30.4% que solo la efectúa ocasionalmente (fig. 11).

Por último, se preguntó sobre la etiopatogénesis de las rupturas del manguito rotador. El 55% refirió que las causas

de las rupturas son intrínsecas (degenerativas) y el 43.5%, que las causas son mixtas (degenerativas y extrínsecas). El 1.5% considera la causa extrínseca como único factor productor de la lesión del MR (fig. 12).

Finalmente, la experiencia de los cirujanos no estuvo relacionada con la decisión de realizar acromioplastia en pacientes con rupturas del MR ni con fricción subacromial, y tampoco con las consideraciones sobre la etiopatogénesis de las rupturas del manguito rotador (Tabla 2).

DISCUSIÓN

En este estudio no encontramos consenso entre los cirujanos encuestados en la mayoría de los aspectos evaluados en relación con la fricción subacromial y la acromioplastia. En la actualidad persisten controversias en la literatura sobre la etiopatogénesis de las rupturas del MR, la necesidad de una acromioplastia y la manera de realizarla.⁴

TABLA 2: INFLUENCIA DE LOS AÑOS DE EXPERIENCIA EN LA FRECUENCIA DE UTILIZACIÓN DE LA ACROMIOPLASTIA Y EN LAS CONSIDERACIONES SOBRE LA ETIOPATOGENIA DEL MR

Variable	< de 15 años de experiencia	> de 15 años de experiencia	Valor P
Acromioplastia asociada a la RMR n (%)	81%	85%	0.743
Acromioplastia por FR n (%)	45%	41%	0.482
Etiotopatogenia de las RMR n (%)			0.371
Intrínseca	54%	53%	
Mixta	52%	44%	
Extrínseca	4%	3%	

RMR: Reparación del manguito rotador. SMR: Síndrome de fricción subacromial.

La teoría intrínseca sostiene que los cambios patológicos que desencadenan la tendinopatía crónica del MR, y en última instancia las rupturas, se deben a cambios degenerativos intrínsecos del tendón.¹³⁻¹⁶ Estos incluyen, principalmente, cambios microscópicos estructurales del colágeno y la matriz extracelular y el hipoflujo vascular asociados al envejecimiento del tendón.¹³⁻¹⁶ Además, los microtraumatismos repetitivos podrían ejercer una sobrecarga tensil sobre las fibras de colágeno que, sostenida en el tiempo, podría ser otro mecanismo intrínseco de falla.¹⁶

De acuerdo a la teoría extrínseca, cuyo principal exponente fue Neer, el MR está expuesto a un conflicto mecánico consecuencia de su compresión entre la cabeza humeral y el borde inferior del acromion.^{1-12, 17} Según Neer, las lesiones del MR pasan por tres estadios consecutivos que incluyen el edema y engrosamiento del tendón, la fibrosis y cambios inflamatorios crónicos y, en última instancia, el desgarramiento del tendón.¹⁷ Algunos autores sostienen que esta situación podría estar aún más agravada en pacientes con un acromion en forma de gancho o tipo III, según la clasificación de Bigliani.¹⁸ De esta manera, la acromioplastia tendría como objetivo prevenir el pinzamiento del MR.

La acromioplastia original descrita por Neer ha sufrido modificaciones a través del tiempo con un pasaje progresivo hacia la descompresión artroscópica. Esta última, descrita por Ellman, consiste en la resección de manera endoscópica del borde inferior del acromion asociada a la bursectomía y liberación del ligamento coracoacromial.³ En nuestra encuesta, el 91% de los cirujanos que realiza acromioplastia lo hace por artroscopía, transformándola ampliamente en la técnica más utilizada en la actualidad.

Diversos estudios ponen en duda la influencia de la morfología del acromion como posible causa de lesión del MR. Esto se basa principalmente en trabajos realizados en series grandes de pacientes que no han podido demostrar una asociación entre la morfología del acromion y la presencia de rupturas del MR.^{19, 20} Un ejemplo es el trabajo de Kim y cols., que en un estudio de doscientos veintiseis-

te pacientes con rupturas del MR, no encontraron asociación entre la morfología del acromion y la prevalencia de rupturas del MR.¹⁹

Como ya mencionáramos, en nuestro estudio, al ser interrogados por la etiopatogenia de las rupturas del MR, el 55.1% de los cirujanos refirió que estas se deben a causas intrínsecas (degenerativas) y el 43.5% señaló causas mixtas (intrínsecas y extrínsecas). Llamativamente, solo el 1.4% de los encuestados considera la compresión extrínseca aislada como única responsable de la lesión del MR. Sin bien la teoría de Neer perdió popularidad entre los cirujanos evaluados, el 84% respondió que utiliza la acromioplastia con distinta frecuencia cuando repara el MR. Esta discrepancia entre el porcentaje de cirujanos que adopta la acromioplastia (84%) y los que consideran que existen causas extrínsecas en la etiopatogenia (44.9%) podría explicarse porque muchos cirujanos realizan la acromioplastia por razones independientes al papel protector que podría tener esta en la fisiopatología de las rupturas; por ejemplo, el 55% dijo efectuar la acromioplastia porque mejora el campo operatorio, y el 29% porque libera factores de crecimiento.

Un porcentaje significativo de cirujanos manifestó realizar la acromioplastia por razones relacionadas a la fisiopatología de las rupturas. Específicamente, el 48% porque descomprime el manguito y el 40% porque evita la progresión de las rupturas. El 45% de los cirujanos dijo usarla en pacientes con fricción subacromial sin asociarse a una ruptura del MR. Es decir que la mayoría de los de los encuestados (55%) no considera la fricción subacromial como enfermedad aislada.

Si bien la acromioplastia es un procedimiento utilizado clásicamente para el tratamiento del síndrome de fricción subacromial y asociado a la reparación del MR, múltiples estudios publicados en los últimos años han puesto en duda su eficacia.^{21, 22} En un metaanálisis reciente, Cochrane, Karjalainen y cols.⁵ evaluaron el rol de la acromioplastia en el tratamiento del síndrome de fricción subacro-

mial, se incluyeron ocho ensayos clínicos evaluando mil sesenta y dos pacientes. Los autores reportaron que la descompresión subacromial no demostró mejorías significativas en la función ni en el dolor comparado con placebo o rehabilitación. En 2018, en otro metaanálisis similar, Sun y cols. evaluaron todos los ensayos clínicos comparando las reparaciones del manguito rotador con acromioplastia y sin esta hasta el 2017, con un total de cuatrocientos sesenta y cinco pacientes. Los autores no encontraron una diferencia significativa en los resultados clínicos ni en la tasa de re-rupturas entre los dos grupos.²¹ Estos hallazgos también fueron corroborados posteriormente por otros autores.²²

Existe controversia en la literatura sobre cuál es la técnica adecuada para realizar correctamente la acromioplastia, y los trabajos de mayor nivel de evidencia no describen en forma detallada la técnica utilizada.^{21,22} Esta puede ser una de las razones por las que la mayoría de los cirujanos en nuestro estudio refirió cuantificar la cantidad de acromion a resear según su experiencia personal. Este es un método impreciso y difícil de cuantificar y reproducir.

En cuanto a las desventajas de la acromioplastia, las mayormente elegidas fueron la inestabilidad anterosuperior de hombro (47%) y la debilidad del deltoides (26%). Las contraindicaciones descritas con mayor frecuencia fueron el os acromial (52%) el acromion tipo I (49%) y las rupturas irreparables (43%). Para el 57% de los cirujanos encuestados una ruptura irreparable no es una contraindicación de acromioplastia.

Un hallazgo interesante de nuestro estudio fue que el 55% de los encuestados refirió utilizar la acromioplastia en pacientes con artrosis acromioclavicular y el 57% de los cirujanos mencionó hacer la resección de la clavícula distal al realizar la acromioplastia. La necesidad de efectuar la resección de la clavícula distal en pacientes con rupturas del MR que presentan signos degenerativos acromioclaviculares es controvertida. En un metaanálisis reciente de

la literatura, Wang y cols. evaluaron tres ensayos clínicos analizando la influencia de la resección de la clavícula distal en los resultados de los pacientes sometidos a una reparación artroscópica del MR. Los autores mostraron que la resección de la clavícula distal no se asoció a mejores resultados funcionales, ni a un menor número de reoperaciones, y desaconsejan la resección sistemática de la clavícula distal en el contexto de las reparaciones del MR.²³

Limitaciones

El siguiente estudio presenta limitaciones. En primer lugar, si bien se incluyó un amplio número de cirujanos de dieciséis países diferentes, la elección de los encuestados fue arbitraria. Segundo, a pesar de que hubo varios representantes de cada país, no podemos asegurar que su opinión refleje fehacientemente las prácticas de cada país involucrado ni de la región.

CONCLUSIÓN

Existe una alta variabilidad en la indicación y en la técnica quirúrgica utilizada para realizar la acromioplastia entre los cirujanos de hombro de Latinoamérica. No hay acuerdo entre las ventajas y desventajas ni en las contraindicaciones del procedimiento.

A cincuenta años de la teoría de Neer, solo el 1.5 % de los encuestados considera como principal productor de patología del MR la compresión extrínseca de los tendones. Finalmente, algunos de los argumentos referidos por los participantes para justificar la utilización de la acromioplastia no se ajustan a los preceptos propuestos por Neer sino a causas tales como liberar factores de crecimiento o mejorar la visión en el campo operatorio.

Identificar los aspectos de mayor controversia y desacuerdo sirven de base para investigaciones futuras que permitan consensos que guíen la práctica diaria según el mejor nivel de evidencia disponible.

ANEXO

Listado de autores (por país)				
Argentina	Agustín Guala	México	Alberto Guevara Álvarez	
	Daniel Slullitel		Cesáreo Trueba Vasavilbaso	
	Gonzalo Gómez		Francisco Cruz López	
	Juan Pablo Previgliano		Melchor Iván Encalada Díaz	
	Pablo Narbona		Humberto Arrue	
Bolivia	Amara Daniela Alejandra Gantier Bazan	Panamá	Manuel Vallarino	
	Nils Calderón Tejerina		René Arturo Chen Lee	
	Paúl Patiño		Paraguay	Carlos Domínguez
	Rodrigo Cruz		Jesús Palacios	
Brasil	Caio Checchia	Perú	Lisandro Jara	
	Luis Alfredo Gómez Vieira		Manuel Aguilar	
	Marcio Cohen		Christian Lozano	
	Osvandré Lech		Daniel Ponce de León	

	Otávio Triz Neto		David Torres
Chile	Daniel Rojas		Fernando Ruiz
	Felipe Toro		José Castro
	Francisco Soza	Puerto Rico	Alberto Rivera
	Pablo Vargas		Andrés R. Muñiz Martínez
Colombia	Alejandro Jaramillo		José Rodríguez
	Andrés De La Espriella Rosales		Pedro Tort
	Felipe Valbuena	República Dominicana	Antolin Reynoso
	José Luis Osma-Rueda		Luis Bencosme
	Mauricio Largacha		Pável Espinal
	Paulo José Llinas Hernández	Uruguay	Domingo Beltramelli
Ecuador	Byron Torres		Emerson Kucharski
	Carlos Navarrete		Enrique Silva
	Hugo Santiago Barros Moreta		Rafael Rodríguez
	Víctor Naula Merino	Venezuela	Carolina Pisanti López
El Salvador	Arturo Romero		Jesús Sevillano
	Carlos Eduardo Campos		Juan Valles
	Leopoldo Ávila		Myriam Capasso
	Luis Morales Choto		
Guatemala	Carlos Arriaza		
	Marvin Aceituno		

BIBLIOGRAFÍA

1. Neer CS 2nd. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. *J Bone Joint Surg Am*, 1972; Jan; 54(1): 41-50.
2. Namdari S; Baldwin K; Kovatch K; Huffman GR; Glaser D. Fifty most cited articles in orthopedic shoulder surgery. *J Shoulder Elbow Surg*, 2012; Dec; 21(12): 1796-802.
3. Ellman H. Arthroscopic subacromial decompression: analysis of one- to three-year results. *J Arthrosc Relat Surg*, 1987; 3: 173-81.
4. Rossi LA; Ranalletta M. Subacromial decompression is not beneficial for the management of rotator cuff disease. *JBJS Rev*, 2020; Jan; 8(1): e0045.
5. Karjalainen TV; Jain NB; Page CM; Lähdeoja TA; Johnston RV; Salameh P; Kavaja J; Arden CL; Agarwal A; Vandvik PO; Buchbinder R. Subacromial decompression surgery for rotator cuff disease. *Cochrane Database Syst Rev*, 2019; Jan 17; 1(1): CD005619.
6. Lähdeoja T; Karjalainen T; Jokihäärä J; Salameh P; Kavaja L; Agarwal A; Winters M; Buchbinder R; Guyatt G; Vandvik PO; Arden CL. Subacromial decompression surgery for adults with shoulder pain: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med*, 2020; Jun; 54(11): 665-73.
7. Blom AW; Donovan RL; Beswick AD; Whitehouse MR; Kunutsor SK. Common elective orthopaedic procedures and their clinical effectiveness: umbrella review of level 1 evidence. *BMJ*, 2021; Jul 7; 374: n1511.
8. Judge A; Murphy RJ; Maxwell R; Arden NK; Carr AJ. Temporal trends and geographical variation in the use of subacromial decompression and rotator cuff repair of the shoulder in England. *Bone Joint J*, 2014; 96-B: 70-4.
9. Paloneva J; Lepola J; Karppinen J; Ylinen J; Äärinmaa V; Mattila VM. Declining incidence of acromioplasty in Finland. *Acta Orthop*, 2015; 86: 220-4.
10. Jo YH; Lee KH; Kim SJ; Kim J; Lee BG. National trends in surgery for rotator cuff disease in Korea. *J Korean Med Sci*, 2017; 32: 357-64. DOI:10.3346/jkms.2017.32.2.357
11. Thorpe A; Hurworth M; O'Sullivan P; Mitchell T; Smith A. Rising trends in surgery for rotator cuff disease in Western Australia. *ANZ J Surg*, 2016; 86: 801-4. DOI:10.1111/ans.13691
12. Jenkins PJ; Stirling PHC; Ireland J; Elias-Jones C; Brooksbank AJ. The changing incidence of arthroscopic subacromial decompression in Scotland. *Bone Jt J*, 2020; 102: 360-4.
13. Karthikeyan S; Griffin DR; Parsons N; Lawrence TM; Modi CS; Drew SJ; Smith CD. Microvascular blood flow in normal and pathologic rotator cuffs. *J Shoulder Elbow Surg*, 2015; Dec; 24(12): 1954-60.
14. Fukuda H; Hamada K; Nakajima T; Tomonaga A. Pathology and pathogenesis of the intratendinous tearing of the rotator cuff viewed from en bloc histologic sections. *Clin Orthop Relat Res*, 1994; Jul; 304: 60-7.
15. Lohr JF; Uthoff HK. The microvascular pattern of the supraspinatus tendon. *Clin Orthop Relat Res*, 1990; May; 254: 35-8.
16. Clark JM; Harryman DT 2nd. Tendons, ligaments, and capsule of the rotator cuff. Gross and microscopic anatomy. *J Bone Joint Surg Am*, 1992; Jun; 74(5): 713-25.
17. Neer CS 2nd. Impingement lesions. *Clin Orthop Relat Res*, 1983; Mar; 173: 70-7.
18. Bigliani LU; Ticker JB; Flatow EL; Soslowsky LJ; Mow VC. The relationship of acromial architecture to rotator cuff disease. *Clin Sports Med*, 1991; Oct; 10(4): 823-38.
19. Kim JM; Kim YW; Kim HS; Lee SC; Chun YM; Joo SH; Lim HS. The relationship between rotator cuff tear and four acromion types: cross-sectional study based on shoulder magnetic resonance imaging in 227 patients. *Acta Radiol*, 2019; May; 60(5): 608-14.
20. Koh KH; Laddha MS; Lim TK; Lee JH; Yoo JC. A magnetic resonance imaging study of 100 cases of arthroscopic acromioplasty. *Am J Sports Med*, 2012; Feb; 40(2): 352-8.
21. Sun Z; FuW; Tang X; Chen G; Li J. Systematic review and meta-analysis on acromioplasty in arthroscopic repair of full-thickness rotator cuff tears. *Acta Orthop Belg*, 2018; Mar; 84(1): 54-61.
22. Cheng C; Chen B; Xu H; Zhang Z; Xu W. Efficacy of concomitant acromioplasty in the treatment of rotator cuff tears: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 2018; Nov 15; 13(11): e0207306.
23. Wang J; Ma JX; Zhu SW; Jia HB; Ma XL. Does distal clavicle resection decrease pain or improve shoulder function in patients with acromioclavicular joint arthritis and rotator cuff tears? A Meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res*, 2018; Dec; 476(12): 2402-14.