

# Luxación acromioclavicular aguda: placa gancho vs. suturas coracoclaviculares

Dr. Andrés Arismendi Montoya\*, Dr. Juan Carlos Jaramillo Fernández\*\*, Dr. Felipe Fernández Lopera\*\*\*, Dr. Alejandro Vallejo Díaz\*\*\*\*, Dr. Andrés Alfonso Arango Mejía\*\*\*\*

\* Ortopedista y Traumatólogo. Clínica de Hombro y Codo, Hospital Pablo Tobón Uribe (HPTU), Clínica del Campestre, Medellín, Colombia.

\*\* Ortopedista y Traumatólogo. Clínica de Hombro y Codo, HPTU, Clínica del Campestre. Jefe de la sección de Ortopedia y Traumatología, HPTU, Medellín, Colombia.

\*\*\* Ortopedista y Traumatólogo, HPTU, Medellín, Colombia.

\*\*\*\* Residente de IV año de Ortopedia y Traumatología, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.

Correspondencia:

Dr. Andrés Arismendi Montoya  
Cra. 27 No. 23 Sur - 68 Casa 122, Medellín, Colombia.  
Tel. (574) 4442006, Cel. 3136456251  
mellizoster@gmail.com

Fecha de recepción: 6 de marzo de 2011

Fecha de aprobación: 28 de junio de 2011

## Resumen

**Introducción:** aunque las luxaciones acromioclaviculares son lesiones traumáticas frecuentes, no existe un consenso sobre el tratamiento quirúrgico de elección para el manejo del escenario de una luxación aguda. Tanto la placa gancho como la reconstrucción coracoclavicular con suturas de anclaje son opciones terapéuticas en el arsenal quirúrgico para realizar reducción y cicatrización acromioclavicular. Este estudio busca comparar ambas técnicas para evaluar cuál es mejor en disminución de recidivas y recuperación de la función.

**Materiales y métodos:** se realizó un ensayo clínico controlado con 36 pacientes que consultaron a la Clínica de Hombro y Codo del Hospital Pablo Tobón Uribe con diagnóstico de luxación acromioclavicular grado III a V según la clasificación de Rockwood entre septiembre de 2008 y febrero de 2011. Se asignaron de forma aleatoria a un grupo de tratamiento quirúrgico con placa gancho o a un grupo de tratamiento quirúrgico con suturas coracoclaviculares.

**Resultados:** se incluyeron 36 pacientes que se aleatorizaron en un grupo de 19 (52,8 %) pacientes tratados con reconstrucción coracoclavicular con suturas de anclaje y otro grupo de 17 (47,2 %) pacientes tratados con reducción acromioclavicular directa con placa gancho. El grado de luxación más frecuente fue IV según la escala de Rockwood (47,2 %) seguido por el grado III (41,7 %). Al completar la mitad del reclutamiento de los pacientes se realizó un análisis de los resultados y se encontró una diferencia significativa en ambos grupos en cuanto a la incidencia de recidivas (52,6 % en el grupo de sutura y 23,5 % en el grupo de placa gancho), por lo que el estudio fue suspendido en este punto. Los promedios de funcionalidad de Constant total fueron similares para ambos grupos al igual que la percepción (análisis funcional del puntaje de Constant).

**Discusión:** este estudio concluyó que la técnica de reparación con suturas coracoclaviculares tiene una recidiva mayor que la técnica con placa gancho acromioclavicular. Teniendo en cuenta las limitaciones del presente trabajo, es necesaria la realización de nuevos estudios encaminados a entender las causas de la recidiva con las suturas coracoclaviculares.

**Palabras clave:** articulación acromioclavicular, luxación del hombro, dispositivos de fijación ortopédica, procedimientos quirúrgicos reconstructivos, técnicas de sutura.

[Rev Col Or Tra 2011; 25(4): 337-44]

## Abstract

**Introduction:** There is actually no consensus on the ideal surgical treatment of acute acromioclavicular dislocations. The use of the hook plate and suture anchors are both therapeutic options in the aim of achieving acromioclavicular joint reduction and healing. That is why this study wants to approach which technique is better on regards the recurrence and function.

**Methods:** A clinical trial was performed including 36 patients diagnosed with acute acromioclavicular dislocations grades III to V according to the Rockwood classification between September 2008 and February 2011 in Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín, Colombia. Patients were randomized in two surgical groups: one group treated with direct acromioclavicular reduction using a hook plate and another group with coracoclavicular suture anchors.

**Results:** 36 patients were included and randomized in two surgically treated groups for patients with acute acromioclavicular dislocation. A total of 19 (52.8 %) patients were treated with coracoclavicular reconstruction using suture anchors and the second group of 17 (47.2%) patients were treated with direct acromioclavicular reduction using a hook plate. Grade IV dislocation according to the Rockwood classification was the most frequently diagnosed (47.2%) followed by grade III (41.7%). We were forced to suspend patient recruitment due to the recurrence rate (52.6% for the suture anchor group and 23.5% for the hook plate group). Constant score was similar for both groups independent of recurrence.

**Discussion:** Based on data obtained it can be concluded that the coracoclavicular suture anchor technique has a higher recurrence rate than the direct acromioclavicular reduction technique using a hook plate. Another study should be completed in order to identify an explanation for the high recurrence rate with the coracoclavicular suture anchor technique.

**Key words:** Acromioclavicular joint, shoulder dislocation, orthopedic fixation devices, reconstructive surgical procedures, suture techniques.

[*Rev Col Or Tra* 2011; 25(4): 337-44]

## Introducción

La articulación acromioclavicular es intrínsecamente tan fuerte que provee anclaje a la clavícula y a la escápula, brindando además un punto de pivote donde la clavícula y el esqueleto axial se articulan en conjunto con la cinética compleja de la escápula. Este complejo está formado por la articulación acromioclavicular como tal y los ligamentos coracoclaviculares (CC). Múltiples estructuras aumentan la estabilidad de la articulación acromioclavicular. Los ligamentos acromioclaviculares (AC) (anterior, posterior, superior e inferior) y coracoclaviculares (conoide y trapezoide) son estabilizadores estáticos primarios de la articulación acromioclavicular. Los ligamentos AC son los restrictores primarios contra la traslación anterior y posterior de la clavícula, mientras que los ligamentos CC proveen estabilidad vertical primaria (1). Los estabilizadores dinámicos incluyen los músculos deltoides y trapecio. El ligamento acromioclavicular superior tiene fibras confluyentes con la fascia deltotrapezoidea que brinda estabilidad adicional a la articulación durante la movilidad (2).

Actualmente, las luxaciones acromioclaviculares más frecuentemente tratadas por medio de cirugía son las tipo III, IV y V según la clasificación de Rockwood. Se han descrito diferentes métodos para tratar quirúrgicamente las luxaciones acromioclaviculares tratando de devolver la

biomecánica articular normal (3, 4). Estas técnicas incluyen los tornillos coracoclaviculares, la reconstrucción de ligamentos coracoclaviculares, la reconstrucción de ligamentos conoides y trapezoide, la reparación del ligamento coracoacromial, la transferencia del ligamento coracoacromial y el uso de materiales sintéticos y cerclajes con clavos de Kirschner y alambre. Ninguno de los métodos utilizados tiene evidencia clara de ser el mejor para la fijación de las luxaciones acromioclaviculares agudas.

El uso de la placa gancho es tal vez la técnica quirúrgica que más fidedignamente reconstruye la articulación acromioclavicular nativa al permitir una movilidad fisiológica del tercio distal de la clavícula sin deformidad patológica y brindar la rigidez necesaria natural de la articulación acromioclavicular. La estabilización secundaria de la articulación acromioclavicular se puede lograr a través de la recreación de los restrictores verticales que proveen los ligamentos coracoclaviculares, rotos durante el evento traumático. Obviando la necesidad de un posterior retiro de material de osteosíntesis, la fijación entre la clavícula distal y la coracoides puede lograrse con el uso de anclajes cargados con sutura (5, 6, 7). Los métodos de fijación coracoclavicular no reproducen la rigidez mecánica de la articulación acromioclavicular nativa.

El propósito de este estudio es comparar el tratamiento quirúrgico de las luxaciones acromioclaviculares agudas grado III, IV y V según la clasificación de Rockwood utilizando suturas de anclaje coracoclaviculares y fijación con placa gancho en términos de función y recidiva de la lesión.

## Materiales y métodos

Se realizó un ensayo clínico controlado con los pacientes que consultaron a la Clínica de Hombro y Codo del Hospital Pablo Tobón Uribe entre septiembre de 2008 y febrero de 2011 con diagnóstico de luxación acromioclavicular grado III a V según la clasificación de Rockwood y que cumplieron con los criterios de selección. Los pacientes se asignaron de forma aleatoria a un grupo de tratamiento quirúrgico con placa gancho o a un grupo de tratamiento quirúrgico con suturas coracoclaviculares.

### Población de estudio

Los pacientes fueron elegibles para participar en el estudio si tenían más de 18 años y presentaban una luxación acromioclavicular grado III a V según la clasificación de Rockwood, sumado a la ausencia de patologías diferentes en el hombro afectado, con un estado neurovascular intacto y con un tiempo de evolución no superior a 3 semanas. Todos los pacientes tenían que tener capacidad de responder los cuestionarios de Constant, aceptar la participación y firmar el consentimiento. Se excluyeron del estudio aquellos pacientes que presentaban lesiones óseas o ligamentarias en el hombro u otras fracturas y luxaciones en el miembro superior afectado, así como pacientes con consumo habitual de drogas o alcohol y los pacientes que presentaban alguna contraindicación anestésica para ser llevados a un procedimiento quirúrgico.

### Desenlaces

El desenlace primario fue la recidiva de la luxación. El diagnóstico de recidiva se hizo en el paciente que consultara por dolor y reaparición de la deformidad. Los desenlaces secundarios incluyeron la medida de la escala de Constant y la percepción subjetiva de la misma escala. La escala de Constant permite la evaluación funcional dividiéndola en un componente subjetivo y un componente objetivo. El componente subjetivo incluye el dolor, el nivel de actividad funcional y la posición de la mano en el plano anterior para el trabajo. El componente objetivo incluye los arcos de movimiento en flexión, abducción, rotación interna, rotación externa y fuerza muscular. El puntaje máximo obtenido es de 100 puntos representando el mejor escenario clínico.

### Aleatorización

La aleatorización se llevó a cabo mediante una lista de distribución 1:1 mediante el método de bloques permutados de 2, 4 y 6 del programa Ralloc. Al ingresar al paciente al estudio se realizó un llamado telefónico a la unidad de investigación del Hospital Pablo Tobón Uribe donde se asignó el grupo al cuál pertenecería. Esta lista de aleatorización se guardó en dicha unidad de investigación y se mantuvo oculta a los investigadores durante el estudio.

### Intervenciones

Una vez se realizó el diagnóstico clínico de luxación acromioclavicular aguda, se solicitó una serie radiológica de trauma completa de hombro (proyecciones AP verdadera de hombro, lateral de escápula y axilar) del hombro lesionado para confirmar el diagnóstico de luxación acromioclavicular grado III a V según la clasificación de Rockwood. Una vez confirmado el diagnóstico por parte de un cirujano de la Clínica de Hombro y Codo (AA), se procedió a la definición de los criterios de selección. Todo paciente que cumplió con los criterios de selección y aceptó su participación en el estudio, firmó el respectivo consentimiento informado para luego ser aleatorizado a uno de los grupos de tratamiento.

Los grupos quirúrgicos consistieron en: un grupo de pacientes que se intervino con placa gancho acromioclavicular (Synthes) y el otro grupo que se intervino con anclajes de sutura coracoclaviculares cargados con doble haz de sutura (anclajes tipo GII y supersutura tipo Orthocord-Mytek, Johnson & Johnson y T-screw, Bioart) utilizando en ambos grupos la camilla C-max (Steris).

Estas cirugías fueron realizadas por AA y JCJ, cirujanos de la Clínica de Hombro y Codo del Hospital Pablo Tobón Uribe. Se realizó la programación de la cirugía de acuerdo a la asignación. En el intraoperatorio se manejó a todos los pacientes con profilaxis antibiótica semejante de acuerdo a las guías de la institución con 2 g IV de cefazolina 30 minutos antes de la incisión de piel; se les realizó un bloqueo interescalénico preoperatorio con el paciente despierto y se manejó el dolor posoperatorio con acetaminofén 1 g VO cada 6 horas y naproxeno 250 mg VO cada 12 horas por 10 días. En el posoperatorio inmediato y a los 8 días se les realizó una evaluación radiológica con proyección de Zanka y dos evaluaciones clínicas: una realizada por los cirujanos y otra por parte de un ortopedista diferente perteneciente a la Clínica de Hombro y Codo (JFF). Mensualmente se aplicó la escala de Constant y se evaluó la presencia de recidiva al sexto mes, momento en el cual el paciente fue evaluado por

el cirujano participante en su cirugía índice. Los pacientes del grupo de placa gancho fueron llevados a retiro de esta al tercer mes de evolución (figura 1).



Figura 1. Proyección de Zanca de hombro derecho luego de retirar la placa gancho a los 3 meses de evolución. Se observa calcificación en los ligamentos coracoacromiales y alrededor del sitio donde estuvo asentada la placa.

### Técnica quirúrgica

Se realizó el mismo abordaje quirúrgico para las dos fijaciones con el fin de cegar la evaluación del tercer observador (JFF). Así, previa colocación del bloqueo interescalénico y de la dosis profiláctica de cefazolína, se colocó al paciente en posición de silla playera en camilla C-max (Steris). Una vez se realizó asepsia, se vistió al paciente adecuadamente suturando los campos quirúrgicos al paciente. Se inició con una incisión longitudinal sobre el eje longitudinal del tercio distal de la clavícula desde la articulación acromioclavicular luxada y hacia medial unos 5 cm. Se llevó la disección hasta el tejido celular subcutáneo para luego crear colgajos musculares deltotrapezoideos gruesos con corte único hasta el periostio de la cara superior de la clavícula. En los pacientes del grupo de la placa gancho, se realizó entonces identificación de la articulación luxada, resección del menisco acromioclavicular y reducción inmediata con placa gancho de 15 mm o 18 mm de altura según el grosor aproximado del acromion y la reducción de la articulación acromioclavicular. Una vez escogida la placa, se procedió a fijarla con un tornillo cortical en la porción dinámica del agujero combinado y luego un tornillo Stardrive en el agujero adyacente más lateral al primero utilizado. En los pacientes del grupo de anclajes, una vez se identificó la cara superior de la clavícula, se realizó desinserción del deltoides de la cara anterior desde la articulación acromioclavicular hasta unos 4 cm hacia medial dependiendo de la posición de la punta de la coracoides. Una vez reseca el menisco acromioclavicular, se identificó la base de la coracoides y se realizó la colocación de los anclajes GII cargados con doble sutura Orthocord o T-screw doblemente cargados de Max Braid en configuración delta. Las suturas se pasaron a través

de la clavícula por perforaciones realizadas con broca de 2,5 mm con dos puentes óseos para el uso del T-screw (JCJ) y un solo puente óseo para el uso del GII (AA). Con las suturas listas y diferenciadas para amarrar, se redujo la articulación acromioclavicular y se utilizó bajanudos para el amarrado confiable de cada una de las suturas. En ambos grupos se realizó cierre de la fascia deltotrapezoidea con vicryl 2-0 y tejido celular subcutáneo con vicryl 3-0. Finalmente, se suturó la piel con sutura no absorbible 3-0 o 4-0 según escogencia del cirujano. El paciente se dio de alta con carácter ambulatorio e inmovilizado con cabestrillo doble hasta su primera cita con el cirujano encargado de su cirugía índice para luego ser remitido al tercer observador durante los siguientes 3 meses y al sexto mes posquirúrgico.

### Análisis estadístico

Para las variables cualitativas se realizó una distribución de frecuencias; a las cuantitativas se les realizaron medidas de tendencia central y dispersión. Se evaluó la distribución de normalidad por medio de la prueba Shapiro Wilks. Para identificar diferencias entre los grupos se emplearon las pruebas de chi cuadrado para las variables cualitativas y la t de Student o U de Mann Withney, según la distribución, para las cuantitativas. En todos los casos se realizaron pruebas de una sola cola con un nivel significativo de 0,05. El análisis de los datos se realizó por intención de tratar.

### Tamaño de la muestra

Con el fin de detectar una diferencia mínima de 10 % en la proporción de recaída entre las dos técnicas, con un poder del 80 % y un error alfa del 5 %, se calculó una muestra de 72 pacientes. Calculando una pérdida aproximada de un 10 % de los pacientes, se esperaban 79 pacientes por grupo. El cálculo se hizo con el programa Epidat 3.1. Se suspendió el estudio debido al gran número de recidivas encontradas y se realizó el análisis con los datos existentes (figura 2).

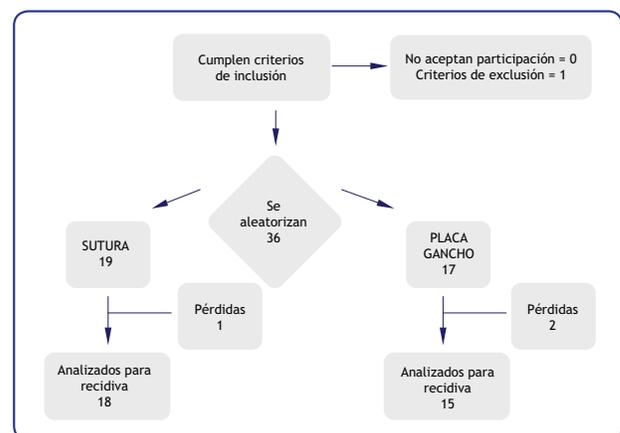


Figura 2. Selección de los pacientes del estudio.

### Consideraciones éticas

El estudio fue aprobado por el comité de ética del Hospital Pablo Tobón Uribe. Todos los pacientes incluidos en el estudio firmaron un consentimiento informado previo a la aleatorización. El comité de ética fue informado respecto a la alta cantidad de recidivas por lo cual se suspendió el estudio sin haber obtenido el número completo de pacientes.

### Resultados

De septiembre de 2008 a febrero de 2011 se invitó a participar al estudio a 37 pacientes, 36 de los cuales firmaron el consentimiento informado luego de cumplir con los criterios de selección. Se aleatorizaron 19 (52,8 %) en el grupo de sutura y 17 (47,2 %) en el grupo de placa gancho (figura 2).

La población de participantes era en su mayoría hombres (94,4 %), con una edad media de 33,4 años, entre los 19 y 58 años, de los cuales eran diestros el 91,7 % y el lado luxado coincidió con el lado dominante en el 61,1 % de los casos.

El grado de luxación más frecuente fue el IV según la escala de Rockwood (47,2 %) seguido por el grado III (41,7 %). Ningún paciente estaba inmunosuprimido y no ingresaron en el estudio pacientes diabéticos. Solo 8 de los participantes reportaron ser fumadores actuales. La distribución de las características clínicas de los pacientes fue similar en ambos grupos (tabla 1).

Tabla 1. Características de los pacientes por grupos de tratamiento quirúrgico.

Características	Sutura	Placa gancho
Número de pacientes	19 (52,8 %)	17 (47,2 %)
Edad (años)	34,1 ± 9,3	32,7 ± 10,7
Rango de edad (años)	21-54	19-58
Sexo masculino	19 (100 %)	15 (88,2 %)
Dominante derecha	17 (89,5 %)	15 (88,2 %)
Luxada derecha	9 (47,4 %)	10 (58,8 %)
Coincidencia luxada/dominante	11 (57,9 %)	11 (64,7 %)
Luxación grado III	8 (42,1 %)	7 (41,2 %)
Luxación grado IV	10 (52,6 %)	7 (41,2 %)
Luxación grado V	1 (5,3 %)	3 (17,6 %)
Fumador	4 (21,1 %)	4 (23,5 %)

Al completar la mitad del reclutamiento de los pacientes se realizó un análisis de los resultados y se encontró una diferencia significativa en ambos grupos en cuanto a la incidencia de recidivas (52,6 % en el grupo de sutura y 23,5 % en el grupo de placa gancho), por lo que el estudio fue suspendido en este punto (figura 3). El comité de ética fue debidamente notificado. El riesgo relativo para la recidiva con la placa gancho fue de 0,45 (IC 95 % 0,17-1,16,  $p = 0,07$ ) (figura 4). El poder recalculado para la muestra obtenida fue del 60 %.

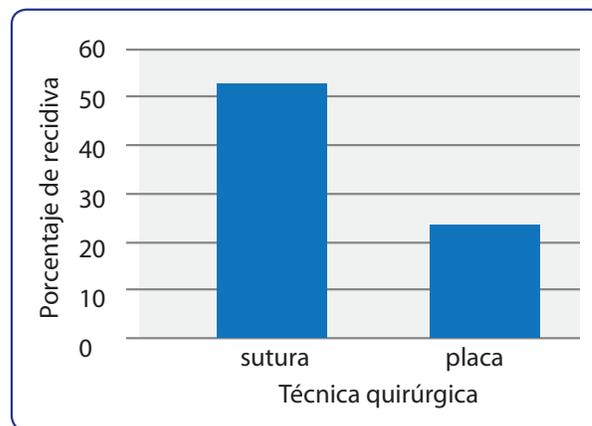


Figura 3. Porcentaje de recidiva según la técnica quirúrgica.

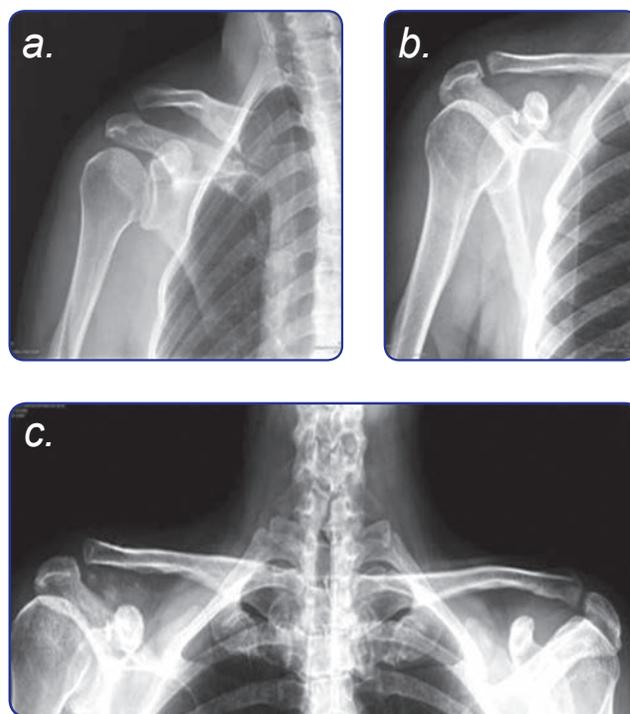


Figura 4. Secuencia radiológica de uno de los pacientes del grupo de sutura. a) Imagen preoperatoria. b) Imagen posoperatoria inmediata con reducción anatómica de la luxación acromioclavicular. c) Imagen comparativa con el lado contralateral sano que muestra recidiva de la luxación.

Los promedios de funcionalidad de Constant total fueron similares para ambos grupos, al igual que la percepción (análisis funcional del puntaje de Constant) de los pacientes (figuras 5 y 6) incrementando progresivamente desde la cirugía hasta el final del seguimiento. No se incluyeron en este análisis los pacientes que presentaron recidivas. Con respecto a los eventos adversos, solo se presentó una infección temprana en un paciente asignado al grupo de placa gancho.

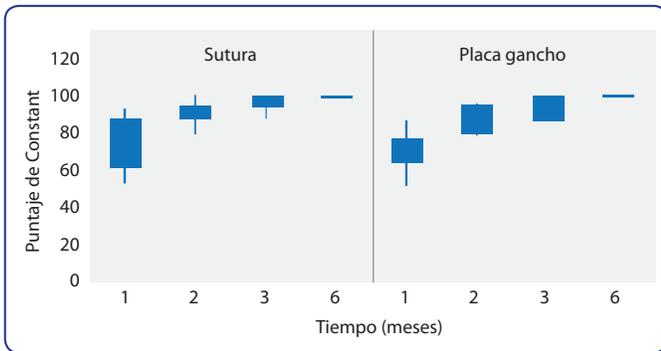


Figura 5. Puntaje de Constant según tiempo y técnica aplicada.

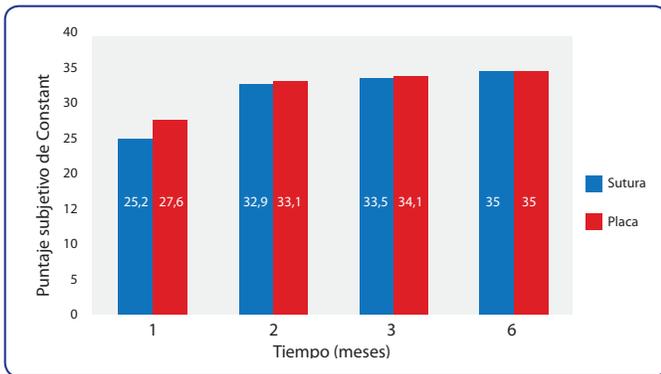


Figura 6. Puntaje subjetivo de Constant según tiempo y técnica aplicada.

## Discusión

Las luxaciones acromioclaviculares son lesiones traumáticas frecuentes, pero a pesar de esto no existe un estándar de oro a la hora de escoger un tratamiento quirúrgico para su manejo. Las técnicas quirúrgicas recomendadas para la estabilización en casos agudos se categorizan en tres grupos: 1) fijación primaria de la articulación acromioclavicular utilizando principalmente agujas de Kirschner o placa gancho en las lesiones agudas, 2) fijación entre la apófisis coracoides y la clavícula con tornillo coracoclavicular o suturas (solas o en anclajes) también para las lesiones agudas y 3) reconstrucción ligamentaria con autoinjerto de isquiotibiales, aloinjerto de tibial anterior o transferencia de ligamento coracoacromial tanto en casos agudos como en crónicos.

La meta de la reconstrucción quirúrgica de la articulación acromioclavicular es la de alcanzar una reparación anatómica que alcance a restaurar los restrictores a la translación tanto vertical como anteroposterior de la clavícula en la articulación acromioclavicular. La cicatrización ligamentaria completa es necesaria para garantizar la ausencia de dolor e inestabilidad como también de artrosis postraumática de la articulación acromioclavicular (8, 9, 10).

Recientemente se ha presentado un aumento en el uso de la placa gancho para tratar las luxaciones acromioclaviculares grado III, IV y V, con varios autores reportando resultados variables. Sim y cols., Habernak y cols. y Faraj y Ketzer han reportado frecuencias altas de complicaciones con un 28 % de infecciones superficiales y retardo en la cicatrización de la herida quirúrgica (11, 12, 13, 14). Las principales preocupaciones con el uso de la placa gancho para el tratamiento de las luxaciones acromioclaviculares agudas son la producción de síntomas de pinzamiento, la excavación en la superficie inferior del acromion, la osificación de los ligamentos coracoclaviculares, la diástasis de la articulación acromioclavicular, la reluxación de la articulación acromioclavicular y, finalmente, la calcificación alrededor de la placa (15). Entre sus ventajas figuran el hecho de permitir una rehabilitación agresiva y rápida del paciente luego de la cirugía índice; su colocación se asocia a una disección tisular reducida que protege la irrigación sanguínea local. Es el construido que más cercanamente reconstituye la rigidez de la articulación acromioclavicular nativa y además el que permite la movilidad más fisiológica posible sin presentarse una nueva reluxación mientras se presenta la cicatrización completa de los ligamentos conoide, trapezoide y acromioclaviculares antes de su extracción quirúrgica (16). La cirugía para su retiro es generalmente de corta duración y los síntomas de pinzamiento existentes se resuelven inmediatamente. Di Francesco y cols. documentaron la estabilidad de la articulación acromioclavicular y la cicatrización de los ligamentos coracoclaviculares a través de tejido fibro-cicatrizal utilizando imaginología por resonancia magnética nuclear en pacientes tratados con placa gancho en lesiones agudas, obteniendo además la ventaja de reducción de la inestabilidad en los planos vertical y horizontal (17).

La técnica de sutura coracoclavicular anatómica con anclajes ha sido utilizada para luxaciones agudas. Su función se considera básicamente como una fijación provisional hasta que cicatricen los ligamentos coracoclaviculares con una tensión similar a la previa al trauma que produjo su ruptura completa. Se considera anatómica pues existe una estabilización de la articulación acromioclavicular hasta que los ligamentos coracoclaviculares cicatricen.

El uso de las técnicas de reconstrucción coracoclaviculares en el trauma agudo se ha descrito en la literatura con resultados buenos a excelentes (18, 19) y superiores en comparación con técnicas como la fijación con placa gancho o agujas de Kirschner, sobre todo en términos de estabilidad y frecuencia de complicaciones (20). Los pacientes tratados con esta técnica no pueden ser rehabilitados agresivamente puesto que se debe esperar el tiempo necesario para la cicatrización ligamentaria acromioclavicular y coracoclavicular.

Todos los construidos utilizados para la reducción de la articulación acromioclavicular luxada son biomecánicamente inferiores a las unidades capsuloligamentarias acromioclaviculares y coracoclaviculares nativas e intactas, por lo que la recurrencia del dolor e inestabilidad se ha descrito con todas las técnicas utilizadas. El presente estudio incluyó a 36 pacientes aleatorizados en 19 pacientes para el grupo de suturas de anclaje y 17 pacientes para el grupo de placa gancho, reportando una incidencia de recidivas del 52,6 % en el grupo de los pacientes tratados con suturas de anclaje y 23,5 % en el grupo de la placa gancho. Diferentes materiales se han usado para sostener la reducción coracoclavicular incluyendo lazadas con suturas, anclajes con sutura y botones con subluxación recurrente y relajación, con frecuencias de hasta el 50 % (21). En un estudio reciente en 42 especímenes de cadáver, Mazzocca y cols. compararon la estabilidad conferida por tres técnicas de reconstrucción de la articulación acromioclavicular: 1) transferencia del ligamento coracoacromial y resección de clavícula distal más aumentación con sutura, 2) reconstrucción anatómica con injerto de semitendinoso de doble haz insertado en un tapón óseo de coracoides y 3) reconstrucción artroscópica con anclajes de titanio y suturas. Solo la reconstrucción anatómica coracoclavicular con injerto de tendón más aumentación con sutura brindó estabilidad anterior, posterior y superior no estadísticamente diferente del estado intacto. Los autores también reconocieron que los injertos ofrecen la ventaja de un escudo para la revascularización al ser comparados con los anclajes y suturas, que no tienen esta ventaja y que además se fatigan y fallan en el tiempo bajo el efecto de las cargas cíclicas (22). El porcentaje de recidiva del presente estudio en el grupo de pacientes tratados con placa gancho no se compara con ninguna otra publicación que describa el uso de este dispositivo.

La principal debilidad del estudio fue la necesidad de suspenderlo antes de obtener la población completa debido al porcentaje tan alto de recidivas en el grupo de suturas de anclaje. Aunque la escala funcional de Constant fue similar en ambos grupos de pacientes, no se les realizó una evaluación final funcional a los pacientes de ambos grupos que presentaron recidiva de la luxación acromioclavicular.

En conclusión, este estudio sugiere que la técnica de reparación con suturas coracoclaviculares tiene una recidiva mayor en comparación con la técnica con placa gancho acromioclavicular. Teniendo en cuenta las limitaciones previamente descritas, es necesaria la realización de nuevos estudios encaminados a entender las causas de la recidiva con las suturas coracoclaviculares.

#### Declaración de conflicto de intereses

Este estudio fue patrocinado por los mismos autores, no se recibió ningún tipo de ayuda ni contraprestación de la industria; los autores declaran que no presentan conflicto de intereses.

#### Agradecimientos

Al Dr. John Jairo Zuleta y al departamento de investigación del Hospital Pablo Tobón Uribe por la ayuda técnica brindada durante la realización del proyecto.

## Referencias bibliográficas

1. Fukuda K, Craig EV, An KN, Cofield RH, Chao EY. Biomechanical study of the ligamentous system of the acromioclavicular joint. *J Bone Joint Surg Am* 1986; 68(3): 434-40.
2. Tossy JD, Mead MC, Sigmond HM. Acromioclavicular separations: useful and practical classification for treatment. *Clin Orthop Relat Res* 1963; 28: 111-19.
3. Bosworth BM. Acromioclavicular separation: new method of repair. *Surg Gynecol Obstet* 1941; 73: 866-71.
4. Ammon JT, Voor MJ, Tillett ED. A biomechanical comparison of Bosworth and poly-L lactic acid bioabsorbable screws for treatment of acromioclavicular separations. *Arthroscopy* 2005; 21: 1443-6.
5. Nuber GW, Bowen MK. Acromioclavicular joint injuries and distal clavicle fractures. *J Am Acad Orthop Surg* 1997; 5: 11-8.
6. Breslow MJ, Jazrawi LM, Bernstein AD. Treatment of acromioclavicular joint separation: suture or suture anchors. *J Shoulder Elbow Surg* 2002; 11: 225-9.
7. Goble EM, Somers WK, Clark R. The development of suture anchors for use in soft tissue fixation to bone. *Am J Sports Med* 1994; 22: 236-40.
8. 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(5): 848-50.
9. Hedtmann A, Fett H, Ludwig J. Management of old neglected post-traumatic acromioclavicular joint instability and arthrosis. *Orthopade* 1998; 27(8): 556-66.
10. Larsen E, Bjerg-Nielsen A, Christensen P. Conservative or surgical treatment of acromioclavicular dislocation. *J Bone Joint Surg Am* 1986; 68: 552-5.
11. Sim E, Schwarz N, Höcker K, Berzlanovich A. Repair of complete acromioclavicular separations using the acromioclavicular-hook plate. *Clin Orthop Rel Res* 1995; 314: 134-42.
12. Habernak H, Schmid L, Walch G. Management of acromioclavicular joint dislocation with the Wolter hook-plate. One year follow-up of 35 cases. *Unfallchirurgie* 1993; 19: 33-9.

13. Habernak H, Weinstabl R, Schmid L. A crook plate for treatment of acromioclavicular joint separation: indication, technique, and results after one year. *J Trauma* 1993; 35: 893-901.
14. Faraj AA, Ketzner B. The use of a hook plate in the management of acromioclavicular injuries: report of ten cases. *Acta Orthop Belg* 2001; 67: 448-51.
15. Henkel T, Oetiker R, Hackenbruch W. Treatment of fresh Tossy III acromion-clavicular joint dislocation by ligament suture and temporary fixation with the clavicular hooked plate. *Swiss Surg* 1997; 3(4): 160-6.
16. McConell AJ, Yoo DJ, Zdero R, Schemitsch EH, McKee MD. Methods of operative fixation of the acromio-clavicular joint: a biomechanical comparison. *J Orthop Trauma* 2007; 21: 248-53.
17. Di Francesco A, Zoccali C, Colafarina O, Pizzoferrato R. The use of hook plate in type III and V acromio-clavicular Rockwood dislocations: Clinical and radiological midterm results and MRI evaluation in 42 patients. *Injury* 2011; 16. En prensa.
18. Hessmann M, Gotzen L, Gehling H, Richter A. Reconstruction of complete acromioclavicular separations (Tossy III) using PDS banding as augmentation: experience in 64 cases. *Acta Chir Belg* 1995; 95: 147-51.
19. Morrison DS, Lemos MJ. Acromioclavicular separation. Reconstruction using synthetic loop augmentation. *Am J Sports Med* 1995; 23: 105-10.
20. De Tullio V, Orsi R, Celenza M. Surgical treatment of Allman type III acromio-clavicular dislocation. A long-term follow-up study. *Acta Orthop Belg* 1994; 60: 300-2.
21. Wolf EM, Fragomen AT. Arthroscopic reconstruction of the coracoclavicular ligaments for acromioclavicular joint separations. *Oper Tech Sports Med* 2004; 12: 49-55.
22. Mazzocca AD, Santangelo SA, Johnson ST, Rios CG, Dumonski ML, Arciero RA. A biomechanical evaluation of an anatomical coracoclavicular ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 2006; 34: 236-46.