



MONOGRÁFICO

**FRACTURAS DE LA CINTURA ESCAPULOHUMERAL**

Coordinador: Eduardo Sánchez Alepuz

Servicio de Traumatología y Cirugía Ortopédica. Unión de Mutuas. Valencia

## Manejo de las luxaciones acromioclaviculares en el entorno laboral

J. M. Gómez-Alessandri<sup>1</sup>, J. Part-Soriano<sup>1</sup>, C. A. Calero-Polanco<sup>1</sup>,  
R. Calero-Ferrandiz<sup>1</sup>, E. Sánchez-Alepuz<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Unión de Mutuas. Valencia

<sup>2</sup> Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital IMED Valencia. Burjassot, Valencia

**Correspondencia:**

Dr. Jean María Gómez Alessandri

Correo electrónico: j.g.alessandri@gmail.com

Recibido el 2 de junio de 2019

Aceptado el 20 de octubre de 2019

Disponible en Internet: noviembre de 2019

**RESUMEN**

Las luxaciones de la articulación acromioclavicular (AC) representan del 9 al 12% de las lesiones de la cintura escapular, produciéndose con más frecuencia en población joven activa. Estas lesiones suponen, en nuestro entorno, un tiempo medio de baja entre 3 y 4 meses. El manejo de las luxaciones AC de alto grado es hoy por hoy controvertido.

El objetivo de este trabajo es determinar el mejor manejo terapéutico de estas lesiones en la población activa, mediante la revisión de la literatura publicada hasta la fecha. De entre la diversidad de técnicas quirúrgicas descritas en la literatura, ninguna de ellas puede considerarse actualmente el *gold standard* para el tratamiento de las luxaciones AC en fase aguda.

Recientes estudios sugieren que no existe diferencia en términos de resultados clínicos entre el tratamiento quirúrgico y el ortopédico en la totalidad de las luxaciones AC de alto grado. Asimismo, el tratamiento ortopédico supone una menor tasa de complicaciones y tiempos de reincorporación a la actividad profesional y deportiva más reducidos.

Además del grado de luxación y la cronicidad de la misma, la situación clínica, la demanda funcional y las expectativas

**ABSTRACT**

**Management of acromioclavicular dislocations in working population**

Acromioclavicular (AC) joint dislocations constitute from 9 to 12% of shoulder girdle injuries and are more common in young active population. These injuries entail an average time to return to work between 3 and 4 months. Management of high grade AC dislocations is still controversial nowadays.

The aim of this article is to state the best management of these injuries in working population by reviewing the published literature as of today. From among the different surgical techniques described in literature, none of them can be considered as the gold standard treatment of acute AC dislocations.

Recent studies suggest no difference in clinical outcomes between operative and non operative management of high grade AC dislocations. Furthermore non-surgical treatment entails a lower complication rate and also a shorter time until return work and sport activities.

Besides the grade of the dislocation and the chronicity of the dislocation, the clinical situation, the work demands



<https://doi.org/10.24129/j.retla.02204.fs1906016>

© 2019 Sociedad Española de Traumatología Laboral. Publicado por Imaidea Interactiva en FONDOSCIENCE® ([www.fondoscience.com](http://www.fondoscience.com)). Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND ([www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/](http://www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)).

del paciente son factores determinantes en la toma de decisiones.

**Palabras clave:** Luxación acromioclavicular. Artículo de revisión. Población activa. Tratamiento ortopédico. Tratamiento quirúrgico.

### Introducción

La articulación acromioclavicular (AC) es una articulación diartrodia entre el borde lateral de la clavícula y la cara medial del acromion<sup>(1)</sup>. La estabilidad de esta articulación depende de estabilizadores dinámicos y estáticos. Los estabilizadores dinámicos son los músculos trapecio, deltoides y serrato anterior<sup>(2,3)</sup>. Los estabilizadores estáticos juegan un papel más importante que los anteriores, diferenciándose:

- Cápsula articular circundada y reforzada por los ligamentos AC.

- Ligamentos AC superior, inferior, anterior y posterior, siendo de ellos el superior y el posterior, en ese orden, los que mayor estabilidad aportan a la articulación<sup>(4)</sup>. Son las principales estructuras encargadas de la estabilidad horizontal de esta articulación<sup>(1,5)</sup>.

- Disco articular de fibrocartilago, cuyo propósito es adaptar las superficies articulares<sup>(1,2)</sup>.

- Ligamentos coracoclaviculares (CC) conoide y trapezoide, siendo ambos los más determinantes en la estabilidad vertical de la articulación. Juegan asimismo un importante papel en la correcta dinámica escapulotorácica<sup>(6)</sup>.

Las lesiones de la articulación AC representan del 9 al 12% de las lesiones de la cintura escapular<sup>(2,5)</sup>. En nuestro medio, la inestabilidad AC constituye el 2% de la patología del hombro acontecida en el entorno laboral y el tiempo de baja asociado a todo el espectro de estas lesiones se sitúa entre los 3 y los 4 meses de media<sup>(7)</sup>. Estas lesiones ocurren habitualmente entre la 2.ª y la 3.ª década de la vida, siendo 8 veces más frecuentes en hombres que en mujeres<sup>(8)</sup>. La incidencia de luxaciones AC en la población urbana se sitúa entre 1,5 y 1,8 casos por cada 10.000 habitantes/año<sup>(9,10)</sup>. En la población general, la mayor parte de las lesiones de la articulación AC se producen en un contexto deportivo. El ciclismo, el *hockey*, el *rugby* y el esquí son los deportes más ligados a esta patología<sup>(11,12)</sup>. En el entorno laboral, las caídas y los accidentes de tráfico son los principales causantes de esta patología<sup>(7)</sup>.

El mecanismo de producción más frecuente es el traumatismo directo sobre la parte superoexterna del hombro con el brazo de aducción. Los estabilizadores de la articulación AC se van lesionando de forma secuencial, pudiendo producirse desde un esguince hasta una luxación completa de la articulación<sup>(2)</sup>.

and patient's expectations are crucial elements in decision making.

**Key words:** Acromioclavicular dislocation. Review article. Working population. Orthopaedic treatment. Surgical treatment.

### Clasificación

Actualmente la clasificación más extendida para la evaluación de las lesiones AC es la de Rockwood de 1984<sup>(13)</sup>. En la práctica clínica se determina el tipo de luxación en función de la distancia CC del lado lesionado con respecto al sano en imágenes de radiología simple. Esta clasificación diferencia 6 grados de lesión AC: el tipo I se trata de un esguince de los ligamentos AC sin desplazamiento de la articulación AC; el tipo II asocia la rotura de los ligamentos AC con un esguince de los CC. Puede dar lugar a inestabilidad horizontal. En el estudio radiográfico puede existir un aumento de la distancia CC de menos de un 25% con respecto al lado sano; el tipo III es una rotura conjunta de los ligamentos AC y CC. Radiográficamente observamos una distancia CC de entre el 25 y el 100% con respecto al lado sano. En caso de observar un gran desplazamiento AC sin aumento de la distancia CC se debe sospechar una fractura de apófisis coracoides, aunque se trata de un hallazgo poco común<sup>(2)</sup>; el tipo IV consiste en una luxación AC en la cual la parte distal de la clavícula se desplaza hacia posterior atravesando la fascia y el músculo trapecio. Los estudios radiográficos estándar pueden infraestimar el grado de desplazamiento de estas lesiones, por lo que se recomienda realizar una proyección axilar en caso de sospecha clínica<sup>(2,14)</sup>; el tipo V es la continuación del tipo III, en la cual además de la rotura de los ligamentos AC y CC, la parte distal de la clavícula atraviesa la fascia delto-trapezoidea. La distancia CC con respecto al lado sano está aumentada entre un 100 y un 300%; el tipo VI es una entidad extremadamente rara en la cual la parte distal de la clavícula se encuentra en posición subcoracoidea o subacromial. Este tipo de luxación se asocia a traumatismos de alta energía<sup>(2)</sup>.

En términos generales, los tipos I y II se consideran lesiones de bajo grado y los tipos III a VI de alto grado<sup>(2,15,16)</sup>.

Trabajos recientes sugieren que la clasificación de Rockwood posee una fiabilidad intra- e interobservador débil y en particular en la diferenciación de los grados II, IV y V, lo que puede afectar no solo al diagnóstico, sino al tratamiento de cada paciente<sup>(17)</sup>.

### Diagnóstico

#### Evaluación clínica

El diagnóstico debe realizarse a través de la historia clínica y el examen físico y radiológico. Es de especial impor-

tancia conocer los antecedentes patológicos del miembro lesionado, la actividad laboral del paciente y el desempeño deportivo habitual, ya que estos 3 factores pueden ser determinantes a la hora de indicar el tratamiento<sup>(2,18)</sup>. La exploración física debe realizarse con el paciente en sedestación o bipedestación. En la entrevista el paciente referirá dolor de localización AC como síntoma principal, siendo importante obtener información acerca del mecanismo de producción. Sospecharemos de una lesión AC aguda ante la presencia de edema localizado a dicho nivel o la prominencia del extremo lateral de la clavícula. En caso de duda diagnóstica, se debe solicitar al paciente que realice una aducción máxima cruzando el brazo por delante del pecho, lo que reforzará nuestra sospecha si esta maniobra provoca un resalte o exacerba el dolor. En casos de inestabilidad vertical puede percibirse el “signo de la tecla” y podremos tratar de reducir la clavícula estabilizándola y elevando el hombro aplicando una fuerza ascendente sobre el codo<sup>(14,19)</sup>. Una articulación AC no reductible debe hacernos pensar que la fascia deltoideá está lesionada<sup>(15)</sup>.

### Diagnóstico por la imagen

La radiografía simple es la prueba complementaria inicial fundamental para el diagnóstico y la clasificación de las lesiones de la articulación AC. Un paciente con sospecha de lesión de la articulación AC debe ser estudiado sistemáticamente con 2 proyecciones de radiografía simple de forma bilateral. Las proyecciones más empleadas son la anteroposterior, la proyección de Zanca (con una inclinación cefálica de 10-15°) y la axilar<sup>(14,15)</sup>. Cabe señalar que, pese a que la radiografía axilar es una proyección universalmente utilizada y aceptada para el diagnóstico de las lesiones de tipo IV, el estudio de Rahm *et al.* del año 2013 muestra que esta proyección tiene una alta sensibilidad diagnóstica pero una baja especificidad<sup>(20)</sup>.

La resonancia magnética no es una herramienta indispensable para el correcto diagnóstico y la clasificación de estas lesiones, pero puede revelarse útil en el diagnóstico de lesiones ocultas. Hasta un 30% de las lesiones AC asocian patología labral y de manguito rotador<sup>(15)</sup>.

### Tratamiento

El tratamiento de las lesiones AC sigue siendo hoy por hoy controvertido, siendo los principales determinantes a la hora de la toma de decisiones el grado de luxación, la demanda funcional del paciente y el grado de cronicidad de la lesión<sup>(2,5)</sup>. El espectro del tratamiento de estas lesiones va desde el manejo ortopédico hasta más de 150 técnicas quirúrgicas descritas en la literatura<sup>(21)</sup>.

### Tratamiento ortopédico

La mayor parte de las lesiones AC son, al menos inicialmente, subsidiarias de tratamiento ortopédico<sup>(3)</sup>. El tratamiento ortopédico consiste primeramente en el uso de cabestrillo, crioterapia y medicación analgésica. Durante los primeros días se debe animar al paciente a que reinicie progresivamente las actividades de la vida diaria en función de la tolerancia al dolor. Esta primera fase dirigida a la resolución del dolor debe ir seguida de un programa de fisioterapia para la recuperación completa de la movilidad. Dicho programa debe incluir asimismo la potenciación de la fuerza y la resistencia muscular de la cintura escapulotorácica para conseguir una correcta estabilidad y dinámica escapulares<sup>(2,22,23)</sup>.

Actualmente, existe consenso en la indicación de tratamiento ortopédico en las lesiones AC agudas de tipo I y II de Rockwood<sup>(2,15,24,25)</sup>. En lesiones AC de tipo III de Rockwood, parece haberse establecido en los últimos años el consenso para su manejo ortopédico de forma inicial, valorando al paciente nuevamente pasadas unas 2-3 semanas y decidiendo entonces, en función del dolor, de la inestabilidad clínica de la articulación AC, de la dinámica escapular y teniendo en consideración la ocupación laboral, el desempeño deportivo habitual y las expectativas del paciente, si indicar o no la cirugía<sup>(3,14,15)</sup>.

### Tratamiento quirúrgico

Pese a no existir en la literatura estudios con el nivel de evidencia adecuado que demuestren la superioridad de la cirugía frente al tratamiento ortopédico en el tratamiento de las lesiones AC de alto grado, parece existir en la actualidad cierto consenso para el tratamiento quirúrgico de las lesiones AC de tipo IV, V y VI de Rockwood<sup>(14,15,21,25)</sup>. Existe gran controversia sobre qué técnica de las muchas publicadas hasta la fecha es la idónea para cada caso y ninguna actualmente puede considerarse el *gold standard*. En términos generales, podemos agruparlas en: técnicas de reparación CC, técnicas de reparación AC y técnicas no anatómicas.

Dentro del grupo de reparación CC, cabe mencionar la técnica de Bosworth, la estabilización con cerclaje sintético o fijación con dispositivos de suspensión CC y la reconstrucción ligamentosa CC con injertos tendinosos.

La técnica de Bosworth consiste en la fijación entre la clavícula y la apófisis coracoides por medio de un tornillo. Según la técnica original, el implante puede mantenerse indefinidamente, aunque otros autores recomiendan su retirada pasadas 6 semanas de la cirugía<sup>(26,27)</sup>.

El cerclaje sintético CC o la fijación CC con dispositivo de suspensión cortical son técnicas que pretenden la estabilización CC por medio de suturas de alta resistencia compuestas por un núcleo de polietileno de peso mole-

cular ultra alto. Esta estabilización puede realizarse tanto por cirugía abierta como artroscópica<sup>(28)</sup>. En 2016 De Beer *et al.* describieron el sistema BiPOD, un procedimiento asistido por artroscopia que consiste en la reconstrucción sintética de los ligamentos CC, así como de los AC, para lograr una mayor estabilidad bidireccional<sup>(29)</sup>.

La reconstrucción anatómica de los ligamentos CC con injertos tendinosos fue primeramente descrita por Mazzocca *et al.* hace más de una década<sup>(30)</sup>. Desde entonces, esta técnica ha sufrido numerosas modificaciones<sup>(31-33)</sup>. Pese a sus diferencias, las distintas modalidades de esta técnica tienen el objetivo de conseguir la estabilización CC asociada al aporte biológico que supone el uso de plastias tendinosas. En su artículo original, Mazzocca *et al.* realizan esta técnica haciendo uso de tendón semitendinoso autólogo, tunelizando clavícula y coracoides<sup>(30)</sup>. Años más tarde, en su artículo publicado conjuntamente con Carofino *et al.*, describen esta técnica modificada para permitir la reconstrucción simultánea de los ligamentos CC y AC. Se trata de una técnica que puede indicarse para lesiones AC en fase crónica, ya que parece existir cierto acuerdo en que, en estos casos, se requiere de un aporte biológico, además de la mera estabilización mecánica, para lograr la curación<sup>(5,15,25)</sup>.

Las principales técnicas de reparación AC son la fijación con placa-gancho y la fijación AC con agujas de Kirschner (AK).

La fijación con placa-gancho fue descrita en 1976 por Balser *et al.*<sup>(34)</sup>. Para la colocación de este implante, es necesario reseca la clavícula distal, para a continuación colocar el segmento medial de la placa sobre la superficie superior de la clavícula y el segmento lateral en contacto con la superficie inferior del acromion. La retirada del implante debe realizarse en torno a las 10 semanas tras la cirugía primaria<sup>(35)</sup>.

La fijación con AK previa reducción de la articulación AC es una técnica que puede realizarse de forma percutánea con control radioscópico o a cielo abierto, asociando o no la reparación de los ligamentos AC, CC y la fascia deltotrapezoidea. La retirada de las AK se realiza pasados de 2 a 3 meses desde la cirugía<sup>(11,35)</sup>.

De entre los procedimientos quirúrgicos no anatómicos encontramos principalmente la técnica de Weaver-Dunn modificada y la técnica de Mumford.

La técnica de Weaver-Dunn fue descrita en 1972 y modificada años más tarde por Shoji *et al.* Se basa en la resección de la porción distal de la clavícula y la transferencia del ligamento coracoacromial al extremo distal de la misma para la estabilización CC<sup>(31,36)</sup>. Esta técnica puede realizarse de forma abierta o artroscópica<sup>(37)</sup>. Está principalmente indicada para el tratamiento de lesiones AC en fase crónica<sup>(35)</sup>.

La técnica de Mumford fue descrita por primera vez en 1941 y consiste en la resección aislada de la porción distal de la clavícula, pudiendo llevarse a cabo de forma

abierta o artroscópica<sup>(38,39)</sup>. Se trata de un procedimiento que debe reservarse para lesiones de bajo grado que continúen siendo sintomáticas tras un correcto manejo ortopédico<sup>(25)</sup>. Para garantizar la estabilidad de la articulación AC debe preservarse el ligamento AC superior<sup>(40)</sup>.

## Discusión

Hoy por hoy existe gran controversia no solo en cuanto al manejo de las luxaciones de tipo III de Rockwood, sino que se cuestiona incluso la superioridad de la cirugía en la totalidad de las lesiones de alto grado<sup>(24)</sup>. En 2010, Tamaoki *et al.* llevaron a cabo una revisión sistemática comparando el manejo ortopédico frente al quirúrgico en las lesiones AC y, tras ella, los autores concluyeron que no existía evidencia suficiente para dictar en qué casos estaba indicada la cirugía. Tras esta revisión que incluyó 3 ensayos clínicos, los autores únicamente encontraron diferencias en cuanto a número de complicaciones y tiempo hasta la reincorporación laboral, que fue significativamente mayor en el grupo quirúrgico<sup>(41)</sup>. Estas diferencias coinciden con las halladas por Johansen *et al.* en su trabajo de 2011<sup>(12)</sup>.

El metaanálisis realizado en 2018 por Chang *et al.* refleja que los pacientes con lesiones de la articulación AC de alto grado tratados de forma ortopédica se reincorporaron a su actividad laboral 4,17 semanas antes de media que aquellos tratados quirúrgicamente. En cuanto a los resultados clínicos obtenidos, el DASH score (*disabilities of the arm shoulder and hand*) no difiere de forma estadísticamente significativa entre grupos de tratamiento, mientras que el Constant Score favorece al grupo quirúrgico con una diferencia media de 3,14 puntos, siendo esta estadísticamente significativa. Ahora bien, que exista una diferencia estadísticamente significativa no implica que esta diferencia sea clínicamente significativa<sup>(24)</sup>.

En la literatura encontramos numerosos trabajos que analizan y comparan las distintas técnicas quirúrgicas. El ensayo clínico aleatorizado publicado por Bannister *et al.* en 1989 comparó, en una muestra de 60 pacientes con diagnóstico de luxación AC aguda, la técnica de Bosworth frente al tratamiento ortopédico. Tras un seguimiento de 4 años, este estudio muestra que los trabajadores manuales y no manuales tratados de forma ortopédica se reincorporaron a su actividad laboral 7 y 3 semanas antes, respectivamente, que aquellos tratados de forma quirúrgica ( $p < 0,01$ )<sup>(42)</sup>.

El trabajo retrospectivo de Natera *et al.* compara el tratamiento ortopédico frente a la estabilización quirúrgica con un único TightRope® en lesiones AC agudas de alto grado en una muestra de 41 pacientes. Tras un seguimiento de 2 años existen diferencias estadísticamente significativas a favor del tratamiento quirúrgico en cuanto al intervalo de mejora entre la visita inicial y la última visita

de seguimiento para el SF36 (Short Form 36), el DASH y el Constant Score, aunque se debe ser cauto con la interpretación de estos resultados, ya que las puntuaciones de dichos test funcionales al final del seguimiento son muy similares. No existieron diferencias estadísticamente significativas en el VAS (*Visual Analog Scale of Pain*), en la satisfacción global y en el SF36 mental<sup>(43)</sup>. El estudio prospectivo aleatorizado publicado por Iain R. Murray *et al.* en 2018 comparó la estabilización con doble dispositivo de suspensión cortical frente al tratamiento ortopédico en una muestra de 60 pacientes. Este trabajo incluyó pacientes con lesiones AC de grado III y IV en fase aguda. Tras un seguimiento de 1 año no se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre el tratamiento ortopédico y el quirúrgico en términos de resultados clínicos<sup>(44)</sup>. En su trabajo de 2019, Porschke *et al.* llevaron a cabo una revisión retrospectiva de 54 pacientes intervenidos mediante estabilización con un único TightRope®. El seguimiento mínimo fue de 18 meses. Al final del seguimiento, el 94,5% de los pacientes se reincorporó a su actividad laboral. Aquellos pacientes que no se reincorporaron a su trabajo fueron en su totalidad trabajadores manuales, sin que esta diferencia fuese estadísticamente significativa. Los trabajadores manuales tardaron más del doble de tiempo en reincorporarse a su actividad laboral que los trabajadores no manuales (15,5 vs. 6 semanas;  $p = 0,008$ )<sup>(45)</sup>. Cabe mencionar los resultados obtenidos por Darabos *et al.* en su trabajo de 2015. Este ensayo clínico aleatorizado sobre una muestra de 68 pacientes comparó la técnica de fijación de Bosworth frente a fijación con un solo dispositivo de suspensión (TightRope®). Pasados 6 meses tras la cirugía, las escalas funcionales aplicadas no reflejaron diferencias clínicas estadísticamente significativas entre ambas técnicas<sup>(27)</sup>.

Fauci *et al.* llevaron a cabo en 2013 un ensayo clínico comparativo en 40 pacientes valorando la estabilización con injerto tendinoso frente al injerto sintético, en pacientes con lesión AC crónica de alto grado. Este trabajo muestra que, tras un seguimiento de 4 años, el grupo tratado con injerto tendinoso obtiene de media 8,3 puntos más en el Constant Score que el grupo tratado con injerto sintético, siendo esta diferencia estadísticamente significativa. Ambas técnicas presentaron similares tasas de pérdida de reducción y complicaciones<sup>(46)</sup>.

Los resultados del ensayo clínico multicéntrico llevado a cabo en 2015 por la Sociedad Canadiense de Traumatología muestran que los pacientes con luxaciones AC de tipos III-V tratados ortopédicamente obtienen mejores resultados clínicos a 6 y 12 semanas de la lesión que aquellos intervenidos mediante placa-gancho, traduciéndose esto en una más rápida incorporación al trabajo de aquellos pacientes tratados ortopédicamente (a 12 semanas de la lesión el 76% de los pacientes no intervenidos habían retomado su actividad laboral frente al 43% de los pacientes tratados mediante cirugía). En el seguimiento

a largo plazo, ambos tratamientos tienden a igualar sus resultados<sup>(16)</sup>.

En cuanto a la estabilización mediante AK, ya en el año 1986 Larsen *et al.* publicaron un estudio prospectivo aleatorizado en el cual se comparó en una muestra total de 84 pacientes con diagnóstico de luxación AC esta técnica frente al tratamiento ortopédico. Este trabajo revela que tras 12 meses de seguimiento no existen diferencias funcionales entre grupos, mientras que aquellos pacientes tratados ortopédicamente se reincorporaron antes a su actividad laboral<sup>(47)</sup>. A la misma conclusión, en lo que a resultados funcionales se refiere, llega el ensayo clínico publicado por Joukainen *et al.* en 2014 sobre una muestra de 25 pacientes con un seguimiento a 18 años<sup>(21)</sup>. En 2017 K. Horst *et al.* publicaron una revisión retrospectiva de 72 pacientes con diagnóstico de luxación AC de tipo III de Rockwood. Este trabajo comparó la fijación mediante AK frente a la estabilización con TightRope®. Tras una media de seguimiento de 54,6 meses, los autores no encontraron diferencias clínicas estadísticamente significativas entre ambas técnicas<sup>(11)</sup>.

En cuanto a la evaluación del tratamiento de las lesiones AC en fase crónica, destaca el estudio prospectivo publicado por Tauber *et al.* en 2009. Este trabajo comparó, sobre una muestra total de 24 pacientes con lesiones AC de tipo III o superiores de más de 6 meses de evolución, la técnica de Weaver-Dunn frente a la reconstrucción mediante autoinjerto de tendón semitendinoso. Tras un seguimiento mínimo de 24 meses, determinan que la técnica de reconstrucción con autoinjerto de tendón semitendinoso es superior en cuanto a resultados clínicos y radiográficos<sup>(32)</sup>. Otros estudios comparativos entre ambas técnicas concluyen que la técnica de Weaver-Dunn es inferior tanto en términos de resultados clínicos como biomecánicos<sup>(3,48)</sup>. Estudios biomecánicos han demostrado que esta reparación aporta solo aproximadamente un 25% de la fuerza de los ligamentos CC sanos<sup>(5,49,50)</sup>. En lesiones AC crónicas de bajo grado, la técnica de Mumford ha obtenido en las series publicadas unos resultados satisfactorios, tanto de forma aislada como asociada a descompresión subacromial<sup>(39,51)</sup>.

A pesar de la información que nos proporciona la literatura, es una realidad que, en la práctica clínica, no todos los pacientes con lesiones AC evolucionan favorablemente con el tratamiento ortopédico. En su trabajo de 2003 Mouhsine *et al.* revelan, sobre una muestra de 33 pacientes con diagnóstico de luxación AC de tipo I y II, que el 27% de los pacientes tratados de forma ortopédica requirió tratamiento quirúrgico de media a los 26 meses desde la lesión inicial por síntomas persistentes a nivel de la articulación AC<sup>(52)</sup>. En cuanto a lesiones AC de alto grado, el ensayo clínico aleatorizado publicado por Bannister *et al.* en 1989 y el trabajo retrospectivo de Krul *et al.* de 2015 determinan que, pese a que la mayor parte de los pacientes puede reincorporarse a su actividad laboral sin necesidad

de cirugía, aquellos pacientes con una distancia AC mayor de 2 cm tienen más posibilidades de requerir una cirugía por fracaso del tratamiento ortopédico<sup>(42,53)</sup>.

En lo que a complicaciones se refiere, es indiscutible que las derivadas del tratamiento quirúrgico son más frecuentes y de mayor gravedad que las propias del tratamiento ortopédico<sup>(16,21,41)</sup>. La discinesia escapular es una complicación que puede presentarse en entre el 52 y el 70% de los casos tratados de forma ortopédica, pudiendo asociarse a peores resultados funcionales y a mayor dolor<sup>(43,54)</sup>. Ahora bien, no debemos interpretar que la discinesia escapular es una complicación fruto únicamente del tratamiento ortopédico, ya que acontece en entre el 10 y el 15% de los pacientes tratados quirúrgicamente<sup>(43,55)</sup>. De entre los diferentes procedimientos quirúrgicos, la técnica de Bosworth junto con la fijación con placa-gancho son aquellas que más complicaciones infecciosas y relacionadas con las partes blandas presentan. La estabilización mediante AK es la técnica que mayor tasa de complicaciones relacionadas con el implante presenta<sup>(24)</sup>. En cuanto a las técnicas de fijación con cerclaje CC sintético o dispositivos de suspensión cortical, la tasa de complicaciones tras la cirugía artroscópica se sitúa entre el 12,5 y el 27,1% de los casos, pudiendo llegar al 44% si la pérdida de reducción se tiene en cuenta como una complicación<sup>(5)</sup>. Las complicaciones más frecuentes de esta técnica incluyen la erosión de los túneles, la fractura de coracoides y/o clavícula, y la pérdida de reducción<sup>(35)</sup>. Gowd *et al.* en su trabajo de 2018 analizan las técnicas de fijación CC con suturas, injertos y transferencia de ligamento coracoacromial y reflejan que las técnicas de cerclaje (sin túneles) tienen significativamente menores tasas de fracturas, así como que las técnicas de reconstrucción con injertos son las que más fracturas presentan. Este mismo trabajo no encuentra diferencias estadísticamente significativas en cuanto al fracaso de la cirugía ni complicaciones entre la cirugía temprana y la diferida<sup>(56)</sup>. En lo que respecta a la técnica de Mumford, la complicación más común es la resección inadecuada, tanto por exceso como por defecto, derivando en inestabilidad y dolor AC, respectivamente<sup>(39,57)</sup>.

### Conclusión

Actualmente no existe evidencia de que la cirugía sea superior al tratamiento ortopédico en términos de resultados clínicos en el manejo de la totalidad de las lesiones AC. Sí existen, sin embargo, diferencias en cuanto al tiempo de reincorporación a la actividad laboral y a las complicaciones a favor del tratamiento ortopédico. A la vista de que en la práctica clínica no todos los pacientes tratados de forma ortopédica evolucionan favorablemente, precisamos de nuevos estudios capaces de dilucidar factores predictores que nos permitan identificar qué

casos pueden beneficiarse de un tratamiento quirúrgico inicial. Hoy por hoy, el tratamiento de las lesiones AC es controvertido, siendo el grado de luxación, la cronicidad de la lesión, la situación clínica, la demanda funcional y las expectativas del paciente los principales determinantes para la toma de decisiones.

### Bibliografía

1. Vrgoč G, Japjec M, Jurina P, Gulan G, Janković S, Šebečić B, Starešinić M. Operative treatment of acute acromioclavicular dislocations Rockwood III and V-Comparative study between K-wires combined with FiberTape® vs. TightRope System®. *Injury*. 2015 Nov;46 Suppl 6:S107-12.
2. Arciero RA, Cordasco FA, Provencher MT. Shoulder and Elbow Injuries in Athletes: Prevention, treatment and return to sport. Elsevier; 2017.
3. Carofino BC, Mazzocca AD. The anatomic coracoclavicular ligament reconstruction: surgical technique and indications. *J Shoulder Elbow Surg*. 2010;19:37-46.
4. Buttaci CJ, Stitik TP, Yonclas PP, Foye PM. Osteoarthritis of the acromioclavicular joint: a review of anatomy, biomechanics, diagnosis, and treatment. *Am J Phys Med Rehabil*. 2005;83:791-7.
5. Van Bergen CJA, van Bommel AF, Alta TDW, van Noort A. New insights in the treatment of acromioclavicular separation. *World J Orthop*. 2017 Dec 18;8(12):861-73.
6. Renfree KJ, Riley MK, Wheeler D, Hentz JG, Wright TW. Ligamentous anatomy of the distal clavicle. *J Shoulder Elbow Surg*. 2003;12(4):355-9.
7. Part J, Gómez JM, Peregrín I, Sánchez E. Epidemiología de la patología de hombro en el entorno laboral. Un estudio observacional de 1069 pacientes. *Rev Esp Traum Lab*. 2018;1(2): 56-63.
8. Dias JJ, Gregg PJ. Acromioclavicular joint injuries in sport. Recommendations for treatment. *Sports Med*. 1991;11:125-32.
9. Nordquist A, Petersson CJ. Incidence and causes of shoulder girdle injuries in an urban population. *J Shoulder Elbow Surg*. 1995;4:107-12.
10. Chillemi C, Franceschini V, Dei Giudici L, Alibardi A, Salate Santone F, Ramos Alday LJ, Osimani M. Epidemiology of isolated acromioclavicular joint dislocation. *Emerg Med Int*. 2013;2013:171609.
11. Horst K, Garving C, Thometzki T, Lichte P, Knobe M, Dienst-knecht T, et al. Comparative study on the treatment of Rockwood type III acute acromioclavicular dislocation: clinical results from the TightRope® technique vs. K-wire fixation. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2017;103:171-6.
12. Johansen JA, Grutter PW, McFarland EG, Petersen SA. Acromioclavicular joint injuries: indications for treatment and treatment options. *J Shoulder Elbow Surg*. 2011;20:S70-S82.
13. Rockwood CA. Injuries to the acromioclavicular joint. En: Rockwood CA, Green DP (eds.). *Fractures in adults*. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: JB Lippincott; 1984. pp. 860-910.

14. Beitzel K, Mazzocca AD, Bak K, Itoi E, Kibler WB, Mirzayan R, et al.; Upper Extremity Committee of ISAKOS. ISAKOS upper extremity committee consensus statement on the need for diversification of the Rockwood classification for acromioclavicular joint injuries. *Arthroscopy*. 2014;30:271-8.
15. Cook JB, Krul KP. Challenges in Treating Acromioclavicular Separations: Current Concepts. *J Am Acad Orthop Surg*. 2018 Oct 1;26(19):669-77.
16. Canadian Orthopaedic Trauma Society. Multicenter randomized clinical trial of nonoperative versus operative treatment of acute acromio-clavicular joint dislocation. *J Orthop Trauma*. 2015;29:479-87.
17. Cho CH, Hwang I, Seo JS, Choi CH, Ko SH, Park HB, Dan J. Reliability of the classification and treatment of dislocations of the acromioclavicular joint. *J Shoulder Elbow Surg*. 2014;23(5):665-70.
18. Epstein D, Day M, Rokito A. Current concepts in the surgical management of acromioclavicular joint injuries. *Bull NYU Hosp Jt Dis*. 2012;70:11-24.
19. Fraser-Moodie JA, Shortt NL, Robinson CM. Injuries to the acromioclavicular joint. *J Bone Joint Surg Br*. 2008;90:697-707.
20. Rahm S, Wieser K, Spross C, Vich M, Gerber C, Meyer DC. Standard axillary radiographs of the shoulder may mimic posterior subluxation of the lateral end of the clavicle. *J Orthop Trauma*. 2013;27:622-6.
21. Joukainen A, Kröger H, Niemitukia L, Mäkelä EA, Väättäin U. Results of operative and nonoperative treatment of Rockwood types III and V acromioclavicular joint dislocation: a prospective, randomized trial with an 18- to 20-year follow-up. *Orthop J Sports Med*. 2014;2:2325967114560130.
22. Calvo E, López-Franco M, Arribas IM. Clinical and radiologic outcomes of surgical and conservative treatment of type III acromioclavicular joint injury. *J Shoulder Elbow Surg*. 2006;15:300-5.
23. Cote MP, Wojcik KE, Gomlinski G, Mazzocca AD. Rehabilitation of acromioclavicular joint separations: operative and nonoperative considerations. *Clin Sports Med*. 2010;29:213-28, vii.
24. Chang N, Furey A, Kurdin A. Operative versus nonoperative management of acute high-grade acromioclavicular dislocations: a systematic review and metaanalysis. *J Orthop Trauma*. 2018;32:1-9.
25. Boffano M, Mortera S, Wafa H, Piana R. The surgical treatment of acromioclavicular joint injuries. *EFORT Open Rev*. 2017;2(10):432-7.
26. Bosworth BM. Acromioclavicular separation: new method of repair. *Surg Gynecol Obstet*. 1941;73:866-71.
27. Darabos N, Vlahovic I, Gusic N, Darabos A, Bakota B, Miklic D. Is AC TightRope fixation better than Bosworth screw fixation for minimally invasive operative treatment of Rockwood III AC joint injury? *Injury*. 2015;46(suppl 6):S113-S118.
28. Wolf EM, Pennington WT. Arthroscopic reconstruction for acromioclavicular joint dislocation. *Arthroscopy*. 2001;17:558-63.
29. De Beer J, Schaer M, Latendresse K, Raniga S, Moor BK, Zumbstein MA. BiPOD arthroscopic acromioclavicular repair restores bidirectional stability. *Orthopedics*. 2017 Jan 1;40(1):e35-e43.
30. Mazzocca AD, Conway JE, Johnson S, Rios CG, Dumonski ML, Santangelo SA, Arciero RA. The anatomic coracoclavicular ligament reconstruction. *Oper Tech Sports Med*. 2004;12:56-61.
31. Weaver JK, Dunn HK. Treatment of acromio-clavicular injuries, especially complete acromioclavicular separation. *J Bone Joint Surg Am*. 1972 Sep;54(6):1187-94.
32. Tauber M, Gordon K, Koller H, Fox M, Resch H. Semitendinosus tendon graft versus a modified Weaver-Dunn procedure for acromioclavicular joint reconstruction in chronic cases: a prospective comparative study. *Am J Sports Med*. 2009;37:181-90.
33. Beitzel K, Cote MP, Apostolakis J, Solovyova O, Judson CH, Ziegler CG, et al. Current concepts in the treatment of acromioclavicular joint dislocations. *Arthroscopy*. 2013;29:387-97.
34. Balsler D. Eine neue Methode zur operativen Behandlung der akromioklavikulären Luxation. *Chir Prax*. 1976;24:275-81.
35. Sastre S, Peidro L, Ballesteros JR, Combalia A. Manejo quirúrgico de la inestabilidad acromioclavicular aguda. *Rev Esp Artrosc Cir Articul*. 2015;22(1):33-7.
36. Shoji H, Roth C, Chuinard R. Bone block transfer of coracoclavicular ligament in acromioclavicular injury. *Clin Orthop Relat Res*. 1986;208:272-7.
37. Boileau P, Old J, Gastaud O, Brassart N, Roussanne Y. All-arthroscopic Weaver-Dunn-Chuinard procedure with double-button fixation for chronic acromioclavicular joint dislocation. *Arthroscopy*. 2010;26:149-60.
38. Mumford E. Acromioclavicular dislocation. *J Bone Joint Surg Am*. 1941;23:799-802.
39. Kay SP, Dragoo JL, Lee R. Long-term results of arthroscopic resection of the distal clavicle with concomitant subacromial de compression. *Arthroscopy*. 2003;19:805-9.
40. Canham RB, Murthi AM. Arthroscopic Distal Clavicle Resection. In: Lee D, Neviaser R. *Operative Techniques: Shoulder and Elbow Surgery*. Elsevier; 2018. pp. 250-6.
41. Tamaoki MJ, Belloti JC, Lenza M, Matsumoto MH, Gomes Dos Santos JB, Faloppa F. Surgical versus conservative interventions for treating acromioclavicular dislocation of the shoulder in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;(8):CD007429.
42. Bannister GC, Wallace WA, Stableforth PG, Hutson MA. The management of acute acromioclavicular dislocation. A randomised prospective controlled trial. *J Bone Joint Surg Br*. 1989;71:848-50.
43. Natera Cisneros L, Sarasquete Reiriz J, Abat F, Besalduch M, Monllau JC, Videla S. Acute unstable acromioclavicular joint injuries: quality of life comparison between patients managed operatively with a coracoclavicular suspension device arthroscopically placed versus patients managed non-operatively. *Eur Orthop Traumatol*. 2015;6(4):343-55.
44. Murray IR, Robinson PG, Goudie EB, Duckworth AD, Clark K, Robinson CM. Open Reduction and Tunneled Suspensory Device Fixation Compared with Nonoperative Treatment for Type-III and Type-IV Acromioclavicular Joint Dislocations. The ACORN Prospective, Randomized Controlled Trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2018;100:1912-8.
45. Porschke F, Schnetzke M, Studier-Fischer S, Gruetzner PA, Guehring T. Return to work after acromioclavicular joint sta-

- bilization: a retrospective case control study. *J Orthop Surg Res.* 2019;14:45.
46. Fauci F, Merolla G, Paladini P, Campi F, Porcellini G. Surgical treatment of chronic acromioclavicular dislocation with biologic graft vs synthetic ligament: a prospective randomized comparative study. *J Orthop Traumatol.* 2013 Dec;14(4):283-90.
  47. Larsen E, Bjerg-Nielsen A, Christensen P. Conservative or surgical treatment of acromioclavicular dislocation. A prospective, controlled, randomized study. *J Bone Joint Surg Am.* 1986 Apr;68(4):552-5.
  48. Grutter PW, Petersen SA. Anatomical acromioclavicular ligament reconstruction: a biomechanical comparison of reconstructive techniques of the acromioclavicular joint. *Am J Sports Med.* 2005;33:1723-8.
  49. Clavert P, Meyer A, Boyer P, Gastaud O, Barth J, Duparc F; SFA. Complication rates and types of failure after arthroscopic acute acromioclavicular dislocation fixation. Prospective multicenter study of 116 cases. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2015 Dec;101(8 Suppl):S313-6.
  50. Lee SJ, Nicholas SJ, Akizuki KH, McHugh MP, Kremenich JJ, Ben-Avi S. Reconstruction of the coracoclavicular ligaments with tendon grafts: a comparative biomechanical study. *Am J Sports Med.* 2003;31:648-55.
  51. Snyder SJ, Banas MP, Karzel RP. The arthroscopic Mumford procedure: an analysis of results. *Arthroscopy.* 1995;11:157-64.
  52. Mouhsine E, Garofalo R, Crevoisier X, Farron A. Grade I and II acromioclavicular dislocations: results of conservative treatment. *J Shoulder Elbow Surg.* 2003;12:599-602.
  53. Krul KPC, Cook JB, Cage JM, Rowles DJ, Bottoni CR, Tokish JM. The displacement of the clavicle is a better predictor of surgical intervention in the non-operatively treated acromioclavicular dislocation than the increase in coracoclavicular distance. *Orthop J Sports Med.* 2015;3(7 suppl 2):2325967115S00077.
  54. Gumina S, Carbone S, Postacchini F. Scapular dyskinesis and SICK scapular syndrome in patients with chronic type III acromioclavicular dislocation. *Arthroscopy.* 2009;25:40-5.
  55. Murena L, Canton G, Culcano E, Cherubino P. Scapular dyskinesis and SICK scapular syndrome following surgical treatment of type III acute acromioclavicular dislocations. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2013;21:1146-10.
  56. Gowd AK, Liu JN, Cabarcas BC, Cvetanovich GL, Garcia GH, Manderle BJ, Verma NN. Current Concepts in the Operative Management of Acromioclavicular Dislocations. A Systematic Review and Meta-analysis of Operative Techniques. *Am J Sports Med.* 2019 Sep;47(11):2745-58.
  57. Levine WN, Soong M, Ahmad CS, Blaine TA, Bigliani LU. Arthroscopic distal clavicle resection: a comparison of bursal and direct approaches. *Arthroscopy.* 2006;22:516-20.