
EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS FUNCIONALES EN LAS FRACTURAS DE CLAVÍCULA.

EVALUATION OF FUNCTIONAL OUTCOMES IN CLAVICLE FRACTURES.

¹López Tejera, Serguey. ²Sotamba Quezada, Jaime Raúl. ³Reino Villena Carla Maribel.

⁴Reino Villena Gabriela Estefanía. ⁵Izurieta Mera, Lorena Monserrate.

¹Doctor en Medicina Instituto Superior de Ciencias Médicas de Camagüey. Especialista de Primer Grado en Ortopedia y Traumatología Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila, Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila, Médico Especialista en el Servicio de Traumatología del Hospital Francisco de Orellana. email: sergueypao@hotmail.com

²Médico Cirujano Universidad Regional Autónoma de los Andes “UNIANDES”, Diplomado en Investigación científica Universidad Estatal de Bolívar, Médico General en Funciones Hospitalarias del Hospital Francisco de Orellana. email: raulqueza333@hotmail.com

³Médico Cirujano Universidad Regional Autónoma de los Andes “UNIANDES”, Médico General en Funciones Hospitalarias del Hospital Francisco de Orellana. email: carlitareino@gmail.com

⁴Médico Cirujano Universidad Regional Autónoma de los Andes “UNIANDES”, Médico General en Funciones Hospitalarias del Hospital Francisco de Orellana. email: gabytareino@gmail.com

⁵Médico General Universidad Técnica de Ambato, Médico General en Funciones Hospitalarias del Hospital Francisco de Orellana. email: lorenaizum21@gmail.com

¹López Tejera, Serguey. ²Sotamba Quezada, Jaime Raúl. ³Reino Villena Carla Maribel.

⁴Reino Villena Gabriela Estefanía. ⁵Izurieta Mera, Lorena Monserrate. **EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS FUNCIONALES EN LAS FRACTURAS DE CLAVÍCULA.** Rev UNIANDES Ciencias de la Salud 2022 sept-dic; 5(3): 1080 – 1095.

Resumen.

Introducción. El sitio más común de fracturas de clavícula es el tercio medio de la clavícula. La mayoría de las fracturas del tercio medio de la clavícula se tratan de forma conservadora. Sin embargo, para las fracturas más graves, los resultados pueden no ser satisfactorios. El tratamiento quirúrgico implica colocar los huesos en su lugar y, por lo general, utilizar placas y tornillos o varillas metálicas que se insertan en la cavidad interna de la clavícula para la fijación interna. **Objetivo.** Determinar la efectividad terapéutica de los métodos utilizados en el manejo de las fracturas de clavícula mediante la aplicación sistemática de la escala de CONSTAT en pacientes entre los años 2014 al 2021. **Metodología.** La investigación conto con un diseño descriptivo correlacional cuasiexperimental de tipo transversal, el programa estadístico de análisis es el SPSS, el cual es un formato que ofrece IBM para un análisis completo. **Resultados.** Podemos observar que el grupo sometido a intervención quirúrgica presento puntuaciones significativas en todos los puntos temporales (seis semanas $p=0,000$, doce semanas $p=0.001$ y dieciocho semanas $p=0,029$) la diferencia de puntuación fue de 15 puntos, lo que se considera una cantidad clínicamente medible. **Conclusiones.** El análisis de la funcionalidad del hombro mediante la

escala de CONSTANT demuestra que la resolución quirúrgica primaria temprana con placa anatómica de clavícula en las fracturas diafisaria desplazadas presenta mejores resultados, evidencia un retorno temprano a las actividades diarias superior al manejo conservador.

Palabras claves: Clavícula, Fractura, Tratamiento conservador, Fijación interna de fractura

Abstract

Introduction. The most common site of clavicle fractures is the middle third of the clavicle. Most fractures in the middle third of the clavicle are treated conservatively. However, for more severe fractures, the results may not be satisfactory. Surgical treatment involves placing the bones in place, and usually using plates and screws or metal rods that are inserted into the internal cavity of the clavicle for internal fixation. **Objective.** To determine the therapeutic effectiveness of the methods used in the management of clavicle fractures by systematically applying THE CONSTAT scale in patients between 2014 and 2021. **Methodology.** Research Conto with a cross-sectional quasi-experimental correlational descriptive design, the statistical analysis program is the SPSS, which is a format offered by IBM for complete analysis. **Results.** We can see that the group undergoing

surgery had significant scores at all time points (six weeks $p=0.000$, twelve weeks $p=0.001$, and eighteen weeks $p=0.029$). The score difference was 15 points, which is considered a clinically measurable amount. Conclusions. Analysis of shoulder functionality using THE CONSTANT scale shows that early primary surgical resolution with clavicle anatomical plaque in displaced diaphyseal fractures has better results, showing an early return to daily activities superior to conservative management.

Key words: Clavicle, Fracture, Conservative Treatment, Fracture Fixation Internal.

Introducción

La clavícula actúa como un puente que conecta el hombro y la parte frontal del pecho. Ayuda a estabilizar los hombros mientras permite que los brazos se muevan libremente, proporcionando áreas de sujeción para los músculos y también se puede usar como parte del dispositivo musculo esquelético que se usa para respirar. La clavícula también protege los nervios y los vasos sanguíneos y juega un papel cosmético importante en la apariencia del cuerpo humano. El sitio más común de fracturas de clavícula es el tercio medio de la clavícula. La mayoría de las fracturas del tercio medio de la clavícula se tratan de forma conservadora. Sin

embargo, para las fracturas más graves, los resultados pueden no ser satisfactorios. El tratamiento quirúrgico implica colocar los huesos en su lugar y, por lo general, utilizar placas y tornillos o varillas metálicas que se insertan en la cavidad interna de la clavícula para la fijación interna. (Lenza et al., 2019, p. 1809)

Varios estudios recalcan un ascenso en la incidencia de fracturas que afectan la clavícula, varios investigadores mencionan que dicha afección constituye un problema epidemiológico importante al observar que 60 de cada 10000 habitantes presenta fracturas de clavícula las cuales fueron causadas por traumatismos de alta energía al realizar actividades deportivas o accidentes de tránsito. (Larsson, 2018)

Investigadores como Domínguez y Cols en 2017 determinaron que los traumatismos atendidos en general, 27 corresponden a fracturas de clavícula, representando el 2,3% de la muestra, ocupando el séptimo lugar en frecuencia. Este mismo estudio determinó que el 81.4% fue de sexo masculino y el 18.52% fueron femenino, de igual manera el grupo etario estuvo comprendido entre los 16-70 años. (Gasca, 2017)

En el año 2019 se realizó una investigación por DeFroda et al, donde

se incluyen a 535 pacientes atendidos por deferentes tipos de fracturas, donde la fractura de clavícula represento el 2,6% y el 44% fueron fracturas de cintura escapular. (DeFroda et al., 2019, p. 955)

En el Ecuador los estudios realizados por Sangoquiza en el año 2013 en el hospital Enrique Garcés, incluyo a 92 pacientes por accidentes de tránsito, en los que se determinó una indecencia del 4,3% presentaban fractura de clavícula. (Sangoquiza, 2013)

En un estudio realizado por Manzaba en el hospital Teodoro Maldonado Carbo, se determinó que el procedimiento conservador representaba una mayor ocurrencia de pseudoartrosis con un 10% mientras el procedimiento quirúrgico solo represento el 4%, de igual manera la incapacidad laboral media fue de 2,2 meses para el tratamiento conservador y el 1,2 meses para el tratamiento quirúrgico, demostrando la efectividad de la resolución quirúrgica de esta patología. (Manzaba, 2013)

La importancia de la presente investigación supone que los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico mediante reducción abierta y fijación interna en las fracturas de clavícula son más eficientes que el tratamiento conservador. Por tanto, valorar la eficacia de estos dos métodos

terapéuticos es de vital importancia, ya que permitirán estandarizar la utilización de este y por tanto permitir que el paciente se recupere más rápido. Es por ello que el objetivo del presente trabajo de investigación es, determinar la efectividad terapéutica de los métodos utilizados en el manejo de las fracturas de clavícula mediante la aplicación sistemática de la escala de Constant en pacientes entre los años 2014 al 2021.

Marco Teórico

En un estudio realizado en el hospital José Carrasco Arteaga de tipo cuantitativo de corte transversal, se encontraron los siguientes resultados en base a las fracturas de clavícula: De 150 pacientes estudiados, el 96.4% de la población fue del género masculino, el 50.8% fueron adultos (30-59 años), las caídas de altura ocuparon el primer lugar como mecanismo de lesión más común (65.2%). Las fracturas Allman tipo I (93.3%) se presentaron con mayor frecuencia. El tratamiento conservador se utilizó en el 82%, el mismo no presento complicaciones. El 37% de la población se sometió a cirugía con un porcentaje de complicación del 3.5% (2.4% pseudoartrosis y 1.1% re-fractura). (Quezada, 2020)

En américa Latina, países como Colombia realizaron estudios comparativos sobre el manejo de las

fracturas de clavícula, uno de ellos es el realizado por el Dr. Gonzalo Vargas Profesor de Ortopedia y Traumatología, Universidad del Tolima, Clínica Asotrauma quien realizó una investigación titulada Fracturas diafisaria de la clavícula: comparación entre tratamiento quirúrgico y ortopédico donde se pudo evidenciar lo siguiente: Tradicionalmente, la fractura de la clavícula ha sido tratada de manera ortopédica y se consideraba como una excepción el tratamiento quirúrgico de la misma. Dichos conceptos se sostenían, en la literatura, con reportes como los de Neer que mostraban una incidencia de 0,1% de pseudoartrosis, hablando del buen pronóstico de la mayoría de las fracturas de clavícula, o los de Rowe (Hoppenfeld et al., 2001, pp. 1-3) que mostraban 0,8% de pseudoartrosis con el tratamiento no quirúrgico, que aumentaba casi en un 500% en los casos de manejo quirúrgico. Sisk (White & Mackenzie, 2017, pp. 1-3) insiste en no “dejarse tentar” por el manejo quirúrgico, argumentando que produce muy pobres resultados y una cicatriz muy poco estética, y que además la gran mayoría de los pacientes aceptaban muy bien la prominencia ósea final.

Para investigadores como Carvajal, Gómez, Borja, & Sepúlveda la meta primaria del tratamiento de la fractura de clavícula consiste en la restauración de

“la función previa del hombro comprometido. Existe completo acuerdo en la literatura en que la indicación para manejo con reducción cerrada es la presencia de fractura no desplazada y no complicada”; no obstante, no existe acuerdo general en cuanto a indicaciones para manejar fracturas con reducción abierta y fijación interna. (Carvajal-Escobar et al., 2016, p. 88)

Como lo reporta Arcos et al. El manejo de las fracturas de clavícula debe ser individual para cada paciente, en razón de las características de la fractura, así como de las expectativas del paciente. Es importante para la toma de decisión terapéutica tener en cuenta aspectos tales como: características individuales del paciente y su cuadro clínico, preferencias del paciente y evaluación de la relación riesgos – beneficios, de cada una de las opciones. (Arcos Gutiérrez et al., 2019, p. 580)

Metodología

La investigación está desarrollada desde un enfoque descriptivo y correlacional, ya que de acuerdo con Sampieri (Sampieri, 2018, pp. 1–3), la investigación de corte cuantitativo es la que permite el uso de estadísticas y pretende comprobar hipótesis planteadas (Sampieri, 2018, pp. 1–3). Por otro lado, la investigación conto con un diseño descriptivo de campo,

cuasiexperimental de tipo transversal, dado que se identificó y describió la evolución funcional de los pacientes sometidos a los métodos quirúrgico y conservador en las fracturas de clavícula.

La población que se estudió fue de 20 pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos para reducción abierta más fijación interna de fractura de clavícula y 20 pacientes sometidos a método conservador para fractura de clavícula, sus edades oscilan entre los 18 y 70 años, en el área de traumatología. La muestra se escogió a través de la fórmula de muestreo simple aleatorio.

Como criterios de inclusión se escogió mujeres y hombres jóvenes, adultos que ingresaron al servicio de traumatología con diagnóstico de fractura de clavícula, mujeres y varones que fueron sometidos a procedimiento quirúrgico por diagnóstico de fractura de clavícula con presencia de complicaciones, pacientes hospitalizados en el servicio de traumatología que recibieron tratamiento conservador por presentar patologías de base que impiden el tratamiento quirúrgico.

Como criterios de exclusión, se consideró a los hombres y mujeres que ingresaron con diagnóstico de fractura diferente al de clavícula, pacientes con descompensación metabólica que

impide la consolidación adecuada de las fracturas, pacientes menores de 17 años, pacientes mayores de 70 años, fracturas de los extremos proximal y distal de clavícula.

Para establecer cuáles el grado de funcionalidad del miembro afectado se utilizó la escala de Constant.

El programa estadístico de análisis es el SPSS, el cual es un formato que ofrece IBM para un análisis completo, es un software utilizado para analizar datos, generar tablas o gráficas. Se realizó una prueba de normalidad de todas las variables mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov, el efecto principal del tratamiento en la puntuación de la escala de Constant se realizó utilizando un análisis de varianza bidireccional con el manejo conservador y la reducción abierta más fijación interna con placa anatómica de clavícula versus el tiempo en semanas (6,12 y 18) como factores independientes, también se utilizó la prueba T de Student para comparar las medias de las variables de escala paramétrica en grupos independientes. El grupo de pacientes que participo en la encuesta realizada tuvo el pleno conocimiento del objetivo y la finalidad de la investigación, permitiendo de esta manera obtener respuestas con el menor margen de error.

Resultados.

En el presente estudio participaron un

total de 40 pacientes cuya distribución fue de 20 pacientes sometidos a reducción abierta más fijación interna y 20 pacientes sometidos a tratamiento conservador, todos obtenidos por

formula de muestreo aleatorio en una población atendida entre los años 2014 al 2021 atendidos con seguimiento por el servicio de consulta externa.

Tabla I: Genero del grupo de estudio.

GENERO		
	QUIRURGICO	CONSERVADOR
MASCULINO	16 80,0%	17 85,0%
FEMENINO	4 20,0%	3 15,0%

El sexo masculino evidencia un predominio sobre el sexo femenino, en la reducción abierta y fijación interna, están representados con un 80% y un

20% respectivamente, mientras que el manejo conservador se representa con un 85% y un 15%.

Tabla II: lateralidad del grupo de estudio.

LATERALIDAD		
	QUIRURGICO	CONSERVADOR
IZQUIERDA	16 80,0%	17 85,0%
DERECHA	4 20,0%	3 15,0%

La extremidad con un predominio del 82,5% corresponde al lado izquierdo, mientras que el derecho solo reporto un 17,5%, el manejo conservador para el lado izquierdo es del 85% y 15% para el

lado derecho, los pacientes con reducción abierta y fijación interna con afección del lado izquierdo fue del 80% y del 20% para el lado derecho.

Tabla III: Edad agrupada del grupo de estudio.

EDAD		
	QUIRURGICO	CONSERVADOR
<= 25	7 35,0%	5 25,0%
26 - 31	3 15,0%	6 30,0%
32 - 37	5 25,0%	2 10,0%
38 - 43	2 10,0%	3 15,0%
44 - 49	3 15,0%	0 0,0%
50+	0 0,0%	4 20,0%

Las edades más representativas fueron un 30% para los menores de 25 años, 22,5% para las edades comprendidas entre los 26 y 31 años, 17,5% para las edades entre 32 y 37 años, 12,5% para las edades entre 38 y 43 años, 7,5% para las edades entre 44 y 49 años, 10% para los mayores de 50 años. En los pacientes sometidos a reducción abierta más fijación interna las edades entre 32

y 37 años y los menores o iguales a 25 años representaron un 25% y 35% respectivamente siendo estos los más significativos del grupo. Los pacientes tratados conservadoramente y cuyas edades fueron menores o iguales a 25 años, 26 a 31 años y mayores de 50 años destacan con un 25%, 30% y 20% respectivamente.

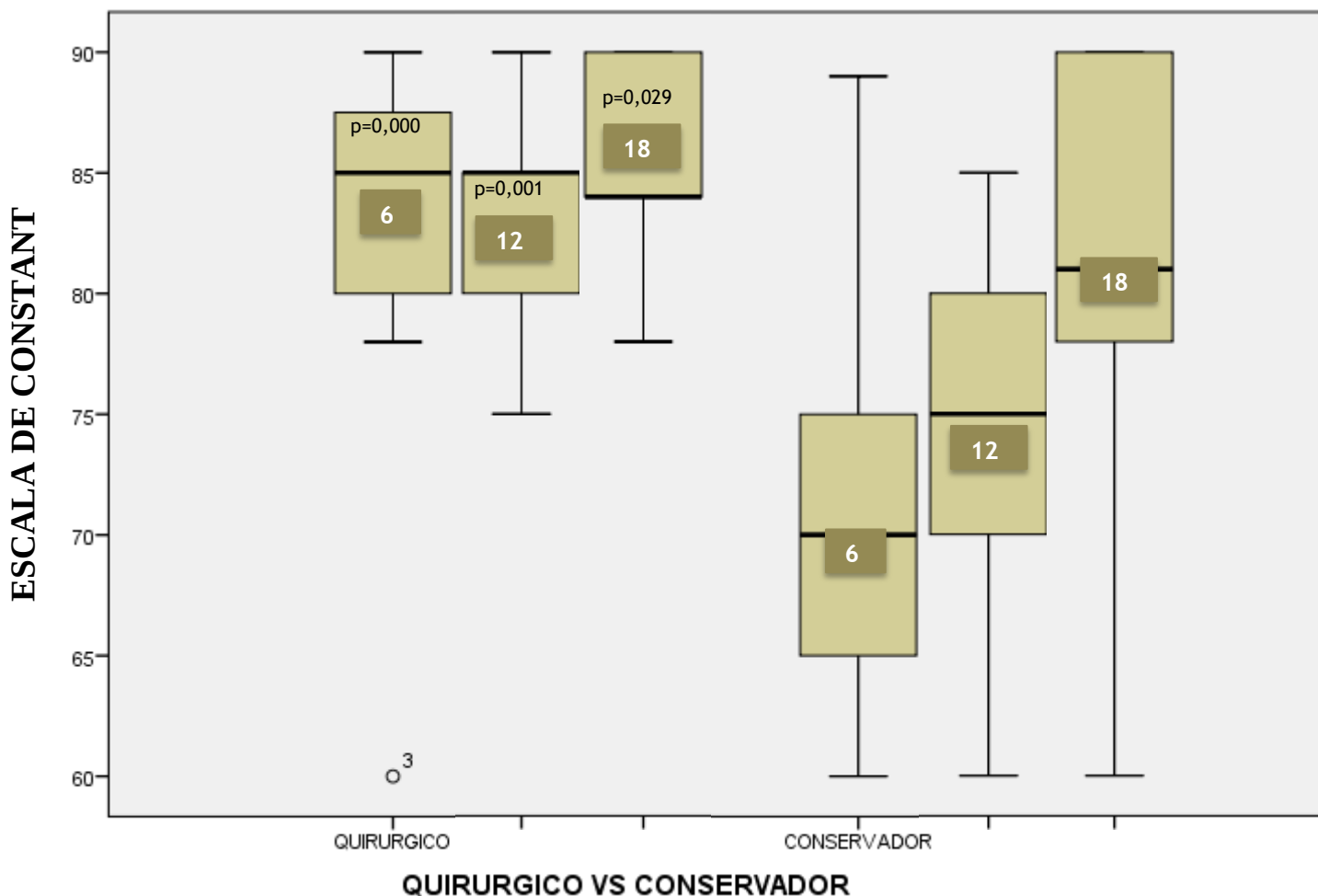
Tabla IV: Complicaciones presentadas en el grupo de estudio.

COMPLICACIONES		
	QUIRURGICO	CONSERVADOR
PSEUDOARTROSIS	0 0,0%	5 25,0%
RECHAZO DE MATERIAL	1 5,0%	0 0,0%
NINGUNA	19 95,0%	15 75,0%

Una de las principales complicaciones que se presentó en el grupo tratado conservadoramente fue la pseudoartrosis con un 25% de los pacientes, mientras que los pacientes

sometidos a reducción abierta y fijación interna solo se evidencio un rechazo de material de osteosíntesis, lo que representa un 5%.

Gráfico I: Diagrama de cajas comparativo de los grupos quirúrgicos vs conservador y su evolución en la escala de Constant.



El presente diagrama de cajas nos permite comparar las puntuaciones medias de la escala de Constant para funcionalidad del hombro en los dos grupos de estudio, los sometidos a reducción abierta más fijación interna con placa anatómica de clavícula y los manejados conservadoramente, a las seis, doce y dieciocho semanas de

seguimiento en el servicio de consulta externa, como podemos observar el grupo cuyo tratamiento fue quirúrgico evidencio una mejor puntuación en la escala y presentando un retorno inmediato a las actividades regulares, mientras el grupo sometido a manejo conservador mantuvo valores bajos en la escala de Constant aumentando su

puntaje al mayor número de semanas, podemos apreciar que el grupo sometido a intervención quirúrgica presento puntuaciones significativas en todos los puntos temporales (seis semanas $p=0,000$, doce semanas $p=0.001$ y dieciocho semanas $p=0,029$) la diferencia de puntuación fue de 15 puntos, lo que se considera una cantidad clínicamente medible.

Discusión.

El tratamiento conservador en las fracturas de tercio medio de clavícula se ha mantenido como el tratamiento de elección, incluso en aquellas fracturas con desplazamiento significativo. (Robinson, 1998), (Hudak, 1996), (Constant, 1987), (Katolik et al., 2005, p. 281) Esto se debe a la baja incidencia de consolidación viciosa y la falta de afectación funcional que se les otorgaba a las pseudoartrosis en las primeras publicaciones. A inicios Neer (Neer, 1960, p. 1007) y Rowe (ROWE, 1968, p. 32) en sus estudios realizados mostraron una tasa de pseudoartrosis que eran relativamente pequeñas cuando se empleaba el tratamiento conservador. Neer recogía pseudoartrosis en tan sólo tres de 2,235 pacientes con fracturas de tercio medio tratadas mediante reducción cerrada, mientras que Rowe recogía cuatro casos de 566 fracturas de clavícula.

Hoy en día, son cada vez más frecuentes los estudios que ponen en duda estos datos iniciales, resaltando los malos resultados funcionales que conlleva una consolidación viciosa. Entre ellos existen varios metaanálisis; uno de ellos es el realizado por Duan et al., (Duan et al., 2011, p. 1009) el cual revela que las tasas de pseudoartrosis, consolidación en mala posición y síntomas neurológicos son bajas en pacientes tratados mediante osteosíntesis con placa frente a los que recibieron un tratamiento conservador. Zlowodzki et al., en uno de sus estudios se percató que al comparar los resultados de las diferentes opciones terapéuticas en 2,144 fracturas de tercio medio, concluyen que en fracturas desplazadas, el tratamiento quirúrgico con placa se acompaña de un 2.2% de pseudoartrosis frente a 15.1% de tratamiento conservador, que 30% de los no intervenidos tienen síntomas neurológicos al elevar el brazo por encima de la cabeza frente a 6% en los intervenidos y que 44% de los no operados tienen queja de su apariencia estética. En contrapartida, 30% de los intervenidos requieren retirada de material.

Una de las dificultades de las pseudoartrosis (principalmente con acortamiento de la clavícula) es que esa ausencia de daño funcional que se le presuponía inicialmente no parece ser la

misma. Dichas consolidaciones pueden acompañarse de unas pérdidas funcionales y de fuerza de hasta 20-25%, lo que en determinadas subpoblaciones suponen un importante grado de discapacidad. (Pearson et al., 2010, p. 432), (Zlowodzki et al., 2005, p. 505), (Nordqvist et al., 1997, p. 349), (Hill et al., 1997, p. 537), (Nowak et al., 2004, p. 480), (Postacchini et al., 2009, p. 732)

Diferentes estudios han analizado la eficacia del tratamiento quirúrgico de estas fracturas mediante reducción abierta y fijación interna, recogiendo un escaso número de complicaciones y un elevado índice de consolidaciones que oscilan desde 94 a 100%, (McKee et al., 1995, p. 665) (Stegeman et al., 2011). Probablemente, una adecuada y cuidadosa técnica quirúrgica mediante la apertura y cierre por planos de los tejidos sobre la placa, unido a los nuevos diseños de placas preconformadas y de bajo perfil evita la aparición de este tipo de complicaciones. Estudios realizados por la Sociedad Canadiense de Ortopedia y Traumatología (Society, 2007) y el realizado por Kulshrestha et al. (Kulshrestha et al., 2011, p. 37) son los primeros en buscar una diferencia significativa en las formas de tratamiento de las fracturas de clavícula, el primero es un estudio prospectivo aleatorizado randomizado que concluye

que al operarlas el porcentaje de pseudoartrosis y consolidaciones en mala posición es inferior y el resultado funcional superior tras un año de seguimiento. En el segundo, la tasa de consolidación de las fracturas intervenidas es de 100% frente a 29% de pseudoartrosis en el grupo de tratamiento conservador. En 36% de los pacientes tratados de forma conservadora apareció una mala consolidación sintomática frente a 4% del tratamiento quirúrgico.

Al realizar la medición de la escala de Constant era también significativamente superior en el grupo intervenido. (Kulshrestha et al., 2011, p. 35) En este grupo cuatro pacientes (9%) se requirió retirada del implante por intolerancia al material y en dos casos el implante se deformó. En el grupo de pacientes tratados conservadoramente, ocho pacientes precisaron intervención quirúrgica.

Hidalgo en su estudio realizado pudo observar que las fracturas diafisaria de clavícula, después de 6 meses del evento, independientemente del tipo de tratamiento, tuvieron una frecuencia del 2.96% de padecer pseudoartrosis clavicular. Resalto que con el tratamiento conservador la frecuencia de pseudoartrosis aumenta a 3.94%, a diferencia del 0% que obtuvo el tratamiento quirúrgico. (Hidalgo, 2016)

Un estudio de cohorte realizado por Kulshrestha et al. Establece que las puntuaciones de Constant para los pacientes sometidos a cirugía fueron significativamente mejores con una diferencia de 10 puntos en el seguimiento a 6 meses, aunque las puntuaciones de los pacientes tratados conservadoramente mejoraron durante el periodo de 18 meses, permanecieron significativamente menores que las del grupo tratados quirúrgicamente. (Kulshrestha et al., 2011, p. 34)

En varios estudios se establece que el tratamiento conservador no está exento de riesgos, en uno de los trabajos realizados por Hill et al. Ha sugerido que el tratamiento cerrado de las fracturas con un acortamiento mayor a 20mm se asocia a un índice elevado de pseudoartrosis y que las fracturas que se unen con un acortamiento mayor a 20mm casi siempre se asocian a una función insatisfactoria del hombro. (Hill et al., 1997b, p. 537)

Conclusiones.

El análisis de la funcionalidad del hombro mediante la escala de Constant demuestra que la resolución quirúrgica primaria temprana con placa anatómica de clavícula en las fracturas diafisaria desplazadas presenta mejores resultados (seis semanas $p=0,000$, doce semanas $p=0.001$ y dieciocho

semanas $p=0,029$), evidencia un retorno temprano a las actividades diarias superior al manejo conservador, no se evidenciaron complicaciones transquirúrgicas y posquirúrgicas, de igual manera se observó ausencia de pseudoartrosis y consolidaciones defectuosas en comparación con el manejo conservador.

Referencias.

1. Arcos Gutiérrez, M. I., Barros Segovia, J. A., Cevallos Mendoza, C. D., & Ollague Armijos, R. B. (2019). Tratamiento conservador en fractura de clavícula. *RECIMUNDO*, 3(4), 571–585. [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(4\).diciembre.2019.571-585](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(4).diciembre.2019.571-585)
2. Carvajal-Escobar, M. D., Gómez-Londoño, C., Borja-Gómez, W., & Sepúlveda-Gallego, L. E. (2016). Fracturas diafisarias de la clavícula: revisión de la evidencia publicada. *Biosalud*, 15(1), 87–97. <https://doi.org/10.17151/biosa.2016.15.1.10>
3. Constant, C. R. (1987, 1 enero). *A clinical method of functional assessment of the shoulder*.

PubMed.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3791738/>

4. DeFroda, S. F., Lemme, N., Kleiner, J., Gil, J., & Owens, B. D. (2019). Incidence and mechanism of injury of clavicle fractures in the NEISS database: Athletic and non athletic injuries. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 10(5), 954–958. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2019.01.019>
5. Duan, X., Zhong, G., Cen, S., Huang, F., & Xiang, Z. (2011). Plating versus intramedullary pin or conservative treatment for midshaft fracture of clavicle: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 20(6), 1008–1015. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2011.01.018>
6. Gasca, D. L. G. (2017, diciembre). *Frecuencia y tipos de fracturas clasificadas por la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis en el Hospital General de León durante un año*. SciELO. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032017000400275
7. Hill, J. M., McGuire, M. H., & Crosby, L. A. (1997a). CLOSED TREATMENT OF DISPLACED MIDDLE-THIRD FRACTURES OF THE CLAVICLE GIVES POOR RESULTS. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume*, 79-B (4), 537–538. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.79b4.0790537>
8. Hill, J. M., McGuire, M. H., & Crosby, L. A. (1997b). CLOSED TREATMENT OF DISPLACED MIDDLE-THIRD FRACTURES OF THE CLAVICLE GIVES POOR RESULTS. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume*, 79-B (4), 537–538. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.79b4.0790537>
9. Hoppenfeld, S., Murthy, V. L., Novela, A. G., Gómez, A. S., & Gutiérrez, R. A. (2001). *Fracturas*. Marbán.
10. Hudak, P. L. (1996, 1 junio). *Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]*. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG).

- PubMed.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8773720/>
11. Katolik, L. I., Romeo, A. A., Cole, B. J., Verma, N. N., Hayden, J. K., & Bach, B. R. (2005). Normalization of the Constant score. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 14(3), 279–285.
<https://doi.org/10.1016/j.jse.2004.10.009>
 12. Kulshrestha, V., Roy, T., & Audige, L. (2011). Operative versus Nonoperative Management of Displaced Midshaft Clavicle Fractures: A Prospective Cohort Study. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 25(1), 31–38.
<https://doi.org/10.1097/bot.0b013e3181d8290e>
 13. Larsson, S. (2018). Clavicle fractures: considerations when plating. *Injury*, 49, S24-S28.
[https://doi.org/10.1016/s0020-1383\(18\)30298-5](https://doi.org/10.1016/s0020-1383(18)30298-5)
 14. Lenza, M., Buchbinder, R., Johnston, R. V., Ferrari, B. A. S., & Faloppa, F. (2019). Surgical versus conservative interventions for treating fractures of the middle third of the clavicle. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1, 1465–1858.
<https://doi.org/10.1002/14651858.cd009363.pub3>
 15. Martínez, D. A. (2018). *Cirugía Ortopédica y Traumatología (incluye eBook)* (4.^a ed.). Editorial Medica Panamericana S.A. de C.V.
 16. McKee, M. D., Seiler, J. G., & Jupiter, J. B. (1995). The application of the limited contact dynamic compression plate in the upper extremity: an analysis of 114 consecutive cases. *Injury*, 26(10), 661–666.
[https://doi.org/10.1016/0020-1383\(95\)00148-4](https://doi.org/10.1016/0020-1383(95)00148-4)
 17. Neer, C. S. (1960). NONUNION OF THE CLAVICLE. *Journal of the American Medical Association*, 172(10), 1006–1011.
<https://doi.org/10.1001/jama.1960.03020100014003>
 18. Nordqvist, A., Redlund-Johnell, I., von Scheele, A., & Petersson, C. J. (1997). Shortening of clavicle after fracture: Incidence and clinical significance, a 5-year follow-up of 85 patients. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 68(4), 349–351.

<https://doi.org/10.3109/17453679708996175>

<https://doi.org/10.1007/s00264-009-0850-x>

19. Nowak, J., Holgersson, M., & Larsson, S. (2004). Can we predict long-term sequelae after fractures of the clavicle based on initial findings? A prospective study with nine to ten years of follow-up. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 13(5), 479–486.
<https://doi.org/10.1016/j.jse.2004.01.026>
20. Pearson, A. M., Tosteson, A. N. A., Koval, K. J., McKee, M. D., Cantu, R. V., Bell, J. E., & Vicente, M. (2010). Is Surgery for Displaced, Midshaft Clavicle Fractures in Adults Cost-Effective? Results Based on a Multicenter Randomized, Controlled Trial. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 24(7), 426–433.
<https://doi.org/10.1097/bot.0b013e3181c3e505>
21. Postacchini, R., Gumina, S., Farsetti, P., & Postacchini, F. (2009). Long-term results of conservative management of midshaft clavicle fracture. *International Orthopaedics*, 34(5), 731–736.
22. Robinson, C. M. (1998, 1 mayo). *Fractures of the clavicle in the adult. Epidemiology and classification*. PubMed.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9619941/>
23. ROWE, C. A. R. T. E. R. R. (1968). 4 An Atlas of Anatomy and Treatment of Midclavicular Fractures. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 58, 29–42.
<https://doi.org/10.1097/00003086-196805000-00006>
24. Society, C. O. T. (2007, 1 enero). *Nonoperative treatment compared with plate fixation of displaced midshaft clavicular fractures. A multicenter, randomized clinical trial*. PubMed.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17200303/>
25. Stegeman, S. A., Jong, M., Sier, C. F. M., Krijnen, P., Duijff, J. W., Thiel, T. P. H., Rijcke, P. A. R., Soesman, N. M. R., Hagenaars, T., Boekhoudt, F. D., Vries, M. R., Roukema, G. R., Tanka, A. F. K., Bremer, J. V. D., Meulen, H. G., Bronkhorst, M. W., Dijkman,

B. A., Zutphen, S. W., Vos, D. I.,
. . . Schipper, I. B. (2011, 24
agosto). *Displaced midshaft
fractures of the clavicle: non-
operative treatment versus plate
fixation (Sleutel-TRIAL). A
multicentre randomised
controlled trial.* BMC
Musculoskeletal Disorders.
[https://bmcmusculoskeletdisord.
biomedcentral.com/articles/10.1
186/1471-2474-12-196](https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2474-12-196)

26. White, T. O., & Mackenzie, S.
(2017). *McRae. Traumatología.
Tratamiento de las fracturas en
urgencias + Expert consult (3ª
edición) (3.ª ed.).* Elsevier
España, S.L.U.

27. Zlowodzki, M., Zelle, B. A., Cole,
P. A., Jeray, K., & McKee, M. D.
(2005). Treatment of Acute
Midshaft Clavicle Fractures:
Systematic Review of 2144
Fractures. *Journal of
Orthopaedic Trauma*, 19(7),
504–507.
[https://doi.org/10.1097/01.bot.00
00172287.44278.ef](https://doi.org/10.1097/01.bot.0000172287.44278.ef)