



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO



UNIVERSIDAD CES

Un compromiso con la excelencia

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO CLÍNICO DE PACIENTES INTERVENIDOS
QUIRÚRGICAMENTE POR FRACTURAS CLAVICULARES Y LUXACIONES
ACROMIOCLAVICULARES EN UNA INSTITUCIÓN DE CUARTO NIVEL EN BOGOTÁ-
COLOMBIA.

Investigador:

Cristian Eduardo Rincón Mora MD.

Coinvestigador:

Hugo Santiago Hurtado Mogollón MD.

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

UNIVERSIDAD CES

Facultad de Medicina

Especialización en Epidemiología

Bogotá D.C., julio 2 del 2025



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO



UNIVERSIDAD CES

Un compromiso con la excelencia

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO CLÍNICO DE PACIENTES INTERVENIDOS
QUIRÚRGICAMENTE POR FRACTURAS CLAVICULARES Y LUXACIONES
ACROMIOCLAVICULARES EN UNA INSTITUCIÓN DE CUARTO NIVEL EN BOGOTÁ-
COLOMBIA.

Trabajo de grado para optar al título de:
ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA

Presentado por:

Cristian Eduardo Rincón Mora MD.
cristiane.rincon@urosario.edu.co

Coinvestigador:

Hugo Santiago Hurtado Mogollón MD.
hhurtado97@gmail.com

Asesor temático:

Juan Pablo Sánchez Blanco MD Esp. ortopedia y traumatología, cirugía de hombro y
codo.

jpasanchez@gmail.com

Asesora metodológica:

María Cristina Ospina Medina
mcoospina@ces.edu.co

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

UNIVERSIDAD CES

Facultad de Medicina

Especialización en Epidemiología

Bogotá D.C., julio 2 del 2025

NOTA DE SALVEDAD DE RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL

“Las Universidades del Rosario, Universidad CES y la Clínica Palermo no se hacen responsables de los conceptos emitidos por los investigadores en el trabajo; solo velarán por el rigor científico, metodológico y ético de este en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN:	9
ABSTRACT	10
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.	11
1.1 Planteamiento Del Problema.....	11
1.2 Justificación.....	12
2. MARCO TEÓRICO.	13
3. OBJETIVOS.	19
3.1 Objetivo General.....	19
3.2 Objetivos Específicos.....	19
4. METODOLOGÍA.	20
4.1 Enfoque Metodológico De La Investigación.....	20
4.2 Tipo De Estudio.	20
4.3 Población.....	20
4.4 Diseño Muestral.....	20
4.5 Criterios de inclusión y exclusión.....	21
4.5.1 Criterios de inclusión.	21
4.5.2 Criterios de exclusión.	21
4.6 Descripción de las variables.....	22
4.6.1 Diagrama de variables.	22
4.6.2 Tabla de variables	22
4.7 Técnicas de recolección de la información.	22
4.7.1 Fuentes de información.....	22
4.7.2 Instrumento de recolección de la información.	23
4.7.3 Proceso de obtención de la información.....	23
4.8 Control de errores y sesgos.	24
4.9 Técnicas de procesamiento y análisis de los datos.	25
5. CONSIDERACIONES ÉTICAS.	26
6. RESULTADOS.	27
7. DISCUSIÓN.	31
8. CONCLUSIONES.	33
9. REFERENCIAS.	35

10. ANEXOS..... 39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de variables	22
---	----

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. <i>Capacidad máxima de carga e intensidad de dolor.</i>	30
---	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Control de errores y sesgos	24
Tabla 2. Características generales y comorbilidades de la muestra.....	27
Tabla 3. Mecanismo y tipo de lesiones	28
Tabla 4. Rango de movilidad del hombro	29

RESUMEN:

Introducción: Las fracturas de clavícula (FC) y las luxaciones acromioclaviculares (LAC) son lesiones frecuentes del hombro que, en muchos casos, requieren manejo quirúrgico.

Objetivo: Describir los desenlaces clínicos y funcionales de pacientes intervenidos quirúrgicamente por FC en el tercio medio o distal y por LAC, tratados entre 2021 y 2023 en una institución de cuarto nivel en Bogotá, Colombia.

Materiales y Métodos: Estudio observacional, descriptivo de corte transversal con selección de 35 pacientes hecho mediante muestreo por conveniencia. Se realizó seguimiento clínico a 18 meses mediante la escala Constant-Murley Shoulder Score (CMSS).

Resultados: El 77,1% de los casos correspondió a FC, principalmente del tercio medio. El mecanismo de trauma más común fue la caída en bicicleta (54,3%). El puntaje CMSS promedio fue de 83,6 puntos (DE 16,7), indicando una recuperación biomecánica satisfactoria. Sin embargo, el 80% reportó limitaciones funcionales en actividades diarias y el 62,86% en actividades deportivas. El grupo tratado con placa gancho presentó mayor dolor, mayor tasa de retiro de material y menor tolerancia funcional. La tasa de complicaciones posoperatorias fue baja (2,9%).

Conclusión: El seguimiento a mediano plazo mostró resultados clínicos positivos, pero se evidenció una discrepancia entre la funcionalidad objetiva y la percepción subjetiva del paciente. Se recomienda complementar la evaluación con instrumentos que integren aspectos psicosociales y ocupacionales.

Palabras clave

Fractura de clavícula; luxación acromioclavicular; osteosíntesis; funcionalidad; escala Constant-Murley.

ABSTRACT

Introduction: Clavicle fractures (CF) and acromioclavicular dislocations (ACD) are common shoulder injuries that often require surgical management.

Objective: To describe the clinical and functional outcomes of patients undergoing surgery for midshaft or distal CF and ACD, treated between 2021 and 2023 at a level IV institution in Bogotá, Colombia.

Methods: Observational, descriptive, and retrospective study involving 35 patients selected through convenience sampling. Clinical follow-up was conducted up to 18 months using the Constant-Murley Shoulder Score (CMSS).

Results: Clavicle fractures accounted for 77.1% of cases, mostly affecting the midshaft. Bicycle falls were the most frequent trauma mechanism (54.3%). The mean CMSS was 83.6 (SD 16.7), suggesting favorable biomechanical recovery. However, 80% reported significant limitations in daily activities and 62.86% in sports. Patients treated with hook plates experienced more pain, higher implant removal rates, and greater functional impairment. The overall postoperative complication rate was low (2.9%).

Conclusion: Mid-term follow-up showed generally positive clinical outcomes, although a discrepancy was noted between objective functionality and patients' subjective perception. The findings highlight the need for complementary assessment tools that incorporate psychosocial and occupational dimensions.

Keywords

Clavicle fracture; acromioclavicular dislocation; osteosynthesis; functionality; Constant-Murley Score.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

1.1 Planteamiento Del Problema.

Las fracturas de clavícula (FC) y las luxaciones acromioclaviculares (LAC) constituyen dos de las lesiones óseas más frecuentes que afectan el hombro. Las FC correspondiendo aproximadamente al 3% de todas las fracturas en población adulta (1), especialmente en hombres entre los 15 y 25 años (2), con una alta incidencia asociada a accidentes de tránsito, caídas y deportes de contacto (3–5). Mientras que la LAC representa aproximadamente el 9% de todas las patologías a nivel del hombro (6), afectando con mayor frecuencia hombres entre los 10 y 30 años, la cual puede ocurrir por traumas directos o indirectos (7–9).

En muchos casos, estas lesiones requieren tratamiento quirúrgico para lograr una recuperación funcional óptima, ya sea por medio de la colocación de placas de clavícula (10,11) o placa gancho (12–14). Sin embargo, una vez realizado el procedimiento, el seguimiento clínico posoperatorio se convierte en un desafío en la práctica médica cotidiana, especialmente en instituciones con alta demanda asistencial.

El volumen de pacientes atendidos diariamente, sumado a las limitaciones de tiempo en consulta externa, restringe la posibilidad de evaluar de forma estandarizada y continua la evolución clínica de estos casos. Como consecuencia, se dificulta la valoración y evidenciar la evolución objetiva de los resultados funcionales y, en general, la toma de decisiones clínicas basadas en datos de seguimiento posquirúrgico con las que se podría realizar la identificación precoz de complicaciones y limitaciones funcionales. Esta problemática evidencia la necesidad de generar información local que permita caracterizar los desenlaces clínicos reales en este grupo de pacientes.

1.2 Justificación.

La clavícula y la articulación acromioclavicular desempeñan un papel crucial en la biomecánica del hombro, permitiendo una amplia movilidad y facilitando la acción eficiente de los músculos escapulohumerales y torácicos. Las FC, particularmente en su tercio medio y lateral, así como las LAC, pueden llegar a comprometer significativamente la funcionalidad del hombro, lo que justifica el tratamiento quirúrgico en muchos casos.

A pesar del gran volumen de procedimientos quirúrgicos realizados para el tratamiento de estas patologías, en la práctica clínica aún se presentan obstáculos para realizar un seguimiento integral y documentado de sus resultados. En este contexto, la evaluación de los pacientes operados mediante herramientas como la escala Constant-Murley Shoulder Score (CMSS), descrita en 1987, permite valorar de forma integral aspectos como el dolor, la movilidad, la fuerza y la capacidad funcional del hombro por medio de dos criterios subjetivos: el dolor y las actividades de la vida diaria, y dos criterios objetivos: el rango de movimiento y la fuerza, siendo clínicamente favorable cuando su valor es cercano a 100 (15).

Por tal motivo, describir y analizar estos desenlaces funcionales no solo permitirá evaluar el impacto real de las intervenciones quirúrgicas, sino también a optimizar los procesos de seguimiento clínico y generar recomendaciones adaptadas al contexto institucional. De ese modo, esta información es clave para mejorar la calidad de la atención, reducir el riesgo de secuelas funcionales y orientar futuras estrategias que permitan el seguimiento más estandarizado de los pacientes operados por dichas lesiones, fortaleciendo así la calidad de los servicios de ortopedia y traumatología.

1.3 Pregunta De Investigación.

¿Cuál es el desenlace funcional de los pacientes intervenidos quirúrgicamente en un hospital de cuarto nivel por fracturas de clavícula y luxaciones acromioclaviculares entre los años 2021 y 2023?

2. MARCO TEÓRICO.

La clavícula es una estructura ósea que forma el único vínculo entre el miembro superior y el esqueleto axial. Con una forma de "S" situada de manera superficial a lo largo de toda su extensión, desempeña un papel esencial en la movilidad del hombro. Su estructura permite la inserción de diversos músculos que la unen tanto al tórax como al miembro superior. En su extremo lateral la clavícula, se une lateralmente con el acromion en la escápula, formando la articulación acromioclavicular; mientras que, a nivel medial, el extremo esternal se articula con el manubrio del esternón dando lugar a la articulación esternoclavicular. Además, en su cara inferior hacia el lado lateral, se encuentra el tubérculo conoideo, un punto de inserción fundamental para el ligamento coracoclavicular, que contribuye a la estabilidad de la clavícula y el hombro (16).

Biomecánicamente la clavícula cumple una función fundamental en la aducción y la rotación interna del hombro (16). Actuando como un puntal, la clavícula optimiza la mecánica de los músculos escapulohumerales y escapulotorácicos al proporcionar brazos de palanca que mejoran su eficiencia y les permite trabajar con ventaja mecánica, reduciendo el gasto energético y la fatiga muscular (16). A nivel de la articulación acromioclavicular, la cual une el acromion de la escápula con la parte lateral de la clavícula, funciona como una articulación sinovial plana, siendo esencial para la función del hombro. Su estabilidad depende de los ligamentos superior e inferior, que refuerzan la cápsula articular, y de los ligamentos coracoclavicular y coracoacromial, que previenen el desplazamiento posterior y controlan la rotación escapular (17).

La clavícula al ser un hueso mayormente subcutáneo, es particularmente vulnerable a lesiones traumáticas como fracturas y luxaciones (16). Las fracturas de clavícula (FC) corresponden aproximadamente al 3% de todas las fracturas en adultos (1), con una incidencia entre 35,6 y 71 fracturas por cada 100,000 personas al año (4,18), donde el sexo masculino representa el 68% de los casos, especialmente en pacientes entre los 15 y 25 años de edad (2). La mayoría de las FC ocurren en el tercio medio (81%), lateral (17%) y en menor medida en el tercio medial (2%) (2,18). Los mecanismos de trauma más comunes en FC están

relacionados con traumas directos: caída desde su propia altura (34,1%), accidentes en bicicleta (20,5%) y en motocicleta (12,9%) (2,4). En deportes de contacto directo como el fútbol americano hay 12% de fracturas diafisarias de clavícula, mientras que en rugby y fútbol 5,6% (3,5).

La presentación clínica de los pacientes con FC cursa inicialmente con dolor localizado en la extremidad comprometida, con mecanismo de trauma sobre el hombro en extensión, ocasionando que el paciente mantenga dicha extremidad próxima al cuerpo, junto a un chasquido en el momento del trauma, una deformidad palpable, crepitación, equimosis o edema y desplazamiento del fragmento medial frente al lateral (4,19).

Existen múltiples clasificaciones para definir el tipo de fractura de clavícula, la clasificación de Allman, la cual consiste en categorizar las fracturas de clavícula según su localización anatómica en tres grupos. El grupo I corresponde a las fracturas del tercio medio, el grupo II corresponde las fracturas del tercio lateral que pueden comprometer los ligamentos coracoclaviculares y el grupo III corresponde a las fracturas del tercio medial (16). La clasificación de Neer divide las fracturas distales de clavícula en cinco tipos según su relación con los ligamentos coracoclaviculares. El tipo I corresponde a fracturas estables, no desplazadas, ubicadas lateralmente a los ligamentos intactos. El tipo II incluye fracturas desplazadas con ascenso del fragmento medial, el cual se subdivide en IIa: cuando el trazo es medial hacia ambos ligamentos, siendo inestable, y IIb: cuando es el trazo lateral ocasiona rotura del ligamento conoide, también inestable. El tipo III afecta la articulación acromioclavicular. El tipo IV afecta la fisis con ligamentos coracoclaviculares intactos, manteniéndose estable; y el tipo V es una fractura conminuta inestable, así tenga los ligamentos coracoclaviculares preservados (20,21).

Por otro lado, la articulación acromioclavicular (AC) es una articulación diartrodial sinovial conformada por la interacción entre la clavícula lateral y el aspecto medial del acromion en la escápula. Esta articulación está soportada por ligamentos tanto capsulares como extracapsulares que le dan su capacidad osteocinémica de hacer flexión, extensión y rotación del brazo (22).

Biomecánicamente los ligamentos de la cápsula de la AC desempeñan un papel clave en la estabilidad articular, mediante estabilizadores estáticos (ligamentos coracoclaviculares [conoide y trapezoide], estructuras capsuloligamentarias) y dinámicos (deltoides, trapecio y fascia deltrotrapecial). Estas estructuras logran evitar el desplazamiento superior y actúan como soporte para la traslación anterior de la clavícula (22,23).

La incidencia de las luxaciones acromioclaviculares (LAC) se estima entre 1,9 y 3,1 casos por cada 100,000 personas al año, con una mayor frecuencia en hombres de entre 10 y 30 años (7-9). Estas lesiones representan aproximadamente el 9% de todas las afecciones del hombro (6) y suelen ocurrir por traumas directos o indirectos (16). Los traumas directos afectan la parte lateral del hombro con una fuerza de orientación vertical, lo que empuja la AC hacia abajo. Por otro lado, los traumas indirectos se producen al caer sobre un brazo en aducción y extensión, lo que desplaza la cabeza humeral hacia la parte inferior del acromion y la articulación (7,24).

Se estima que entre el 38,8% y el 42% de las LAC ocurren durante deportes de contacto como fútbol, fútbol americano y hockey sobre hielo, entre otros (8,9,25-28). Además, el 34,3% se debe a accidentes de tránsito, mientras que el 16,7% es consecuencia de caídas desde su propia altura (8,9).

Las LAC se dividen mediante la clasificación de Rockwood en seis tipos, según la gravedad del daño en los ligamentos acromioclaviculares y coracoclaviculares, así como el desplazamiento de la clavícula. En el tipo I, hay una distensión leve del ligamento acromioclavicular sin rotura ni alteraciones significativas en la posición de la clavícula. El tipo II implica la ruptura de este ligamento, pero con los ligamentos coracoclaviculares aún intactos, lo que genera un ligero ascenso de la clavícula. En el tipo III, tanto los ligamentos acromioclaviculares como los coracoclaviculares están completamente desgarrados, provocando un desplazamiento más evidente de la clavícula hacia arriba. El tipo IV se distingue por el desplazamiento posterior de la clavícula, que puede alojarse dentro del músculo trapecio. En el tipo V, el desplazamiento clavicular es aún más severo

debido a la ruptura extensa de los ligamentos y la afectación de los músculos deltoides y trapecio. Finalmente, el tipo VI, que es extremadamente raro, se presenta cuando la clavícula se desplaza hacia abajo, quedando atrapada bajo la apófisis coracoides o el acromion (29).

El tratamiento tanto de las FC como de las LAC dependen de múltiples variables y cada una tiene indicaciones descritas para definir su manejo quirúrgico. Aunque un gran porcentaje de las FC de tercio medio pueden tratarse de forma conservadora (11), el manejo quirúrgico se debe realizar cuando se encuentran: fracturas desplazadas con acortamiento clavicular mayor a 1,5-2 cm, una conminución severa, fracturas abiertas, asociado con lesiones neurovasculares, hombro flotante, fractura bilateral de clavícula, pacientes politraumatizados o con compromiso pleuropulmonar, así como aquellos que presentan intolerancia o fracaso del tratamiento conservador (19,30,31).

En el caso de las FC del tercio lateral, se considera realizar un manejo quirúrgico en presencia de inestabilidad mecánica asociada a la pérdida de integridad del complejo ligamento coracoclavicular, alteraciones neurológicas, fracturas abiertas, una fractura con un patrón irreductible o inestable tipo Neer II y cuando presentan no unión (hasta 44% de los casos) después de un manejo conservador prolongado (19,32). En pacientes jóvenes y activos, especialmente aquellos con demandas físicas altas, se considera la cirugía como una opción para favorecer una recuperación más rápida y con mejores resultados funcionales, dado que este manejo mediante el uso de placas de clavícula presenta menores tasas de no unión (entre 0-2.8%) y una consolidación ósea más rápida (33,34).

Las indicaciones quirúrgicas para el tratamiento de la LAC dependen principalmente del grado de la lesión, la funcionalidad del paciente y la respuesta al tratamiento conservador. De acuerdo con la clasificación de Rockwood, las lesiones tipo I y II suelen manejarse de forma conservadora con buenos resultados; mientras que las lesiones tipo IV, V y VI tienen indicación clara de manejo quirúrgico debido al desplazamiento significativo de la AC, la disrupción completa de los ligamentos acromioclaviculares, ligamentos coracoclaviculares, y compromiso funcional del hombro (22). En el caso de las lesiones tipo III, el

tratamiento conservador frente al quirúrgico continúa siendo motivo de debate; sin embargo, se contempla la intervención quirúrgica en pacientes jóvenes, con alta demanda funcional, o en aquellos que presentan síntomas persistentes como dolor, debilidad o limitación en el rango de movilidad de la articulación tras un periodo razonable de tratamiento conservador (22,35).

Las estrategias quirúrgicas mediante el uso de materiales de osteosíntesis para el manejo de la FC como de LAC presentan riesgo de múltiples complicaciones. En el caso de las FC las complicaciones más comunes son la infección del sitio operatorio, irritación o fallo del implante, consolidación viciosa, pseudoartrosis y lesión de estructuras cercanas, como el plexo braquial o la vena subclavia. También puede presentarse hipoestesia en el trayecto del nervio supraclavicular debido a su proximidad al abordaje quirúrgico. La intolerancia a los implantes, especialmente a las placas, se presenta entre el 9 al 64% de los casos, lo cual puede requerir su retiro una vez completada la consolidación ósea (19,32,36).

En cuanto a la cirugía para el tratamiento de la LAC, las complicaciones más prevalentes son el rechazo del implante, pérdida de la reducción, falla mecánica del sistema de fijación ocasionando relajación de la placa, osificación heterotópica, osteólisis subacromial y artrosis subacromial (37). Además, en algunos pacientes persisten síntomas como dolor o limitación funcional, generalmente asociados a alteraciones biomecánicas residuales que podrían requerir tratamiento adicional (38).

De esa manera, la evaluación de los resultados quirúrgicos a mediano plazo es un elemento fundamental en la práctica médica. Sin embargo, el seguimiento de pacientes tratados quirúrgicamente por LAC o FC puede resultar complejo, debido al volumen de casos en el día a día y las limitaciones de tiempo de consulta externa.

Una de las herramientas descritas para hacer evaluar la capacidad funcional del hombro es la escala de Constant-Murley Shoulder Score (CMSS) (15). Esta escala integra componentes subjetivos y objetivos en una puntuación máxima de 100 puntos, distribuidos en cuatro dominios: dolor (15 puntos), actividades de la

vida diaria (20 puntos), rango de movimiento (40 puntos) y fuerza (25 puntos). Mientras más alto sea el valor de la puntuación, el paciente tendría una funcionalidad adecuada del hombro (39).

En pacientes con FC tratados quirúrgicamente mediante placas anatómicas, Maheshwari et al.(40) reportaron un puntaje promedio de la escala CMSS de $73,87 \pm 2,64$ al primer mes, $82,80 \pm 2,20$ a los dos meses y $92,40 \pm 2,37$ a los 4 meses posteriores al procedimiento. Hornung et al.(41) encontraron que en FC manejadas con placas bloqueadas anteroinferiores, presentaron un puntaje de CMSS a los 6 meses de 87,89 y a los 12 meses posoperatorios de 93,48. Así mismo, Shivananad et al.(42) describieron un puntaje de CMSS promedio de 5,33 previo a la colocación de la placa bloqueada, 72,93 en la semana 6, 83,17 en la semana 12 y 91,10 en la semana 24 después del procedimiento.

En pacientes con LAC tratados quirúrgicamente mediante placa gancho, Thuy et al. (43) reportaron un puntaje promedio en la escala CMSS de $83,86 \pm 6,12$. Por su parte, Shaty (44) informó una evolución progresiva en la puntuación del CMSS, con un valor de 60,70 al momento del retiro de la placa, 71,60 a los tres meses, 80,30 a los seis meses y 92,10 al año de seguimiento.

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo describir los principales desenlaces del tratamiento quirúrgico definitivo de estas patologías, evaluando tanto la funcionalidad clínica de los pacientes como las complicaciones posoperatorias, estudiando sus componentes demográficos y posteriormente mediante los componentes evaluados en la escala CMSS.

3. OBJETIVOS.

3.1 Objetivo General.

Describir los principales desenlaces del tratamiento quirúrgico definitivo de las FC en el tercio medio o distal, así como de las LAC, en términos de complicaciones posoperatorias y funcionalidad clínica de los pacientes.

3.2 Objetivos Específicos.

- 1) Describir demográficamente la población atendida en la Clínica Palermo con diagnóstico de FC o LAC.
- 2) Evaluar la funcionalidad del hombro en pacientes con manejo quirúrgico de FC y LAC, mediante la medición de los rangos de movilidad utilizando la escala CMSS, en seguimiento a 18 meses de posoperatorio.
- 3) Describir las complicaciones posoperatorias asociadas, incluyendo infección, necesidad de retiro del material de osteosíntesis, dolor persistente, limitación funcional y reluxación.

4. METODOLOGÍA.

4.1 Enfoque Metodológico De La Investigación.

El enfoque metodológico de este estudio es observacional, analítico, descriptivo, retrospectivo, de corte transversal y cuantitativo, con el fin de medir y analizar las variables objetivas relacionadas con los desenlaces funcionales, junto a las complicaciones posoperatorias de pacientes intervenidos quirúrgicamente por FC y LAC.

4.2 Tipo De Estudio.

Estudio observacional, analítico, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal, realizado en pacientes con diagnóstico de FC en el tercio medio o distal y LAC, tratados y con seguimiento posoperatorio en la Clínica Palermo durante el periodo establecido.

4.3 Población.

- **Población blanco:** Individuos con fractura de tercio medio o distal de clavícula, o con luxación acromioclavicular.
- **Población elegible:** Individuos con fractura de tercio medio o distal de clavícula, o con luxación acromioclavicular atendidos en la Clínica Palermo.
- **Población accesible:** Individuos con fractura de tercio medio o distal de clavícula, o con luxación acromioclavicular atendidos en la Clínica Palermo, quienes tuvieron manejo quirúrgico entre 2021-2023 y seguimiento posoperatorio hasta por 18 meses.

4.4 Diseño Muestral.

Se emplea un muestreo por conveniencia, incluyendo a todos los pacientes atendidos en la Clínica Palermo por fracturas de clavícula en el tercio medio o distal, o por luxación acromioclavicular entre 2021 y 2023, que hayan recibido

manejo quirúrgico y solo se considerarán los individuos que cumplan con los criterios de inclusión establecidos.

4.5 Criterios de inclusión y exclusión.

4.5.1 Criterios de inclusión.

- Pacientes con edad mayor o igual a 18 años.
- Pacientes valorados por el servicio de ortopedia en la Clínica Palermo que presentaron FC o LAC aguda dentro de las 2 primeras semanas de la lesión entre enero 2021 y diciembre de 2023.
- Pacientes con historia clínica completa, con manejo quirúrgico y seguimiento posoperatorio hasta por 18 meses.

4.5.2 Criterios de exclusión.

- Pacientes con seguimiento menor a 18 meses.
- Manejo extrainstitucional de la FC o LAC.
- Antecedente de ACV isquémico/hemorrágico con secuelas motoras o sensitivas.
- Antecedente de amputación en miembros superiores.
- Antecedente de lesión medular a nivel cervical.
- Historia de lesión de hombro previa.
- Antecedente quirúrgico en hombro afectado.
- Diagnóstico de enfermedades neurodegenerativas.
- Muerte.

4.6 Descripción de las variables.

4.6.1 Diagrama de variables.

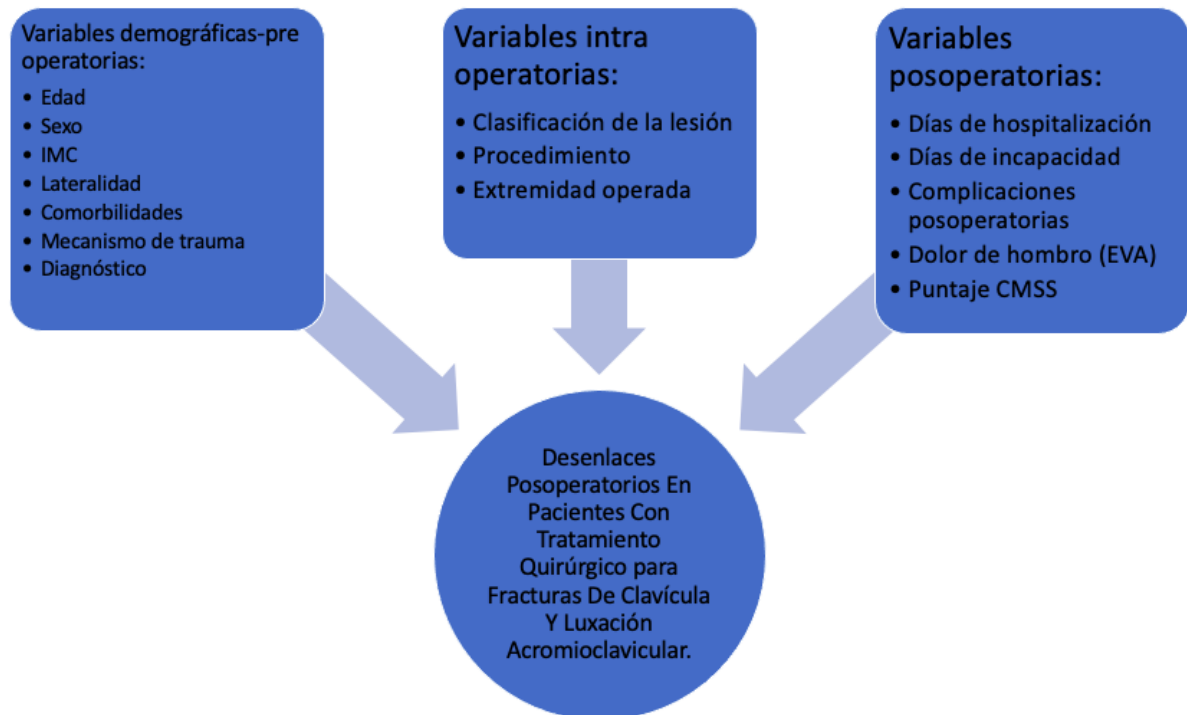


Figura 1 Diagrama de variables

4.6.2 Tabla de variables.

Ver Anexo 1.

4.7 Técnicas de recolección de la información.

4.7.1 Fuentes de información.

La fuente de información será secundaria, ya que los datos se obtendrán a partir de las historias clínicas de los pacientes manejados en la Clínica Palermo, las cuales se encuentran registradas en el sistema institucional SERVINTE.

4.7.2 Instrumento de recolección de la información.

Se extrae la información de la historia clínica correspondiente a cada individuo vinculado al estudio, de acuerdo a las variables a evaluar en el estudio. Posteriormente van a tabularse en una base de datos en Excel, almacenada en computadores institucionales de la Clínica Palermo.

4.7.3 Proceso de obtención de la información.

- I. Verificación de pacientes con diagnóstico de las patologías a estudio mediante revisión de códigos CIE-10 (S420 - S431) y CUPS relacionado al manejo quirúrgico (793131 - 785101 – 798101 - 818305 - 786801) que cuenten con historia clínica completa, junto a su seguimiento postoperatorio.
- II. Revisión de historias clínicas de pacientes que se les haya realizado procedimiento quirúrgico con placa gancho y placa de clavícula que cumplan con los criterios de inclusión.
- III. Registro de las variables definida para el estudio mediante la recopilación de datos obtenidos en las historias clínicas para conformar la base de datos en un archivo de Excel. Este registro es verificado por ambos autores para evitar errores.
- IV. Entrevista complementaria que podrá ser virtual o presencial a conveniencia del paciente para evitar la pérdida de sujetos de estudio, con el objetivo de confirmar datos relacionados con antecedentes y se realiza una evaluación objetiva de la función de la extremidad intervenida mediante la aplicación de la escala CMSS.

4.8 Control de errores y sesgos.

Tabla 1. Control de errores y sesgos

TIPO DE SESGO	DESCRIPCIÓN DE LA POSIBILIDAD DE OCURRENCIA	FORMAS DE CONTROL DEL SESGO
SELECCIÓN	Durante el proceso de selección de historias clínicas con diagnóstico de FC en el tercio medio o distal, o LAC, existe la posibilidad de que algunos pacientes hayan recibido manejo conservador, hayan sido remitidos a otras instituciones para tratamiento quirúrgico o no hayan asistido a los controles posoperatorios.	Selección de todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión. Además, dado que la población de estudio presenta características particulares, esta no puede considerarse representativa de la totalidad de los pacientes atendidos en la ciudad de Bogotá. Por lo tanto, y en coherencia con el enfoque metodológico del estudio, se desarrollará un análisis descriptivo enfocado únicamente en la caracterización de los pacientes, sin establecer asociaciones entre variables
INFORMACIÓN	Errores en la tabulación de los datos de acuerdo con la información extraída de la historia clínica.	Mediante el ingreso de información en la base de datos por cada investigador en 2 ocasiones, y la verificación de la información por parte de ambos investigadores. En caso de discrepancia entre los hallazgos de ambos momentos al evaluar los datos, se dirigiría a la fuente primaria de datos para corroborar la información y posterior corrección de la información.
CONFUSIÓN	Falta de claridad en la definición operativa de algunos componentes evaluados mediante la escala CMSS.	Tener una clara definición y estandarización la interpretación los criterios clínicos utilizados en la escala CMSS.

4.9 Técnicas de procesamiento y análisis de los datos.

Para describir las variables demográficas de los pacientes, tales como edad, sexo e índice de masa corporal, así como para caracterizar a los pacientes sometidos a manejo quirúrgico, se emplearon análisis de frecuencias absolutas y relativas.

Las variables cuantitativas se analizan mediante medidas de tendencia central y dispersión, de acuerdo con la distribución de los datos. En el caso de una distribución normal, se utilizan la media y la desviación estándar (DE); si la distribución no es normal, se emplean la mediana y el rango intercuartílico (RIQ).

Dado que se trata de un estudio descriptivo, no se realizan análisis multivariados. El análisis estadístico fue realizado con Jamovi versión 2.3.13.0.

5. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Según la Resolución 8430 de 1993 expedida por el Ministerio de Salud de Colombia, se clasifica esta investigación como investigación sin riesgo. No obstante se tendrá en cuenta la protección de los datos personales del paciente y la confidencialidad en cuanto a la información suministrada en su historia clínica, por lo que no se hará divulgación de la información anteriormente mencionada sino únicamente con fines académicos, sin vulnerar la privacidad del paciente. Del mismo modo en el momento que el paciente decida conocer, suprimir, actualizar y cambiar todo tipo de datos personales estará en plenas facultades de ejercer su derecho según la Ley 1581 del 2021 y el Decreto 1377 de 2013. Los datos serán procesados de manera anónima, sin identificar a los pacientes, y se resguardará la privacidad en todo momento.

Todos los pacientes incluidos en el estudio firmaron previamente el consentimiento informado autorizando el uso de su información clínica con fines de investigación. El estudio es de tipo observacional descriptivo y retrospectivo, por lo que no representa riesgos adicionales para los participantes ni afecta su tratamiento.

Este proyecto no contraviene los principios éticos de autonomía, respeto, justicia y beneficencia. Su metodología no entra en conflicto con las disposiciones legales y éticas vigentes. Además, no existen conflictos de interés ni financiación por parte de patrocinadores que puedan influir en los resultados.

Por último, el presente proyecto ha sido sometido a evaluación y aprobado por el comité de ética de la Clínica Palermo el 14 de febrero de 2025, conforme a lo establecido en el Parágrafo Primero del Artículo 16 de la Resolución 8430 de 1993.

6. RESULTADOS.

Entre el periodo de 2021 y 2023 se incluyeron 35 pacientes que presenten FC o LAC manejados quirúrgicamente en la Clínica Palermo y que cumplieran con los demás criterios de inclusión. La mediana de edad fue de 39 años (RIQ 27,5) y el índice de masa corporal (IMC) presentó una mediana de 24,0 kg/m² (RIQ 5,45).

La gran mayoría de los pacientes no presentaban antecedentes médicos relevantes (n = 28). Entre las condiciones identificadas se reportaron hipertensión arterial (n = 2), hipotiroidismo (n = 1), fibromialgia (n = 1), fibromialgia asociada a esclerosis múltiple (n = 1), gastritis (n = 1) y dolor crónico (n = 1). Solamente el 22,86% refirieron antecedente de tabaquismo los últimos 5 años (Tabla 2).

Tabla 2. Características generales y comorbilidades de la muestra

	n	mediana (RIQ)
EDAD	35	39 (27,5)
IMC	35	24,0 (5,45)
	n	%
SEXO		
Masculino	26	74,29
Femenino	9	25,71
COMORBILIDADES		
No comorbilidades	28	80,0
Hipertensión Arterial	2	5,71
Hipotiroidismo	1	2,86
Fibromialgia	1	2,86
Fibromialgia asociada con esclerosis múltiple	1	2,86
Gastritis	1	2,86
Dolor crónico	1	2,86
CONSUMO DE TABACO		
Si	8	22,86
No	27	77,14

El mecanismo de trauma más frecuente fue caída en bicicleta (n = 19), seguido de caídas de su propia altura (n = 4), trauma deportivo (n = 4) y accidentes de tránsito en motocicleta (n = 3). Otros mecanismos menos frecuentes incluyeron trauma contundente, caídas desde árboles y politraumatismos asociados a

accidentes de tránsito. Las FC y LAC fueron más frecuentes en los eventos relacionados por uso de bicicleta con 42,85% (n = 15) y 11,43% (n = 4) respectivamente (Tabla 3).

El 77,15% de los casos correspondió a FC, siendo el tercio medio la localización más común (n = 23), seguida del tercio distal (n = 4). Las LAC representaron el 22,85 %, con predominancia de los tipos III (n = 4) y V (n = 3) según la clasificación de Rockwood. Solo un caso fue clasificado como tipo IV (Tabla 2).

Tabla 3. Mecanismo y tipo de lesiones

	n	%
MECANISMO DE TRAUMA		
Caída en Bicicleta	19	54,29
Caída desde su Altura	5	14,29
Trauma Deportivo	4	11,43
Accidente de tránsito-Motocicleta	3	8,57
Accidente de tránsito-Automóvil	1	2,86
Caída desde Árboles	1	2,86
Trauma Contundente	1	2,86
Politraumatismo	1	2,86
FRACTURA DE CLAVÍCULA		
Tercio Medio	23	85,19
Tercio Distal	4	14,81
LUXACION ACROMIOCLAVICULAR		
Rockwood III	4	50,0
Rockwood IV	1	12,50
Rockwood V	3	37,50

El tiempo de estancia hospitalaria media fue de 1,71 días (DE 0,67), mientras que el número de días de incapacidad total media fue de 51,5 días (DE 24,4). El sexo masculino (n = 26) fue el más intervenido por estas lesiones. Todas las pacientes del sexo femenino (n = 9) fueron intervenidas con placas de clavícula, mientras que el uso de placa gancho fue exclusivo en pacientes masculinos (n = 8). El lado izquierdo fue el más frecuentemente intervenido, y el procedimiento con placa de clavícula fue el más común en ambos sexos. En pacientes quienes se les colocó placa de clavícula el 25,71% (n = 9) fueron operados en su lado dominante, mientras que en placa gancho fue el 11,43% (n = 4). La placa gancho, se utilizó principalmente en hombros izquierdos de pacientes masculinos.

El retiro del material de osteosíntesis fue más común en los pacientes intervenidos con placa gancho (3 de 8 casos), comparado con solo un paciente en el grupo tratado con placa de clavícula. Solamente un paciente con FC presentó una neuropatía residual del nervio cubital a nivel del codo como complicación posoperatoria.

En el control a 18 meses se evaluó la percepción de dolor mediante la escala visual análoga (EVA) durante actividades diarias. El 48,5 % de los pacientes refirió ausencia total de dolor (EVA = 0). El 14,3 % reportó dolor leve (EVA = 2), un 17,1 % moderado (EVA = 4), y un 19,5 % dolor de mayor intensidad (EVA \geq 6). En el grupo con placa gancho, si bien algunos pacientes también reportaron EVA = 0 (n = 2), se observaron puntuaciones más elevadas, incluyendo valores de 4 y 6. Solo un paciente del grupo con placa de clavícula refirió un EVA de 10. En relación con el dolor nocturno, 62,86% afirmaron no despertarse por dolor, 31,43% indicaron que esto ocurría ocasionalmente, y 5,71% refirieron que el dolor interrumpía su sueño de forma constante.

El rango de movilidad articular fue evaluado en flexión y abducción. En flexión el 85,72% (n= 30) alcanzaron un rango mayor a 150°, 8,57% (n = 3) se ubicaron entre 121° y 150°, y solo el 5,71% mostraron limitación significativa (un paciente con flexión entre 91-120° y otro paciente con limitación hasta 30°). En abducción, el 71,43% (n = 25) superaron los 150°, 22,86% (n = 8) alcanzaron una abducción entre 121° y 150°, y 5,71% (n = 2) no superaron los 120°(Tabla 4).

Tabla 4. Rango de movilidad del hombro

	n	%
FLEXIÓN		
> 150°	30	85,71
121° – 150°	3	8,57
91° – 120°	1	2,86
\leq 90°	1	2,86
ABDUCCIÓN		
> 150°	25	71,43
121° – 150°	8	22,86
91° – 120°	2	5,71
\leq 90°	0	0

La capacidad de carga sin dolor fue evaluada de manera subjetiva, mostrando el peso que los pacientes podían levantar sin dolor tuvo una mediana de 25 lb (RIQ 15), donde la intensidad de dolor presentado por el paciente en su vida diaria limitó la carga máxima de peso (Gráfico 1).

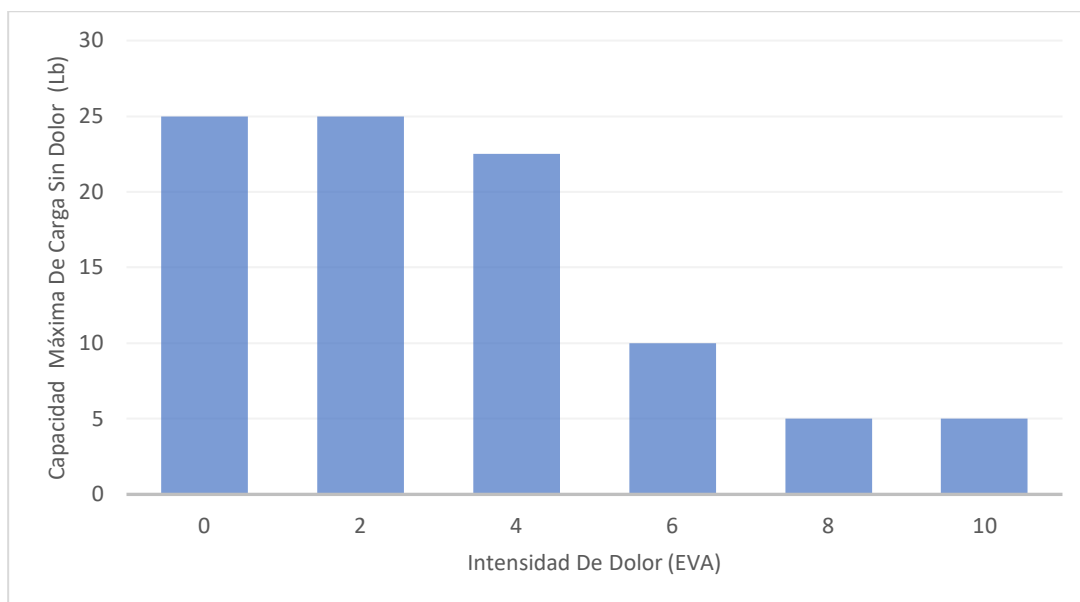


Gráfico 1. Capacidad máxima de carga e intensidad de dolor.

La evaluación funcional postoperatoria a los 18 meses dio un puntaje promedio de la escala CMSS de 83,6 puntos (DE 16,7), indicando un desenlace funcional globalmente favorable. Sin embargo, al evaluar la funcionalidad en sus actividades diarias, el 80% (n = 28) de los pacientes manifestaron sentirse totalmente limitados, 5,71% (n = 2) refirieron limitaciones leves o moderadas, y 14,29% (n = 5) reportaron limitación severa. En cuanto a la actividad deportiva, 62,86% (n = 22) de pacientes también se encontraban completamente limitados, mientras que 17,14% (n = 6) señalaron limitación severa, 17,14% (n = 6) limitación moderada y 2,86% (n = 1) manifestó no tener restricciones.

7. DISCUSIÓN.

Los hallazgos del presente estudio permitieron describir los desenlaces funcionales y las complicaciones posquirúrgicas en un grupo de 35 pacientes intervenidos por FC y LAC. En el perfil demográfico de esta muestra, se evidenció una gran porcentaje de pacientes que presentaron de las fracturas del tercio medio de la clavícula, una clara mayoría de pacientes masculinos, con una mediana de edad cercana a los 40 años, lo que concuerda con estudios previos que describen una mayor incidencia de estas lesiones en hombres jóvenes y adultos activos (2)(18).

El ciclismo se destacó como el principal mecanismo de trauma con el 54,3% de los casos (2,4), situación que podría asociarse con el creciente uso de la bicicleta como medio de transporte urbano en Bogotá. Estos datos sugieren un patrón lesional estrechamente relacionado con hábitos de movilidad propios del entorno local.

En el grupo de pacientes tratados con placa gancho, se observaron mayores tasas de retiro de material, mayor reporte de dolor en las actividades diarias y mayor afectación funcional subjetiva, en comparación con los pacientes intervenidos con placas de clavícula (38). Esta diferencia podría estar relacionada con las complicaciones mecánicas inherentes al uso de la placa gancho, como la irritación subacromial, la necesidad de retiro programado del implante y la alteración temporal de la biomecánica del hombro (37). Aunque el tamaño muestral limitado impide realizar inferencias estadísticas robustas, esta tendencia sugiere la necesidad de considerar cuidadosamente la elección del método quirúrgico, especialmente en pacientes jóvenes y funcionalmente activos.

El análisis del dolor postoperatorio mostró que casi la mitad de los pacientes no presentaban dolor durante las actividades de la vida diaria, sin embargo, un importante grupo manifestó niveles moderados a intensos, lo cual puede tener implicaciones importantes en su calidad de vida. La asociación entre menor

tolerancia de carga sin dolor y mayor puntaje en la escala EVA confirma el impacto funcional del dolor persistente en el desempeño físico.

Desde el punto de vista funcional, el puntaje promedio en la escala CMSS a los 18 meses fue de 83,6 puntos (DE 16,7), implicando un desenlace clínico favorable en la mayoría de los pacientes, coincidiendo con lo que está reportado la literatura (40–42). No obstante, al analizar los dominios individuales de la escala, se identificó que un porcentaje considerable de pacientes reportó limitaciones significativas en actividades de la vida diaria (80%) y deportivas (62,8%), lo que resalta una disociación entre la puntuación global y la percepción funcional subjetiva. Esta persistencia de dolor en algunos pacientes, la variabilidad en la fuerza de carga y la alta proporción de limitaciones reportadas en la vida cotidiana y el deporte evidencian que, si bien la recuperación es positiva en términos biomecánicos, aún existen desafíos funcionales y subjetivos que deben considerarse en el seguimiento integral.

8. CONCLUSIONES.

El presente estudio permitió caracterizar clínicamente y evaluar de forma integral los desenlaces funcionales en pacientes intervenidos quirúrgicamente por FC y LAC en una institución de Bogotá entre 2021 y 2023. Los resultados fueron similares a los reportados en la literatura, con predominio de lesiones en pacientes masculinos jóvenes, principalmente asociadas al uso de bicicleta como mecanismo de trauma (2,4,18).

Se identificaron diferencias notorias entre los métodos de osteosíntesis. El grupo tratado con placa gancho presentó mayores tasas de retiro del material, mayor dolor durante actividades diarias y mayor afectación funcional subjetiva, lo que sugiere la necesidad de una evaluación adicional la indicación de este tipo de implante, especialmente en pacientes jóvenes y activos (43).

En cuanto al dolor postoperatorio, si bien el 48,5% de los pacientes reportaron EVA = 0, una proporción significativa refirió dolor leve a intenso, lo que se correlacionó negativamente con la capacidad de carga sin dolor. Además, la baja tasa de complicaciones postoperatorias inmediatas y tardías refuerza la seguridad global del abordaje quirúrgico para el manejo tanto de FC como de LA, aunque el caso de neuropatía residual en un paciente tratado con una placa de clavícula subraya la importancia del seguimiento neurológico.

A los 18 meses de seguimiento, la mayoría de los pacientes alcanzó rangos articulares adecuados en flexión y abducción, y el puntaje promedio en la escala CMSS fue favorable, indicando una recuperación biomecánica satisfactoria (40,42). Sin embargo, se evidenció una disociación entre los resultados objetivos y la percepción subjetiva de funcionalidad, ya que un alto porcentaje reportó limitaciones significativas en actividades de la vida diaria y deportivas. Finalmente, este estudio refuerza la utilidad de la escala CMSS como herramienta práctica y reproducible para el seguimiento funcional del hombro en pacientes operados por FC y LAC. No obstante, presenta la necesidad de una valoración integral que incorpore otros instrumentos que capturen mejor la experiencia subjetiva del paciente, incluyendo aspectos psicológicos,

ocupacionales y sociales, que frecuentemente se ven afectados tras este tipo de lesiones.

9. REFERENCIAS.

1. Moverley R, Little N, Gulihar A, Singh B. Current concepts in the management of clavicle fractures. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*. 1 de febrero de 2020;11:S25-30.
2. Kihlström C, Möller M, Lönn K, Wolf O. Clavicle fractures: epidemiology, classification and treatment of 2 422 fractures in the Swedish Fracture Register; an observational study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 15 de febrero de 2017;18(1):82.
3. Van Tassel D, Owens BD, Pointer L, Moriatis Wolf J. Incidence of clavicle fractures in sports: analysis of the NEISS Database. *Int J Sports Med*. enero de 2014;35(1):83-6.
4. Burnham JM, Kim DC, Kamineneni S. Midshaft Clavicle Fractures: A Critical Review. *Orthopedics*. 1 de septiembre de 2016;39(5):e814-821.
5. Robinson CM. Fractures of the clavicle in the adult. Epidemiology and classification. *J Bone Joint Surg Br*. mayo de 1998;80(3):476-84.
6. Mazzocca AD, Arciero RA, Bicos J. Evaluation and treatment of acromioclavicular joint injuries. *Am J Sports Med*. febrero de 2007;35(2):316-29.
7. Chillemi C, Franceschini V, Dei Giudici L, Alibardi A, Salate Santone F, Ramos Alday LJ, et al. Epidemiology of Isolated Acromioclavicular Joint Dislocation. *Emergency Medicine International*. 2013;2013(1):171609.
8. Nordin JS, Olsson O, Lunsjö K. Acromioclavicular joint dislocations: incidence, injury profile, and patient characteristics from a prospective case series. *JSES INTL*. 1 de junio de 2020;4(2):246-50.
9. Boufadel P, Fares MY, Daher M, Lopez R, Khan AZ, Abboud JA. Epidemiology of acromioclavicular joint separations presenting to emergency departments in the United States between 2004 and 2023. *Shoulder & Elbow*. 16 de febrero de 2025;17585732251320015.
10. Ropars M, Thomazeau H, Hutten D. Clavicle fractures. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*. 1 de febrero de 2017;103(1, Supplement):S53-9.
11. Song HS, Kim H. Current concepts in the treatment of midshaft clavicle fractures in adults. *Clinics in Shoulder and Elbow*. 30 de agosto de 2021;24(3):189.

12. Tingle M, Wang T, Hoenecke HR. Current trends in surgical treatment of the acromioclavicular joint injuries in 2023: a review of the literature. *JSES International*. 1 de mayo de 2024;8(3):389-93.
13. Hickland P, Goodland C, Zachariah S, E Murphy L, Neil M. Operative management of lateral third clavicle fractures: a comparison of internal fixation methods. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. enero de 2023;33(1):159-65.
14. Marín Fermín T, Hong CK, Lacheta L, Münch LN, Beitzel K, Hurley ET, et al. Surgical treatment of acute high-grade acromioclavicular joint dislocations. *Journal of Experimental Orthopaedics*. 2025;12(1):e70173.
15. Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res*. enero de 1987;(214):160-4.
16. Gutiérrez S, Pappou IP, Aira J, Simon P, Frankle MA. Biomechanics of the Clavicle. En: *Clavicle Injuries* [Internet]. Springer, Cham; 2018 [citado 2 de febrero de 2025]. p. 19-32. Disponible en: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-52238-8_2
17. Irsay L, Nistor AR, Ciubean A, Borda IM, Ungur R, Onac I, et al. The importance of the clavicle biomechanics in the shoulder movement. *HSRM*. 29 de junio de 2020;21(2):93-6.
18. Huttunen TT, Launonen AP, Berg HE, Lepola V, Felländer-Tsai L, Mattila VM. Trends in the Incidence of Clavicle Fractures and Surgical Repair in Sweden: 2001-2012. *JBJS*. 2 de noviembre de 2016;98(21):1837.
19. Bentley TP, Hosseinzadeh S. Clavicle Fractures. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [citado 14 de febrero de 2025]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507892/>
20. Ávila Lafuente JL, Moros Marco S, Jacobo Edo O, García-Polín López C, García Rodríguez C, del Olmo Hernández T. Fracturas de clavícula distal. *Rev esp artrosc cir articul*. 1 de abril de 2015;22(1):49-53.
21. Neer CSI. 5 Fractures of the Distal Third of the Clavicle. *Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007)*. junio de 1968;58:43.
22. Lindborg CM, Smith RD, Reihl AM, Bacevich BM, Cote M, O'Donnell E, et al. Current Concepts in Management of Acromioclavicular Joint Injury. *Journal of Clinical Medicine*. enero de 2024;13(5):1413.
23. Keener JD. Acromioclavicular Joint Anatomy and Biomechanics. *Operative Techniques in Sports Medicine*. 1 de septiembre de 2014;22(3):210-3.

24. Johansen JA, Grutter PW, McFarland EG, Petersen SA. Acromioclavicular joint injuries: indications for treatment and treatment options. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 1 de marzo de 2011;20(2, Supplement):S70-82.
25. Diaz CC, Forlenza EM, Lavoie-Gagne OZ, Knapik DM, Korrapati A, Chahla J, et al. Acromioclavicular Joint Separation in UEFA Soccer Players: A Matched-Cohort Analysis of Return to Play and Player Performance From 1999 to 2018. *Orthop J Sports Med*. octubre de 2021;9(10):23259671211026262.
26. Lynch TS, Saltzman MD, Ghodasra JH, Bilimoria KY, Mark K Bowen, Gordon W Nuber. Acromioclavicular Joint Injuries in the National Football League. *Am J Sports Med* . 20 de septiembre de 2013;41(12):2904-8.
27. Melvin PR, Sousa S, Mead RN, Smith C, Mulcahey MK. Epidemiology of Upper Extremity Injuries in NCAA Men's and Women's Ice Hockey - Patricia R. Melvin, Spenser Souza, R. Nelson Mead, Christopher Smith, Mary K. Mulcahey, 2018. *Am J Sports Med* . 5 de julio de 2018;46(10):2521-2529.
28. Tummala SV, Hartigan DE, Patel KA, Makovicka JL, Chhabra A. Shoulder Injuries in National Collegiate Athletic Association Quarterbacks: 10-Year Epidemiology of Incidence, Risk Factors, and Trends. *Orthop J Sports Med*. febrero de 2018;6(2):2325967118756826.
29. Rockwood CA, Williams GR, Young DC. Disorders of the acromioclavicular joint. *The Shoulder*. WB Saunders, Philadelphia, Pa, USA, 3rd edition de 2004;521-95.
30. E J Zenni Jr, Krieg JK, Rosen MJ. Open reduction and internal fixation of clavicular fractures - PubMed. *J Bone Joint Surg Am*. enero de 1981;63(1):147-51.
31. Pandya NK, Namdari S, Hosalkar HS. Displaced clavicle fractures in adolescents: facts, controversies, and current trends. *J Am Acad Orthop Surg*. agosto de 2012;20(8):498-505.
32. Kim DW, Kim DH, Kim BS, Cho CH. Current Concepts for Classification and Treatment of Distal Clavicle Fractures. *Clin Orthop Surg*. 2020;12(2):135.
33. Robinson CM, Goudie EB, Murray IR, Jenkins PJ, Ahktar MA, Read EO, et al. Open reduction and plate fixation versus nonoperative treatment for displaced midshaft clavicular fractures: a multicenter, randomized, controlled trial. *J Bone Joint Surg Am*. 4 de septiembre de 2013;95(17):1576-84.
34. Canadian Orthopaedic Trauma Society. Nonoperative treatment

compared with plate fixation of displaced midshaft clavicular fractures. A multicenter, randomized clinical trial. *J Bone Joint Surg Am.* enero de 2007;89(1):1-10.

35. Kim SH, Koh KH. Treatment of Rockwood Type III Acromioclavicular Joint Dislocation. *Clin Shoulder Elb.* marzo de 2018;21(1):48-55.

36. Wijdicks FJG, Van der Meijden OAJ, Millett PJ, Verleisdonk EJMM, Houwert RM. Systematic review of the complications of plate fixation of clavicle fractures. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2012;132(5):617-25.

37. Asadollahi S, Bucknill A. Hook Plate Fixation for Acute Unstable Distal Clavicle Fracture: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Orthop Trauma.* agosto de 2019;33(8):417-22.

38. Lee SJ, Eom TW, Hyun YS. Complications and Frequency of Surgical Treatment with AO-Type Hook Plate in Shoulder Trauma: A Retrospective Study. *J Clin Med.* 16 de febrero de 2022;11(4):1026.

39. Constant CR, Gerber C, Emery RJH, Søjbjerg JO, Gohlke F, Boileau P. A review of the Constant score: modifications and guidelines for its use. *J Shoulder Elbow Surg.* 2008;17(2):355-61.

40. Maheshwari P, Peshin C, Agarwal D. Functional Outcomes in Surgically Treated Clavicle Fractures: A Longitudinal Observational Study. *Cureus.* 15(10):e48081.

41. Hornung CM, Kramer R, Levine J, Hannink G, Hoogervorst P. Functional outcomes and complications of plate fixation for midshaft clavicle fractures by type and location: a systematic review and meta-analysis. *JSES International.* 1 de mayo de 2024;8(3):407-22.

42. Shivananad S, Radhakrishna AM, Veeresh N, Prajwal P. T. Functional outcome of displaced clavicle fractures treated with locking compression plate. *International Journal of Research in Orthopaedics.* 4 de febrero de 2025;11(2):395-9.

43. Li L, Li T yan, Jiang P, Lin G, Wu H, Han X, et al. Clavicle hook plate versus distal clavicle locking plate for Neer type II distal clavicle fractures. *J Orthop Surg Res.* 30 de diciembre de 2019;14:472.

10. ANEXOS.

Anexo 1: Tabla de variables.

VARIABLE			CLASIFICACIÓN		OBJETIVO CON EL QUE SE RELACIONA
ETIQUETA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	NATURALEZA	NIVEL DE MEDICIÓN	
AGE	Edad	18-75	CUANTITATIVA (DISCRETA)	RAZÓN	1)
IMC	Índice de masa corporal	###	CUANTITATIVA (CONTINUA)	RAZÓN	1)
SEX	Sexo	1= Masculino 2= Femenino	CATEGÓRICA (DICOTÓMICA)	NOMINAL	1)
LATERALIDAD	Lateralidad/mano dominante	1= Derecha 2= Izquierda	CATEGÓRICA (DICOTÓMICA)	NOMINAL	1)
COMORB	Antecedentes patológicos	0= No 1= Hipertensión arterial 2= Hipotiroidismo 3= Gastritis 4= Esclerosis múltiple 5= Dolor crónico	CATEGÓRICA (POLITÓMICA)	NOMINAL	1)
FUMADOR	Consumo de cigarrillo	0= No 1= Si	CATEGÓRICA (DICOTÓMICA)	NOMINAL	1)
MECANISMO	Mecanismo de trauma	1= Accidente de tránsito (Automóvil) 2= Accidente de tránsito (Motocicleta) 3= Caída de Altura (Árbol) 4= Bicicleta 5= Caída de su propia altura 6= Trauma contundente 7= Trauma deportivo	CATEGÓRICA (POLITÓMICA)	NOMINAL	1), 2)
DX	Diagnóstico	1= Fractura de clavícula 2= Luxación acromioclavicular	CATEGÓRICA (DICOTÓMICA)	NOMINAL	1), 2)
DX CLASS	Clasificación de lesión	1= Fractura clavícula Tercio medio 2= Fractura clavícula Tercio distal 3= Luxación AC III	CATEGÓRICA (POLITÓMICA)	ORDINAL	1), 2)

VARIABLE			CLASIFICACIÓN		OBJETIVO CON EL QUE SE RELACIONA
ETIQUETA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	NATURALEZA	NIVEL DE MEDICIÓN	
		4= Luxación AC IV 5= Luxación AC V			
PROCEDIMIENTO	Procedimiento quirúrgico	1= Placa anatómica de clavícula 2= Placa Gancho	CATEGÓRICA (DICOTÓMICA)	NOMINAL	1)
EXTREMIDAD QX	Extremidad operada	1= Derecha 2= Izquierda	CATEGÓRICA (DICOTÓMICA)	NOMINAL	1)
COMPLICACION	Complicaciones Posoperatorias	0= No 1= Si 2= Neuropatía residual nervio cubital 3= Reluxación	CATEGÓRICA (POLITÓMICA)	NOMINAL	General. 2),)
RETIRO	Retiro material de osteosíntesis	0= No 1= Si	CATEGÓRICA (DICOTÓMICA)	NOMINAL	General. 2), 3)
HOSP DAYS	Días de hospitalización	###	CUANTITATIVA (DISCRETA)	RAZÓN	1)
INCAPACIDAD	Días de incapacidad	###	CUANTITATIVA (DISCRETA)	RAZÓN	1)
DOLOR HOMBRO	Intensidad de dolor en hombro (EVA)	0-10	CUANTITATIVA (DISCRETA)	RAZÓN	1), 2), 3)
DOLOR (CMSS)	DÍA Máximo dolor de hombro en su vida diaria	0-15	CUANTITATIVA (DISCRETA)	RAZÓN	2)
DOLOR MORNING (CMSS)	El dolor de hombro lo despierta	0= Todas las noches 1= Interrupciones ocasionales del sueño 2= Sueño sin interrupciones	CATEGÓRICA (POLITÓMICA)	ORDINAL	1), 2)
LIMITACION VIDA (CMSS)	Limitación en vida diaria por dolor	0= Limitación absoluta 1= Limitación severa 2= Limitación moderada 3= Limitación leve 4= Sin limitación	CATEGÓRICA (POLITÓMICA)	ORDINAL	1), 2)
LIMITACION ACTIVIDAD FÍSICA (CMSS)	Limitación en actividades recreacionales en la vida diaria por dolor	0= Limitación absoluta 1= Limitación severa 2= Limitación moderada 3= Limitación leve 4= Sin limitación	CATEGÓRICA (POLITÓMICA)	ORDINAL	1), 2)

VARIABLE			CLASIFICACIÓN		OBJETIVO CON EL QUE SE RELACIONA
ETIQUETA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES	NATURALEZA	NIVEL DE MEDICIÓN	
ELEVACION (CMSS)	Elevación hombro	0= Debajo de la cintura 2= Hasta la cintura 4= Hasta el esternón 6= Hasta el cuello 8= Hasta a la porción superior de la cabeza 10= Sobre la cabeza	CATEGÓRICA (POLITÓMICA)	ORDINAL	2)
FLEXION (CMSS)	Flexión hombro	0= 0-30° 2= 31-60° 4= 61-90° 6= 91-120° 8= 121-150° 10= >150°	CATEGÓRICA (POLITÓMICA)	ORDINAL	2)
ABDUCCION (CMSS)	Abducción hombro	0= 0-30° 2= 31-60° 4= 61-90° 6= 91-120° 8= 121-150° 10= >150°	CATEGÓRICA (POLITÓMICA)	ORDINAL	2)
ROTACION EXTERNA (CMSS)	Rotación externa	0-10	CUANTITATIVA (DISCRETA)	RAZÓN	2)
ROTACION INTERNA (CMSS)	Rotación interna	0-10	CUANTITATIVA (DISCRETA)	RAZÓN	2)
FUERZA MAX (CMSS)	Peso máximo tolerado con el brazo en abducción de 90° en el plano escapular	0-25	CUANTITATIVA (DISCRETA)	RAZÓN	2)
CMSS TOTAL	Total puntaje Escala de Constant-Murley	0-100	CUANTITATIVA (DISCRETA)	RAZÓN	General. 2), 3)