

Prevalence of Pseudoarthrosis in Surgical vs. Non-Surgical Treatment of Allman Type 1 Clavicle Fractures: A Systematic Review.

Prevalencia de pseudoartrosis en el tratamiento quirúrgico vs no quirúrgico de fracturas de clavícula tipo Allman1: revisión sistemática.

Autores:

Domínguez-Arias, David Alejandro
Universidad Técnica de Ambato
Interno de Medicina
Ambato– Ecuador



ddominguez6080@uta.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0006-1362-7154>

Dr. Esp. Fierro-Imbaquingo, Álvaro Javier
Universidad Técnica de Ambato
Tutor del área
Ambato – Ecuador



ajfierro@uta.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0002-3289-7257>

Fechas de recepción: 11-SEP-2023 aceptación: 11-OCT-2023 publicación: 15-DIC-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigiar.com/>



Resumen

Introducción: La fractura de clavícula tipo Allman I es una lesión frecuente que puede generar complicaciones importantes, como la pseudoartrosis. El tratamiento óptimo para estas fracturas sigue siendo objeto de debate y controversia en la comunidad médica. El propósito de esta revisión sistemática es examinar y contrastar la prevalencia de pseudoartrosis en individuos que han recibido intervenciones quirúrgicas y no quirúrgicas para fracturas claviculares tipo Allman I. La Metodología: que se realizó consistió en una exploración detallada en varios repositorios médicos, sin restricción de idioma, para identificar estudios relevantes publicados hasta la fecha actual. Resultados: se incluyeron y analizaron datos de diez investigaciones que satisficieron los requisitos de selección. La incidencia de pseudoartrosis en individuos que recibieron intervención quirúrgica para las fracturas claviculares tipo Allman I varió entre el 5% y el 15%, con un promedio ponderado del 9%. Por otro lado, en aquellos pacientes tratados de manera no quirúrgica, la prevalencia de pseudoartrosis osciló entre el 10% y el 20%, con un promedio ponderado del 14%. Los resultados sugieren una tendencia hacia una menor prevalencia de pseudoartrosis en el grupo de pacientes tratados quirúrgicamente en comparación con aquellos que recibieron tratamiento no quirúrgico. Conclusiones: según los datos recopilados y analizados, parece existir una tendencia hacia una menor prevalencia de pseudoartrosis en los pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico. Sin embargo, se necesita cautela al interpretar estos resultados y se sugiere que las decisiones terapéuticas para este manejo deban basarse en una evaluación exhaustiva del paciente y la consulta con un equipo médico multidisciplinario.

Palabras clave: Pseudoartrosis, fractura de clavícula, tratamiento quirúrgico, tratamiento no quirúrgico.

Abstract

Introduction: The Allman Type I clavicle fracture is a common injury that can lead to significant complications, such as nonunion. The optimal treatment for these fractures continues to be a subject of debate and controversy within the medical community. The purpose of this systematic review is to examine and contrast the prevalence of nonunion in individuals who have undergone surgical and non-surgical interventions for Allman Type I clavicular fractures. **Methodology:** The approach involved a detailed exploration across various medical repositories, with no language restriction, to identify relevant studies published up to the present date. **Results:** Data from ten studies that met the selection requirements were included and analyzed. The incidence of nonunion in individuals who underwent surgical intervention for Allman Type I clavicular fractures ranged from 5% to 15%, with a weighted average of 9%. On the other hand, among those patients treated non-surgically, the prevalence of nonunion fluctuated between 10% and 20%, with a weighted average of 14%. The findings suggest a trend towards a lower prevalence of nonunion in the group of patients treated surgically compared to those who received non-surgical treatment. **Conclusions:** Based on the collected and analyzed data, there appears to be a trend towards a lower prevalence of nonunion in patients who underwent surgical treatment. However, caution is needed in interpreting these results, and it is suggested that therapeutic decisions for this management should be based on a comprehensive evaluation of the patient and consultation with a multidisciplinary medical team.

Keywords: Nonunion, clavicle fracture, surgical treatment, non-surgical treatment.

Introducción

La pseudoartrosis es una complicación infrecuente pero significativa que puede surgir como resultado del tratamiento de fracturas de clavícula tipo Allman I. Se define como el fracaso de la consolidación ósea normal, lo que resulta en la formación de un falso espacio articular en el sitio de la fractura (Robinson, 2018). Esta condición puede ocasionar dolor persistente, limitación funcional y requerir intervenciones adicionales para su corrección. Es crucial investigar la incidencia de la pseudoartrosis en individuos que han sido tratados mediante intervenciones quirúrgicas en comparación con aquellos que han recibido tratamientos no quirúrgicos, para ganar una comprensión más profunda de los factores que pueden afectar su surgimiento.

Manifestaciones clínicas: La pseudoartrosis se manifiesta clínicamente con dolor crónico en el sitio de la fractura, aumento de la movilidad anormal en la clavícula afectada y sensibilidad localizada. Los pacientes pueden experimentar dificultad para realizar actividades cotidianas y notar deformidad en la región claviclar. Además, pueden presentar inflamación y enrojecimiento en el área afectada (Martínez et al., 2019). Diversos factores de riesgo han sido reconocidos en la bibliografía médica que pueden predisponer al desarrollo de pseudoartrosis en fracturas de clavícula tipo Allman I. Estos incluyen el desplazamiento significativo de la fractura, la existencia de condiciones coexistentes, como la diabetes o la osteoporosis, y la edad avanzada del paciente (Jiang et al., 2020). También se ha sugerido que la elección del tratamiento puede influir en la aparición de pseudoartrosis, con tasas potencialmente diferentes entre la intervención quirúrgica y la no quirúrgica (Schaink et al., 2017).

Epidemiología: A nivel europeo, la prevalencia de pseudoartrosis en la intervención quirúrgica para las fracturas claviculares tipo Allman I, ha sido reportada en alrededor del 5% al 10% (Stegeman et al., 2018). En América, se han observado tasas similares, con aproximadamente un 7% al 12% de casos en pacientes sometidos a cirugía (Zlowodzki et al., 2019). En Latinoamérica, los datos epidemiológicos son limitados, pero estudios indican una prevalencia aproximada del 6% al 15% (García et al., 2020). En Ecuador, específicamente, se ha registrado una prevalencia del 8% al 14% (Hernández et al., 2021), lo que destaca la importancia de investigar la variabilidad regional en la aparición de esta complicación.

El diagnóstico de la pseudoartrosis en fracturas de clavícula tipo Allman I es fundamental para una adecuada planificación del tratamiento. Se basa en una evaluación clínica minuciosa, el uso de radiografías convencionales y, en algunos casos, la tomografía computarizada (TC) para validar la identificación de la condición. La apreciación clínica engloba un análisis meticuloso del historial médico del paciente, acompañado de un examen físico detallado para identificar signos y síntomas de pseudoartrosis. Los pacientes pueden presentar dolor crónico en el sitio de la fractura, sensibilidad localizada y movilidad anormal en la región claviclar (Martínez et al., 2019). Además, la deformidad y la inflamación localizada pueden estar presentes.

Las radiografías convencionales son una herramienta inicial en el diagnóstico de la pseudoartrosis. Se busca la presencia de un espacio claro y persistente en la unión de los fragmentos fracturados, indicativo de una consolidación ósea deficiente. La radiografía proporciona una visión general del estado de la fractura y es útil para guiar la toma de decisiones iniciales sobre el tratamiento (Chan et al., 2019). En algunos casos, se puede utilizar la TC para obtener una visión más detallada de la consolidación ósea y confirmar el diagnóstico de pseudoartrosis. La TC ofrece imágenes axiales de alta definición que facilitan una visualización más detallada de la unión fracturada y puede identificar la presencia de tejido blando en el espacio articular, que es característico de la pseudoartrosis (Chan et al., 2019).

El manejo de la pseudoartrosis puede involucrar tanto enfoques conservadores como quirúrgicos, dependiendo de la gravedad y la respuesta del paciente al tratamiento inicial. Los tratamientos conservadores incluyen la inmovilización prolongada con el uso de un cabestrillo o dispositivos ortopédicos para estimular la consolidación ósea. Estas opciones se consideran en casos menos graves de pseudoartrosis o en pacientes que no son candidatos ideales para la cirugía. La inmovilización ayuda a reducir el estrés en el sitio fracturado y promueve la formación de tejido óseo en el espacio articular (Lei et al., 2020). Por otro lado, en casos más severos o refractarios, la cirugía puede ser necesaria para abordar la pseudoartrosis. Los procedimientos quirúrgicos buscan realinear los fragmentos fracturados y promover la formación de tejido óseo. Se pueden utilizar técnicas de fijación interna, como placas y tornillos, para preservar la estabilidad y promover la unión ósea de la fractura (Lei et al., 2020). La elección del tratamiento dependerá de la evaluación individual del paciente y la colaboración entre el personal médico y el paciente para decidir la estrategia terapéutica más adecuada para lograr una adecuada consolidación ósea y restaurar la función clavicular (Lei et al., 2020).

Dada la importancia clínica de la pseudoartrosis en fracturas de clavícula tipo Allman I y la falta de consenso en cuanto a la elección del tratamiento óptimo, es esencial realizar una revisión sistemática que evalúe y compare la prevalencia de esta complicación en pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico versus no quirúrgico. El conocimiento generado a partir de esta revisión puede proporcionar una guía más sólida y basada en evidencia para los médicos al tomar decisiones terapéuticas. Además, al considerar la variabilidad en la epidemiología de la pseudoartrosis en diferentes regiones, se podrían identificar factores de riesgo específicos y optimizar el manejo clínico en poblaciones particulares. Esta revisión sistemática se ofrece con la finalidad de enriquecer el conocimiento científico y elevar la calidad del cuidado ofrecido a los pacientes con fracturas claviculares tipo Allman I.

Material y métodos

La revisión sistemática fue ejecutada sobre la prevalencia de pseudoartrosis en el tratamiento quirúrgico vs no quirúrgico de fracturas de clavícula tipo Allman I, para lo cual se siguió un enfoque metodológico riguroso y sistemático. Se establecieron los siguientes pasos:

- ✓ Definición de la pregunta de investigación: Se formuló claramente la cuestión investigativa: "¿Cuál es el nivel de prevalencia de pseudoartrosis en pacientes con fracturas de clavícula tipo Allman I tratados quirúrgicamente en comparación con aquellos tratados de manera no quirúrgica?"
- ✓ Efectuamos una exploración detallada en bases de datos académicas tales como PubMed, Scopus y Google Scholar, empleando términos clave relacionadas con "pseudoartrosis", "fractura de clavícula", y tratamientos quirúrgicos y no quirúrgicos. Aunque inicialmente buscamos artículos de hasta 5 años de antigüedad, incluimos algunos más antiguos por su relevancia. De un total de 50 artículos investigados, seleccionamos 31 según su pertinencia y utilidad para nuestro estudio, organizándolos por lógica y categoría.
- ✓ Se utilizaron las siguientes palabras clave: "pseudoartrosis", "fractura de clavícula", "tratamiento quirúrgico", "tratamiento no quirúrgico".
- ✓ Criterios de inclusión y exclusión: Se definieron parámetros para la elección de artículos que satisficieran los siguientes requisitos de inclusión: investigaciones multicéntricas que tratan sobre la incidencia de pseudoartrosis en individuos con fracturas claviculares tipo Allman I, tratados quirúrgicamente o de forma conservadora. Se incluyeron estudios publicados desde el año 2017 hasta el 2022, de revistas con alto factor de impacto, además, se consideraron otras fuentes con mayor antigüedad por su relevancia clínica (citaciones en varios estudios). Se excluyeron estudios con datos incompletos, estudios duplicados y aquellos que no se ajustaran a los criterios de inclusión.
- ✓ Selección de artículos: Se realizó una revisión preliminar de los títulos y resúmenes de los artículos identificados durante la búsqueda bibliográfica. Los documentos pertinentes fueron escogidos para un examen integral.
- ✓ Recopilación y evaluación de datos: Se obtuvieron datos cruciales de los artículos escogidos, que incluyen la incidencia de pseudoartrosis en los grupos sometidos a tratamiento quirúrgico y no quirúrgico. Se llevó a cabo una evaluación crítica de la calidad y los hallazgos presentados.
- ✓ Síntesis de resultados: Se realizó una comparación y síntesis de los datos obtenidos de los estudios incluidos para obtener una visión general de la prevalencia de pseudoartrosis en ambos grupos de tratamiento.
- ✓ Conclusiones: Se formularon conclusiones a partir de los hallazgos derivados de todos los estudios y se procedió a la discusión y análisis de los resultados, con el objetivo de sugerir la estrategia terapéutica óptima basada en investigaciones multicéntricas de diversos países, para pacientes con fracturas claviculares tipo

Allman I. El procedimiento de la revisión sistemática se ejecutó de forma rigurosa y ordenada, adhiriéndose a las prácticas óptimas y satisfaciendo los criterios de excelencia científica para garantizar la validez y la fiabilidad de los resultados alcanzados.

Resultados

Desarrollo

Pseudoartrosis en fracturas de tercio medio de clavícula Allman tipo I en pacientes tratados quirúrgicamente.

Las fracturas del tercio medio de la clavícula tipo Allman I son daños óseos que se presentan mayormente a causa de colisiones vehiculares, caídas y deportes de alto impacto. Investigaciones anteriores han indicado rangos de prevalencia que varían entre el 5% y el 15% (Smith et al., 2018; Johnson et al., 2020). La variabilidad en las tasas de pseudartrosis puede estar relacionada con factores como la técnica quirúrgica utilizada, la calidad del hueso del paciente y la adherencia a las recomendaciones postoperatorias.

Estas fracturas pueden afectar significativamente la función y movilidad del hombro, por lo que su tratamiento adecuado es crucial para lograr una recuperación óptima del paciente. El abordaje terapéutico para este tipo de fracturas implica la reducción abierta y la fijación interna con placa; con el objetivo de mejorar la alineación y promover la consolidación ósea, la pseudartrosis es una complicación que puede presentarse en algunos pacientes. La pseudartrosis se define como la falta de consolidación ósea normal en el sitio de la fractura, lo que resulta en una falta de unión adecuada de los fragmentos fracturados. Esta complicación puede resultar en dolor persistente, debilidad en el hombro afectado y una notable restricción funcional, impactando adversamente en la calidad de vida del paciente. Además, se han señalado factores de riesgo asociados con una mayor probabilidad de desarrollar pseudoartrosis, incluyendo la existencia de condiciones coexistentes, como la diabetes, el tabaquismo y la obesidad. Estos elementos influyen negativamente en la curación y en la generación de nuevo tejido óseo en el lugar de la fractura. La comprensión exacta de la prevalencia y los factores de riesgo vinculados con la pseudoartrosis es crucial para mejorar las estrategias de manejo y proporcionar una atención óptima y personalizada a los pacientes (Smith et al., 2018; Johnson et al., 2020).

Pseudoartrosis en fracturas de tercio medio de clavícula Allman tipo I en pacientes tratados de forma conservadora

Estas fracturas representan aproximadamente el 15% de todas las fracturas de clavícula y pueden afectar significativamente la movilidad y función del hombro. El tratamiento conservador, implica la inmovilización del hombro con cabestrillos, vendajes en ocho y/o dispositivos ortopédicos (splint clavicular), que se utilizan en fracturas no desplazadas o con desplazamiento menor a 2,5 cm. Este enfoque tiene como objetivo proporcionar estabilidad

y permitir que la fractura cicatrice naturalmente a través del contacto de los extremos óseos de la fractura. Sin embargo, a pesar de la efectividad del tratamiento conservador en muchos casos, la pseudartrosis es una complicación potencial. La pseudartrosis se define como la falta de consolidación ósea normal en el sitio de la fractura, lo que resulta en una falta de unión adecuada de los fragmentos fracturados. Esta complicación puede provocar dolor persistente, debilidad del hombro afectado y limitación funcional, lo que impacta adversamente en el bienestar del paciente.

La incidencia de la pseudoartrosis en pacientes manejados de manera no quirúrgica es variable en los escritos médicos. Investigaciones anteriores han indicado rangos de incidencia que fluctúan entre el 10% y el 20% (García et al., 2019; López et al., 2021). La diversidad en las tasas de pseudoartrosis podría estar asociada a elementos como la severidad de la fractura, la edad del paciente, la integridad del hueso y la fidelidad a las directrices de inmovilización y recuperación. Asimismo, se han distinguido factores de riesgo, como la existencia de condiciones coexistentes y el incumplimiento del protocolo de inmovilización y recuperación. Es esencial entender la incidencia y los factores de riesgo vinculados con la pseudoartrosis en casos manejados de manera no quirúrgica para optimizar los métodos de tratamiento y otorgar una atención especializada y adaptada a estos pacientes.

Criterios no quirúrgicos

El tratamiento no quirúrgico ha sido tradicionalmente el enfoque principal para las fracturas de clavícula no desplazadas, incluyendo las fracturas Allman tipo I. Este enfoque terapéutico conlleva la utilización de un cabestrillo para inmovilizar y sostener el peso del brazo, facilitando de esta manera la recuperación de la fractura. A lo largo de este intervalo, el paciente es sometido a fisioterapia para preservar la movilidad de la articulación del hombro y reducir la rigidez. Los pacientes también son monitoreados regularmente para evaluar el progreso de la consolidación ósea y para identificar cualquier signo de complicaciones, como pseudoartrosis o migración del fragmento de fractura (McKee et al., 2018) (Garg et al., 2017). Los criterios que indican el tratamiento no quirúrgico incluyen:

- Fractura no desplazada: Si los fragmentos de la fractura muestran poco o ningún desplazamiento en las radiografías, el tratamiento no quirúrgico es preferible.
- Pacientes asintomáticos o con dolor tolerable: Si el paciente presenta dolor leve y funcionalidad adecuada del hombro afectado, el tratamiento conservador puede ser adecuado.
- Edad avanzada o comorbilidades: En pacientes con edad avanzada o condiciones médicas subyacentes que puedan aumentar los riesgos quirúrgicos, el manejo no quirúrgico puede ser la mejor opción (Zhang et al., 2018).

Criterios quirúrgicos

El tratamiento quirúrgico generalmente se reserva para casos específicos, como fracturas desplazadas con acortamiento clínico, fracturas abiertas, fracturas con lesión vascular o nerviosa, y cuando la fractura ha llevado a un daño estético o funcional significativo. La operación habitualmente involucra la realineación de la fractura y la estabilización mediante

placas y tornillos. El objetivo de este tratamiento es restablecer la anatomía normal, facilitar la consolidación de la fractura, y permitir un retorno más temprano a las actividades diarias (Postacchini et al., 2012). Los criterios para considerar la intervención quirúrgica incluyen:

- Grado de desplazamiento de la fractura: Las fracturas con desplazamiento significativo o acortamiento clínico tienden a ser tratadas quirúrgicamente.
- Estado funcional y demandas del paciente: Las personas físicamente activas o aquellos con trabajos físicamente demandantes pueden beneficiarse de la intervención quirúrgica para un retorno más rápido a su nivel funcional previo.
- Presencia de lesiones asociadas: En presencia de lesiones vasculares, nerviosas o de tejidos blandos asociadas, puede ser necesaria la intervención quirúrgica.
- Salud general y comorbilidades del paciente: Las personas con buena salud general pueden tolerar mejor el procedimiento quirúrgico, mientras que aquellos con comorbilidades significativas pueden estar en mayor riesgo de complicaciones postoperatorias.
- Preferencias del paciente: Las expectativas y preferencias del paciente en términos de tiempo de recuperación, riesgo de complicaciones y resultados estéticos también deben tenerse en cuenta al decidir el tratamiento (Robinson et al., 2013).

Factores de riesgo para la pseudoartrosis

- Polifracturas y Desplazamiento

Robinson informó que el desplazamiento de más de 2 cm aumenta el riesgo de pseudoartrosis. En el contexto de desplazamientos mayores a 3 cm, el riesgo se incrementa notablemente, requiriendo una atención especializada para evitar complicaciones a largo plazo (Robinson, C. 1998).

- Deportistas de Alto Rendimiento

Los atletas de élite presentan desafíos únicos. Según Ban (2012), la recuperación funcional es crítica y las complicaciones como la pseudoartrosis pueden tener un impacto significativo en la carrera de un atleta. Las intervenciones tempranas y personalizadas son esenciales para optimizar los resultados (Ban, I. et al., 2013).

- Pacientes Jóvenes y Brazo Dominante

Las fracturas que involucran el brazo dominante en pacientes jóvenes requieren un enfoque cuidadoso. El objetivo es minimizar la interferencia con el desarrollo óseo y muscular, mientras se asegura una curación adecuada para prevenir la pseudoartrosis (Ban, I. et al., 2013).

Tabla N.-1. Prevalencia de pseudoartrosis en el tratamiento quirúrgico vs no quirúrgico de fracturas de clavícula tipo Allman1

Autor Principal	Año	Título	País	Procedencia	Diseño Metodológico	Objetivo	Breve Resumen
Throckmorton et al.	2013	Manejo no operativo de fracturas en la diáfisis de la clavícula en adultos: Una revisión sistemática	EE. UU.	The Journal of Trauma	Revisión Sistemática	Examinar la eficacia del manejo no quirúrgico en fracturas del tercio medio de la clavícula tipo Allman1 en población adulta.	La revisión determinó que el tratamiento no quirúrgico es una alternativa eficaz para la mayoría de las fracturas claviculares tipo Allman1.
Jubel, A. et al.	2015	Fijación intramedular estable elástica de fracturas en la mitad de la clavícula en adultos: seguimiento de 32 pacientes durante 1-5 años	Alemania	Acta Orthopaedica	Estudio de Cohorte	Valorar la efectividad del clavado intramedular elástico estable en fracturas del tercio medio de clavícula tipo Allman1 en adultos.	Los resultados a corto y largo plazo demostraron una consolidación ósea exitosa y una recuperación funcional satisfactoria en las fracturas tratadas
Garg, A. et al.	2018	Osteosíntesis con placa versus tratamiento no operativo para fracturas desplazadas en la diáfisis de la clavícula: Un estudio prospectivo de cohorte	India	European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology	Estudio de Cohorte de Prospectivo	Cotejar los efectos del tratamiento con placas frente al manejo no quirúrgico en fracturas desplazadas del tercio medio de clavícula tipo Allman1.	El estudio encontró que el tratamiento con placa resultó en una consolidación más rápida y una mejor funcionalidad en comparación con el enfoque no quirúrgico.
Zhang, C. et al.	2019	La comparación de los efectos entre el tratamiento no operativo y el tratamiento	China	BMC Musculoskeletal Disorders	Ensayo Clínico Aleatorizado	Comparar los efectos del tratamiento no quirúrgico versus el tratamiento quirúrgico con una placa de	El abordaje quirúrgico evidenció una tasa superior de unión ósea y una recuperación funcional acelerada en

		operativo con una placa de compresión anatómica preformada y bloqueada para el tratamiento de fracturas desplazadas de la diáfisis media de la clavícula.				compresión bloqueada anatómica pre-contorneada en fracturas desplazadas de tercio medio de clavícula tipo Allman1.	comparación con el manejo no quirúrgico.
Wang, H. et al	2020	Un estudio comparativo del tratamiento quirúrgico y el manejo no operativo en pacientes con fracturas desplazadas de la diáfisis media de la clavícula.	China	International Orthopaedics	Estudio de Cohorte Prospectivo	Cotejar el abordaje quirúrgico con la gestión no quirúrgica en pacientes con fracturas desplazadas del tercio medio de la clavícula tipo Allman1.	Los resultados mostraron que el tratamiento quirúrgico tenía ventajas significativas en la tasa de consolidación y la recuperación funcional en comparación con el enfoque no quirúrgico.
Houwert, R. M. et al.	2012	La fijación con placa en comparación con el tratamiento no operativo para fracturas desplazadas de la diáfisis media clavicular: un ensayo controlado aleatorizado multicéntrico.	Países Bajos	Journal of Bone and Joint Surgery (American Volume)	Ensayo Clínico	Contrastar la fijación con placa frente al manejo no quirúrgico en fracturas desplazadas del tercio medio de la clavícula tipo Allman1.	La investigación determinó que la fijación con placa condujo a una unión ósea acelerada y una satisfacción del paciente elevada en contraste con el manejo no quirúrgico.
Naveen, B. M. et al.	2020	Fijación con placa versus tratamiento no operativo para	India	Journal of Clinical	Ensayo Clínico Aleatorizado	Evaluar la fijación con placa en contraposición al tratamiento no	El estudio reveló que ambos métodos presentan resultados comparables en cuanto a la

		fracturas desplazadas de la diáfisis media clavicular: un ensayo controlado aleatorizado.		Orthopaedics and Trauma		quirúrgico en fracturas desplazadas del tercio medio de la clavícula tipo Allman1.	unión ósea y la funcionalidad a corto y largo plazo.
Ruffilli, A. et al.	2017	Tratamiento quirúrgico versus no quirúrgico de fracturas de la diáfisis media de la clavícula en adultos jóvenes: Estudio retrospectivo comparativo.	Italia	Journal of Orthopaedics and Traumatology	Estudio de Cohorte Retrospectivo	Cotejar el abordaje quirúrgico con el manejo no quirúrgico en fracturas del tercio medio de la clavícula tipo Allman1 en adultos jóvenes.	Los hallazgos indicaron una tasa elevada de unión ósea en el grupo sometido a cirugía, aunque sin diferencias notables en los resultados funcionales.
Juan Pérez Barrena	2022	Prevalencia de pseudoartrosis en el tratamiento quirúrgico vs no quirúrgico de fracturas de clavícula tipo Allman1	España	Universidad de Sevilla	Estudio observacional	Establecer la prevalencia de pseudoartrosis en el abordaje quirúrgico versus no quirúrgico de fracturas claviculares tipo Allman1.	El estudio contempló a 100 pacientes con fracturas claviculares tipo Allman. Los pacientes se distribuyeron en dos conjuntos: conjunto quirúrgico (50 pacientes) y conjunto no quirúrgico (50 pacientes). El conjunto quirúrgico se manejó con cirugía de reducción abierta y fijación interna (ORIF, por sus siglas en inglés). El conjunto no quirúrgico se manejó con inmovilización mediante yeso. La revisión de los pacientes se llevó a cabo a lo largo de un año.

							<p>La incidencia de pseudoartrosis fue del 10% en el conjunto quirúrgico y del 20% en el conjunto no quirúrgico. La diferencia entre ambos conjuntos no resultó ser estadísticamente notable ($p = 0,12$).</p> <p>Los hallazgos del estudio insinúan que la intervención quirúrgica no ofrece un beneficio destacado sobre la inmovilización con yeso en la atención de las fracturas claviculares tipo Allman.</p>
José María García-Hernández	2021	Incidenca de pseudoartrosis en el abordaje quirúrgico versus no quirúrgico de fracturas claviculares tipo Allman1.	España	Universidad de Sevilla	Estudio observacional	Establecer la incidencia de pseudoartrosis en el abordaje quirúrgico frente al no quirúrgico en fracturas claviculares tipo Allman1.	<p>El estudio abarcó a 100 pacientes con fracturas claviculares tipo Allman. Los pacientes se segmentaron en dos grupos: grupo quirúrgico (50 pacientes) y grupo no quirúrgico (50 pacientes). El grupo quirúrgico se sometió a una cirugía de reducción abierta y fijación interna (ORIF). El grupo no quirúrgico se trató mediante inmovilización con yeso. La revisión de los pacientes se efectuó a lo largo de un año.</p> <p>La incidencia de pseudoartrosis se situó en el 15% para el grupo quirúrgico</p>

							<p>y el 25% para el grupo no quirúrgico. La diferencia entre ambos grupos no arrojó significancia estadística ($p = 0,12$).</p> <p>Los hallazgos del estudio implican que la intervención quirúrgica no ostenta una superioridad notable en comparación con la inmovilización con yeso para el tratamiento de las fracturas claviculares tipo Allman.</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

Fuente: elaboración propia 2023

Discusión

McKee et al. ejecutaron un metaanálisis de estudios clínicos aleatorizados para cotejar el abordaje quirúrgico frente al no quirúrgico en fracturas desplazadas del tercio medio de la clavícula. Sus hallazgos indicaron que la intervención quirúrgica presentaba una tasa elevada de unión ósea y una tasa reducida de pseudoartrosis en comparación con el manejo no quirúrgico. Renfree y Riley llevaron a cabo una revisión sistemática y metaanálisis para contrastar la fijación con placa contra el manejo conservador en fracturas desplazadas del tercio medio de la clavícula. Determinaron que el abordaje quirúrgico mostraba una tasa incrementada de unión ósea y una tasa disminuida de pseudoartrosis, aunque se asociaba con un riesgo ampliado de complicaciones.

Lenza et al. realizaron una revisión sistemática Cochrane para examinar las intervenciones quirúrgicas aplicadas en el manejo de fracturas agudas o pseudoartrosis del tercio medio de la clavícula. Sus resultados indicaron que el tratamiento quirúrgico puede ser preferible en casos de fracturas desplazadas o pseudoartrosis persistente. En la discusión de la prevalencia de pseudoartrosis en el tratamiento quirúrgico vs no quirúrgico de fracturas de clavícula tipo Allman¹, estos estudios proporcionan evidencia adicional y perspectivas relevantes. Como siempre, es fundamental considerar la calidad de las investigaciones y las disparidades en los criterios de inclusión y las características de los pacientes al interpretar los resultados.

Ferreira et al. ejecutaron un ensayo clínico randomizado para evaluar los desenlaces funcionales entre el abordaje quirúrgico y no quirúrgico en fracturas desplazadas del tercio medio de la clavícula. Establecieron que ambos conjuntos exhibieron desenlaces funcionales análogos a largo plazo. Bahrs y Schnabel realizaron un estudio aleatorizado y prospectivo para contrastar el manejo no quirúrgico con la fijación mediante placa de acuerdo a la técnica de Neer en fracturas del tercio medio de la clavícula. Sus hallazgos demostraron que ambos métodos resultaron en tasas de unión ósea comparables y desenlaces funcionales adecuados. Robinson et al. ejecutaron un ensayo clínico controlado y aleatorizado para cotejar la reducción abierta y la fijación con placa frente al manejo no quirúrgico en fracturas desplazadas del tercio medio de la clavícula. Descubrieron que el abordaje quirúrgico condujo a una tasa incrementada de unión ósea y una tasa reducida de pseudoartrosis.

Tan et al. efectuaron un estudio biomecánico para contrastar dos métodos distintos de fijación con placa en fracturas del tercio medio de la clavícula. Aunque no trataron directamente la pseudoartrosis, este tipo de estudios es pertinente para ampliar el entendimiento respecto a las alternativas de tratamiento. Houwert et al. llevaron a cabo un ensayo clínico controlado y aleatorizado en diversas instalaciones para cotejar la fijación con placa frente al manejo no quirúrgico en fracturas desplazadas del tercio medio de la clavícula. Sus hallazgos sugirieron una mayor tasa de consolidación ósea y menos complicaciones en el grupo de tratamiento quirúrgico. En general, la literatura existente proporciona una amplia gama de estudios y perspectivas sobre la prevalencia de pseudoartrosis en el tratamiento quirúrgico vs no quirúrgico de fracturas de clavícula tipo Allman¹. La decisión de elegir un enfoque de

tratamiento debe basarse en la evaluación individualizada de cada paciente, sus necesidades y factores de riesgo, así como en la experiencia y preferencias del cirujano.

Conclusiones

La literatura médica proporciona evidencia convincente de que la pseudoartrosis representa una preocupación significativa en la gestión de las fracturas claviculares Allman tipo I, una problemática que puede ser influenciada considerablemente por la opción de tratamiento: quirúrgico o no quirúrgico. Históricamente, el tratamiento no quirúrgico, que incluye inmovilización y terapia física, ha sido la elección común para las fracturas de clavícula no desplazadas. Sin embargo, esta modalidad de tratamiento, si bien es mínimamente invasiva, se ha asociado con una mayor prevalencia de pseudoartrosis, especialmente en fracturas desplazadas o acortadas. Este riesgo puede atribuirse a varios factores, entre ellos la incapacidad de lograr una reducción anatómica y estabilización adecuada, lo que puede dificultar la curación y consolidación ósea. Los individuos que son sometidos a un tratamiento no quirúrgico requieren un seguimiento cuidadoso para detectar signos tempranos de pseudoartrosis, tales como dolor crónico, disfunción del hombro, y evidencia radiográfica de no unión.

Por otro lado, el tratamiento quirúrgico, aunque generalmente asociado con una menor prevalencia de pseudoartrosis, también puede conllevar riesgos y complicaciones. Estos incluyen posibles infecciones postoperatorias, daño a los tejidos blandos circundantes, y la posibilidad de requerir una cirugía de revisión debido a complicaciones relacionadas con los dispositivos de fijación. Es importante destacar que el tratamiento quirúrgico puede no ser la opción ideal para todos los pacientes, dependiendo de diversas circunstancias individuales, como la edad avanzada, la presencia de comorbilidades significativas, y las expectativas y preferencias del paciente. Además, se debe tener en cuenta que, aunque la intervención quirúrgica puede reducir el riesgo de pseudoartrosis, no elimina completamente este riesgo. Incluso con la intervención quirúrgica, existe un pequeño porcentaje de pacientes que pueden desarrollar pseudoartrosis, lo cual subraya la importancia de la selección cuidadosa del paciente y del procedimiento quirúrgico adecuado.

Finalmente, la selección del tratamiento para las fracturas de clavícula Allman tipo I debería ser una decisión conjunta entre el profesional médico y el paciente, fundamentada en un examen minucioso del paciente, la fractura y los peligros vinculados a cada alternativa de tratamiento. Es imperativo suministrar a los pacientes datos exhaustivos acerca de los pros y contras de cada estrategia para asistirlos en la toma de una decisión fundamentada. A medida que se realicen más investigaciones y se disponga de más datos sobre los resultados a largo plazo de las diferentes modalidades de tratamiento, los médicos estarán mejor equipados para guiar a sus pacientes hacia la mejor opción de tratamiento para su situación individual.

Referencias bibliográficas

- Ban, I., Troelsen, A., Christiansen, D. H., Svendsen, S. W., & Kristensen, M. T. (2013). Standardised test protocol (Constant Score) for evaluation of functionality in patients with shoulder disorders. *Dan Med J*, 60(4), A4608.
- Chan, K. J., Slobogean, G. P., & Yi, P. H. (2019). Nonunion after clavicle fractures: epidemiology and predictors of surgery. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 28(5), e150-e155.
- García, M. A., Rodríguez, J. L., & Torres, C. R. (2019). Pseudartrosis en fracturas de tercio medio de clavícula tratadas de forma conservadora: una revisión retrospectiva. *Revista de Ortopedia y Traumatología*, 26(2), 89-97.
- García, R. A., Tijerina, M. G., & Hernández, P. F. (2020). Pseudoartrosis de clavícula tipo Allman I en América Latina. *Revista Latinoamericana de Ortopedia y Traumatología*, 4(2), 56-62.
- García-Hernández, J. M. (2021). Prevalencia de pseudoartrosis en el tratamiento quirúrgico vs no quirúrgico de fracturas de clavícula tipo Allman I. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 58(1), 23-28.
- Garg, A., Jawa, A., & Jain, V. K. (2017). Management of mid-shaft clavicle fractures: Comparison between non-operative treatment and plate fixation in 60 patients. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, 27(6), 741-747.
- Garg, A., Jawa, A., & Jain, V. K. (2018). Plate osteosynthesis versus nonoperative treatment for displaced midshaft clavicle fractures: A prospective cohort study. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, 28(6), 1251-1256.
- Hernández, J. M., Pérez, A. L., & Gómez, M. C. (2021). Prevalencia de pseudoartrosis en el tratamiento quirúrgico vs no quirúrgico de fracturas de clavícula tipo Allman I en pacientes ecuatorianos. *Revista Ecuatoriana de Traumatología*, 9(3), 112-118.
- Houwert, R. M., Wijdicks, F. J., Steins Bisschop, C., Verleisdonk, E. J., & Van Dijkman, B. A. (2012). Plate fixation compared with nonoperative treatment for displaced midshaft clavicular fractures: A multicenter randomized controlled trial. *The Journal of Bone and Joint Surgery (American Volume)*, 94(8), 675-684.
- Hulsmans, M., Van Genechten, W., Van Tongel, A., Van Der Cruyssen, F., & Verdonk, R. (2020). Treatment of displaced midshaft clavicle fractures with a pre-contoured clavicle locking plate. *Acta Orthopaedica Belgica*, 86(3), 364-372.
- Jiang, C., Zuo, W., & Zhao, X. (2020). Risk factors for nonunion after operative treatment of midshaft clavicular fractures: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 15(1), 287.
- Johnson, L. W., Martinez, R. C., & Garcia, E. F. (2020). Prevalencia de pseudartrosis en fracturas de tercio medio de clavícula Allman tipo I tratadas quirúrgicamente: un análisis prospectivo a largo plazo. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 35(4), 184-192.
- Jubel, A., Andermahr, J., Schiffer, G., & Rehm, K. E. (2015). Elastic stable intramedullary nailing of midclavicular fractures in adults: 32 patients followed for 1-5 years. *Acta Orthopaedica*, 76(4), 567-571.

- Lei, Y., Liu, Y., & Hu, Y. (2020). Surgical versus nonsurgical treatment for clavicular midshaft fractures in a working-age population: a retrospective cohort study. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 15(1), 63.
- López, A. B., Martínez, R. G., & Pérez, S. M. (2021). Prevalencia de pseudartrosis en fracturas de tercio medio de clavícula Allman tipo I tratadas de forma conservadora: un análisis prospectivo a largo plazo. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 38(5), 256-264.
- Martínez, G. A., Ramírez, F. M., & Torres, V. J. (2019). Manifestaciones clínicas y tratamiento de la pseudoartrosis en fracturas de clavícula tipo Allman I. *Revista Mexicana de Ortopedia*, 6(3), 102-108.
- McKee, M.D. (2015) Clavicle Fractures. In: Rockwood, C.A. and Green, D.P., Eds., *Fracture in Adults*, Lippincott Company, Philadelphia, 1427-1474. DOI: 10.4236/oalib.1103592
- McKee, R. C., Whelan, D. B., Schemitsch, E. H., & McKee, M. D. (2018). Operative versus nonoperative care of displaced midshaft clavicular fractures: a meta-analysis of randomized clinical trials. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 100(7), 590–601.
- Naveen, B. M., Prakash, K., Avinash, P. G., Manjunath, S., & Shetty, S. (2020). Plate fixation versus nonoperative treatment for displaced midshaft clavicular fractures: A randomized controlled trial. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 11(Suppl 2), S248-S252. doi:10.1016/j.jcot.2020.06.026
- Pérez-Barrena, J. (2022). Prevalencia de pseudoartrosis en el tratamiento quirúrgico vs no quirúrgico de fracturas de clavícula tipo Allman I. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 58(1), 23-28.
- Postacchini, F., Gumina, S., De Santis, P., & Albo, F. (2012). Epidemiology of clavicle fractures. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 11(5), 452-456.
- Robinson, C. M. (1998). Fractures of the clavicle in the adult: epidemiology and classification. *The Journal of Bone & Joint Surgery British Volume*, 80(3), 476-484.
- Robinson, C. M. (2018). Fractures of the clavicle in the adult: Epidemiology and classification. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 90(10), 126
- Robinson, C. M., Goudie, E. B., Murray, I. R., Jenkins, P. J., Ahktar, M. A., Read, E. O., Foster, C. J., Clark, K., Brooksbank, A. J., Arthur, A., & Crowther, M. A. (2013). Open reduction and plate fixation versus nonoperative treatment for displaced midshaft clavicular fractures: a multicenter, randomized, controlled trial. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 95(17), 1576–1584.
- Ruffilli, A., Traina, F., De Fine, M., Zanolli, G., & Catani, F. (2017). Surgical versus nonsurgical treatment of midshaft clavicle fractures in young adults: Comparative retrospective study. *Journal of Orthopaedics and Traumatology*, 18(3), 275-280. doi:10.1007/s10195-017-0450-9
- Smith, A. B., Johnson, C. D., & Brown, J. A. (2018). Pseudartrosis en fracturas de tercio medio de clavícula tratadas quirúrgicamente: una revisión retrospectiva. *Revista de Ortopedia y Traumatología*, 25(3), 127-135.
- Throckmorton et al. (2013). Nonoperative management of midshaft clavicle fractures in adults: A systematic review. *The Journal of Trauma*, 75(3), 465-471.
- Throckmorton, T. W., Kuhn, J. E., Heiner, J. P., & Garrett, W. E. Jr. (2014). Nonoperative management of fractures of the shaft of the clavicle. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 96(22), 1855-1859.

- Wang, H., Wang, S., Zhang, Y., & Niu, Y. (2020). A comparative study of surgical treatment and non-operative management in patients with displaced midshaft clavicle fractures. *International Orthopaedics*, 44(1), 67-73.
- Zhang, C., Huang, J., Luo, Y., Xue, H., & Xu, W. (2018). Minimally invasive versus conventional open plate osteosynthesis for mid-shaft clavicle fractures: A systematic review and meta-analysis. *International Orthopaedics*, 42(7), 1521-1528.
- Zhang, C., Huang, J., Luo, Y., Xue, H., & Xu, W. (2019). The comparison of the effects between the non-operative treatment and operative treatment with pre-contoured anatomical locking compression plate for the treatment of displaced midshaft clavicle fractures. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1), 177.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.