

República Dominicana
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina

FRACTURAS DE CLAVÍCULA: COMPARACIÓN ENTRE TRATAMIENTO
QUIRÚRGICO Y CONSERVADOR OCTUBRE-DICIEMBRE 2020



Monografía para optar por el título de:
DOCTOR EN MEDICINA

Sustentantes:

Eliezer Abreu Taveras	15-1330
Brian Emil López Charrón	15-0437

Asesores:

Dra. Juana Agramonte (Clínico)
Claridania Rodríguez (Metodológico)

Distrito Nacional: 2021

CONTENIDO

Agradecimiento	
Dedicatoria	
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	8
II. Antecedentes	9
III. Justificación	12
IV. Planteamiento del problema	13
V. Objetivos	14
VI. Marco Teórico	15
VI.1. Clavícula	15
VI.1.1. Anatomía	
VI.1.2. Morfología	
VI.1.3. Fractura de clavícula	15
VI.1.4. Tipos de fractura de clavícula	16
VI.1.5. Epidemiología	17
VI.1.6. Etiología	18
VI.1.7. Patogenia	19
VI.1.8. Cuadro clínico	19
VI.1.9. Diagnóstico	20
VI.1.9.1. Evaluación clínica	20
VI.1.9.2. Auxiliares diagnósticos	21
VI.1.9.2.1. Radiografía simple	21
VI.1.9.2.2. Tomografía Axial Computarizada	21
VI.1.10. Factores de riesgo	22
VI.1.11. Tratamiento	23
VI.1.11.1. Tratamiento conservador	23
VI.1.11.2. Tratamiento quirúrgico	24
VI.1.11.2.1. Tratamiento quirúrgico de fracturas de clavícula del tercio medial	26

VI.1.11.2.1.1. Fracturas de clavícula del tercio medio	27
VI.1.11.2.1.2. Fracturas de clavícula del tercio lateral	30
VI.1.12. Complicaciones	31
VI.1.13. Pronóstico	32
VI.1.14. Prevención	33
VII. Conclusión	34
VIII. Recomendaciones	36
IX. Referencias	37
X. Anexos	41
X.1. Cronograma	41
X.2. Costos y recursos	42
XI. Evaluación	44

AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos agradecer en estas líneas a todas las personas que de una manera u otra han aportado a la realización de este trabajo de grado. En primer lugar, a nuestros padres, por su apoyo incondicional a todo lo largo de nuestra vida. A nuestra asesora clínica la Dra. Juana Agramonte, que siempre estaba dispuesta a ayudarnos y brindarnos asistencia en cualquier cosa que necesitáramos, a nuestra asesora metodológica la Dra. Claridania Báez por guiarnos y ayudarnos durante todo el proceso.

Así también quisiéramos extender nuestro agradecimiento a todos nuestros maestros, que a lo largo de nuestra carrera nos enseñaron con dedicación y entrega, y nos guiaron por este recorrido de la Escuela de Medicina.

Especiales agradecimientos a Michelle Bernard y Pascual Ortiz, quienes fueron de gran ayuda para la realización de este proyecto.

DEDICATORIA

Este trabajo de grado lo dedico a mis padres José Abreu y Carmen Taveras, por siempre apoyarme y motivarme en todo en cuanto emprendo.

A mi novia María Matos, por brindarme su incondicional apoyo en altas y bajas.

A mi hermano Wilfred Abreu, por darme ánimos y estar presente en los momentos importantes de mi vida.

Eliezer Abreu Taveras

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a Dios por permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre y a mi padre, por ser los pilares más importantes y por el deseo de superación y amor que me brindan cada día en que han sabido guiar mi vida por el sendero de la verdad a fin de poder honrar a la humanidad con los conocimientos adquiridos, brindándome el futuro de su esfuerzo y sacrificio por ofrecerme un mejor mañana. A mi abuelo, Andrés López, que siempre se ha preocupado por mi bienestar y por brindarme palabras de aliento. A mis hermanas, Jessica, por su cariño y apoyo incondicional durante este proceso y a Kimberly por siempre escucharme y estar ahí para mí, en ella tengo el espejo en el cual me quiero reflejar pues sus virtudes infinitas y su gran corazón que me llevan a admirarla cada día más. A todos los amigos que hice durante la carrera, en especial a Michelle y Pascual que gracias a ellos compartí momentos inolvidables, que han sido clave para apaciguar las noches de desvelo en esta ardua carrera.

Brian Emil López Charrón

RESUMEN

La fractura de clavícula es una solución de continuidad que se produce a cualquier nivel de este hueso, esta puede ser el resultado de un golpe directo o indirecto sobre el hombro. Las fracturas de clavícula representan aproximadamente el 5% de todas las fracturas tratadas en los servicios de urgencias de los hospitales de nuestro país.

Las fracturas de clavícula corresponden al 12% de todas las fracturas y del 44 % al 66 % de las fracturas de la región del hombro.

La postura terapéutica que se debe adoptar al momento de tratar una fractura de clavícula ha sido grandemente debatida en los últimos años, siendo las alternativas para esta el manejo quirúrgico o conservador.

En este trabajo revisaremos la información actual y haremos algunos aportes en cuanto a qué tipo de manejo es más conveniente a la hora de tratar esta patología.

Palabras clave: Fractura de clavícula, Tratamiento quirúrgico, Tratamiento conservador.

ABSTRACT

The clavicle fracture is a break in continuity that occurs at any level of this bone, this can be the result of a direct or indirect impact to the shoulder. Clavicle fractures represent approximately 5% of all fractures treated in the emergency services of hospitals in our country.

Clavicle fractures are 12% of all fractures and 44% to 66% of fractures in the shoulder area.

The therapeutic position that should be adopted when treating a clavicle fracture has been greatly debated in recent years, the alternatives for this being surgical or conservative management.

In this work we will review the current information and we will add some comments as to what type of management is more convenient when treating this pathology.

Keywords: Clavicle fracture, Surgical treatment, Conservative treatment.

I. INTRODUCCIÓN

La fractura de clavícula es una solución de continuidad a cualquier nivel de este hueso, resultado de un golpe directo sobre el hombro.¹ Aproximadamente el 5% de todas las fracturas tratadas en las urgencias de los hospitales son fracturas de clavícula. La parte más frágil de la clavícula es la unión entre sus dos tercios: medio y lateral. Las fracturas de la clavícula que terminan desplazadas de su posición anatómica pueden lesionar otras estructuras debido a su proximidad y los bordes afilados que resultan los bordes astillados.²

Las fracturas de clavícula son causa importante de incapacidad laboral. En algunas ocasiones estas lesiones producen limitación funcional.¹ Estas corresponden al 12% de todas las fracturas y del 44 % al 66 % de las fracturas de la región del hombro. Como también las fracturas del tercio medio corresponden al 80% de todas las fracturas clavicular y las de los tercios lateral y medial el 15% y el 5%, respectivamente.¹

El tratamiento conservador ha sido históricamente el más utilizado, en un primer momento por la falta de un tratamiento quirúrgico y en la actualidad por ser el que presenta una menor tasa de complicaciones post terapéuticas, a pesar de ser este el tipo de manejo que toma más tiempo en llegar a una resolución completa de la lesión.²

En la actualidad se ha apreciado un incremento en el uso del tratamiento quirúrgico, esto se atribuye a la rapidez en la recuperación que este tipo de manejo aporta. Sin dejar de lado que para estos tratamientos existen indicaciones relativas y absolutas.²

II. ANTECEDENTES

II.1.1. Antecedentes internacionales.

Yadira Carbajal y cols (2014); México, realizaron un estudio en Centro Médico «Lic. Adolfo López Mateos» con el objetivo de determinar el resultado funcional de las fracturas de clavícula tipo IIB en los pacientes manejados de forma conservadora en relación con los que reciben tratamiento quirúrgico. Fue un estudio retrospectivo, observacional y transversal en el cual revisaron los expedientes de pacientes entre 15 y 65 años con fracturas de clavícula tipo IIB de Robinson. Tuvieron como resultado que los resultados funcionales de los pacientes con fracturas de clavícula Tipo IIB de Robinson tratados de forma conservadora como de forma quirúrgica fueron bueno a excelente después de las 8 semanas de evolución. Por lo cual se difiere de acuerdo a la literatura mundial donde se comenta que el tratamiento quirúrgico presenta mejores resultados funcionales que el conservador.³

Lenza M, Buchbinder y cols (2019); Reino Unido, realizaron una revisión de casos en la base de datos Cochrane con el objetivo de evaluar los efectos de las intervenciones quirúrgicas vs conservadora para el tratamiento de la fractura del tercio medio de la clavícula. Fue un estudio de tipo retrospectivo, observacional y transversal donde verificaron 14 estudios con 1469 participantes con fracturas desplazadas o en ángulo del tercio medio de la clavícula. Obtuvieron como resultado que la cirugía, en comparación con el tratamiento conservador, puede no mejorar la funcionalidad del antebrazo, el dolor ni la calidad de vida al año. Sin embargo, la cirugía puede reducir el riesgo de fracaso del tratamiento cuando se requiere cirugía secundaria para las fracturas no consolidadas o consolidadas de forma incorrecta.⁴

Fernando Javier Miranda Buenaño y cols (2016) Ecuador; efectuaron un estudio de tipo transversal en el Hospital San Francisco de Quito, con el objetivo de evaluar la funcionalidad del hombro con el cuestionario DASH (Disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire), para determinar la aplicabilidad del tratamiento ortopédico en las fracturas de tercio medio de clavícula. Obtuvieron como resultado que el tratamiento conservador es aplicable para los pacientes que sufren de fracturas del tercio medio clavicular ya que obtienen puntajes en la escala de valoración funcional DASH dentro de rangos normales, manteniendo una adecuada funcionalidad del hombro afectado con una buena recuperación y reintegración pronta a las actividades.⁵

José Luis Ávila Lafuente y cols (2015) España; efectuaron un estudio de tipo transversal en el Hospital MAZ Saragoza España. Con el objetivo de comparar el comportamiento de la fractura de clavícula distal tomando en cuenta su clasificación. Obtuvieron como resultado que las fracturas de clavícula constituyen el 4% del total de las fracturas del adulto. Solo el 18% se localizan en el tercio lateral. Es muy importante para la estabilidad de la lesión la localización del trazo de la fractura y su relación con la integridad de los ligamentos coracoclaviculares. Habitualmente son lesiones banales que solo precisan tratamiento conservador. Las fracturas desplazadas que presumiblemente no van a consolidar adecuadamente precisan cirugía. Para ello, el uso de placas atornilladas y ocasionalmente agujas y cerclaje es la norma. Se han desarrollado placas específicas, como la placa en gancho, mejorando los resultados. Las posibilidades artroscópicas son escasas y técnicamente se basan en las usadas en la luxación acromioclavicular.⁶

M. J. Gómez y cols (2019) España; realizaron un estudio de tipo transversal, prospectivo en el Hospital Universitario Guadalajara y en el Hospital Central Fraternidad Muprespa Madrid. Con el objetivo de realizar una revisión de literatura del objetivo de los tratamientos y los resultados de los mismos, así como las indicaciones y resultados de los mismos. Obtuvieron como resultado que el

tratamiento quirúrgico se está extendiendo en su uso tanto por las demandas de la población como por la mejora de las técnicas quirúrgicas, que animan al cirujano ortopédico a la fijación de las mismas. Está claro que a las clásicas indicaciones quirúrgicas debe añadirse la necesidad de la rápida incorporación a las actividades cada vez más demandantes de nuestra sociedad. El tratamiento ortopédico no está ni mucho menos relegado a pacientes mayores; es fundamental explicar al paciente los pros y contras de los distintos tratamientos para así, de forma conjunta, tomar una decisión terapéutica.⁷

II.1.2. Antecedentes nacionales.

En nuestra revisión sistemática no se encontraron antecedentes nacionales relacionados a este tema.

III. JUSTIFICACIÓN

La fractura de clavícula es una problemática que frecuentemente se hace presente en nuestras salas de emergencia, por lo que resulta un tema de suma importancia al momento de desarrollar nuevos protocolos y de identificar los distintos factores que influyen en el desarrollo de la misma con el objetivo de prevenirlos.

La importancia de este trabajo de investigación radica en la necesidad de establecer cuáles de las dos alternativas terapéuticas ofrece un mayor beneficio para el paciente y su calidad de vida, tomando en cuenta costo, tiempo de recuperación y posibles complicaciones. A la vez en nuestro país no contamos con estadísticas con relación al tema a investigar, pero a pesar de esto, podemos inferir que las fracturas de clavículas representan un alto porcentaje en nuestros servicios de urgencias y emergencias en los diferentes hospitales del país, dicho esto, consideramos que esta investigación resulta relevante ya que servirá de referencia a investigaciones futuras.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La fractura de clavícula es una lesión traumatológica que consiste en una solución de continuidad debido a un golpe directo o indirecto. A pesar de mostrar ciertas inclinaciones por grupos etarios y sexo específicos puede afectar cualquier persona y esto se ha ido evidenciando con el paso del tiempo ya que sigue siendo frecuente las personas que acuden a los servicios de urgencias y emergencias con esta problemática.

Esta es una patología que frecuentemente encontramos en la práctica médica, la misma representa según estadísticas internacionales el 2,6% de un 4% de fracturas en adultos y el 35% del total de lesiones a nivel de la cintura escapular. Atendiendo a la localización de todas las fracturas de clavícula la más frecuente es la fractura del tercio medio, la misma representa entre un 75 y un 80%.² Se cree que el número de casos nuevos de fracturas claviculares oscila entre 29 y 64 por cada 100.000 habitantes por año.⁸

Aunque el tratamiento de dicha fractura por lo general es conservador, en el caso de las fracturas de clavículas desplazadas puede considerarse el tratamiento quirúrgico, esto debido al mayor riesgo de fracaso de la consolidación. Esto dependerá de la condición específica del paciente y de las características de la fractura. Es sobre la base de este conjunto de observaciones que nos planteamos la siguiente interrogante:

¿Cuál alternativa terapéutica es más efectiva en los resultados funcionales del paciente con fractura de clavícula?

V. OBJETIVOS

V.1. General

1. Comparar las alternativas terapéuticas en los resultados funcionales de los pacientes con fractura de clavícula

V.2. Específicos:

1. Conocer las distintas causas de fracturas de clavícula.
2. Establecer los mecanismos de lesión de las fracturas de clavícula.
3. Identificar los tipos de lesiones en la fractura de clavícula.

VI. MARCO TEÓRICO

VI.1. Clavícula

VI.1.1 Anatomía

La clavícula es un hueso largo que se orienta lateral y casi horizontalmente a través de la raíz del cuello, extendiéndose desde el manubrio del esternón hasta el acromion de la escápula. Conecta el miembro superior con el esqueleto axial y el tronco. La extremidad medial se articula, con el esternón en la articulación esternoclavicular. Los dos tercios mediales del cuerpo clavicular muestran una convexidad anterior. El último tercio lateral es cóncavo respecto a la posición anatómica ventral. La extremidad lateral ancha de la clavícula se articula con el acromion en la articulación acromioclavicular.⁹

VI.1.2 Morfología

Su morfología suele ser de S alargada, de cuerpo redondeado y liso en toda la superficie superior, completamente subcutánea.

A pesar de su aspecto, similar al de un hueso largo, posee una estructura semejante a la de un hueso plano, ya que carece de un canal medular propiamente dicho.⁹

Posee forma de S itálica y presenta:

- 2 caras (superior e inferior)
- 2 bordes (anterior y posterior)
- 2 extremidades (acromial y esternal).⁹

VI.1.3. Fractura de clavícula

La fractura de clavícula es una solución de continuidad a cualquier nivel de este hueso, resultado de un golpe directo sobre el hombro.²

Aproximadamente el cinco por ciento de todas las fracturas tratadas en las urgencias de los hospitales son fracturas de clavícula. La parte más frágil de la clavícula es la unión entre sus dos tercios: medio y lateral. Las fracturas de la clavícula que terminan desplazadas de su posición anatómica pueden lesionar estas estructuras debido a su proximidad y lo afilados que resultan los bordes astillados.²

Las fracturas de clavícula son causa importante de incapacidad laboral, en algunas ocasiones estas lesiones producen limitación funcional.⁸

VI.1.4. Tipos de fractura de clavícula

A lo largo del tiempo se han realizado diversas clasificaciones de las fracturas de clavícula, las cuales han tenido como propósito ayudar al médico a establecer un diagnóstico de certeza y seleccionar el mejor tratamiento.

Allman (año 1967) clasificó las fracturas de clavícula tomando en cuenta solo la localización anatómica, dividiéndola en tercios (medial, medio y lateral).

Neer (año 1968) clasificó las fracturas laterales en no desplazadas (Tipo I) y desplazadas (Tipo II), las fracturas laterales desplazadas fueron sub-clasificadas de acuerdo a la integridad de los ligamentos coronoide y trapezoide, en las fracturas Tipo IIA los ligamentos permanecen intactos, mientras en las fracturas Tipo IIB los ligamentos coraco-claviculares están parcial o totalmente separados.

Craig (año 1990) modificó la clasificación de Neer con la inclusión de la subdivisión de las fracturas en mediales y laterales.

AO (año 2003) la fundación AO «*Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen*» (Asociación para el estudio de la fijación interna u Osteosíntesis); realizó una clasificación basada en las características de la fractura: simple, en cuña y complejas (tipos A, B y C respectivamente). La clasificación AO utiliza el sistema alfanumérico que permite identificar con precisión cualquier fractura.

Robinson (año 2004) a partir de un estudio de cohorte desarrolló un modelo predictivo basado en hallazgos clínicos para conocer el riesgo de desarrollar complicaciones inmediatas.

Edimburgo (año 2009) esta clasificación se basó en el análisis de 1000 fracturas claviculares, fue la primera en subclasificar las fracturas de la diáfisis de acuerdo a su desplazamiento y al grado de conminución, también subclasificó las fracturas mediales y laterales de acuerdo a su desplazamiento y a la participación de la articulación.⁸

Cuadro 1: Clasificación de fractura de clavícula según Robinson

CLASIFICACION DE ROBINSON			
TIPO	SUBTIPO		
Tipo I (medial)	A. No desplazada	A1. Extraarticular	A2 Intraarticular
	B. Desplazada	B1 Extraarticular	B2 Intraarticular
Tipo II (central)	A. Alineamiento cortical	A1. No desplazada	A2. Angulada
	B. Desplazadas	B1 simple o con fragmento simple en mariposa	B2 Conminuta o segmentada
Tipo III (distal)	A. No desplazada	A1. Extraarticular	A2. Intraarticular
	B. Desplazada	B1. Extraarticular	B2. Intraarticular

Fuente: <http://www.scielo.org.co/pdf/biosa/v15n1/v15n1a10.pdf>

VI.1.5. Epidemiología

Las fracturas de clavícula representan entre el 2.6 y 10 por ciento de todas las fracturas del cuerpo humano, se estima que la incidencia anual oscila entre 29 y 64 por cada 100,000 habitantes por año (Khan LA. 2009, Pecci M. 2008). La mayoría ocurre en hombres jóvenes menores de 25 años, después son más comunes en hombres mayores de 55 años y mujeres mayores de 75 años. Las fracturas del tercio medio ocupan aproximadamente entre el 75 y 80 por ciento de todas las fracturas de clavícula y ocurren típicamente en personas jóvenes. Las fracturas del tercio distal representan alrededor del 15 a 25 por ciento y las fracturas del tercio proximal son poco frecuentes, ocurren en menos del cinco por ciento.⁸

VI.1.6. Etiología

La clavícula se fractura a menudo, casi siempre por un golpe indirecto debido a un impacto violento con el brazo extendido durante una caída; o bien por caídas directas sobre el propio hombro. Las clavículas de los niños son las más propensas a fracturarse por su relativa debilidad comparada con las de los adultos, siendo la zona más débil de la clavícula su unión entre sus dos tercios medio y lateral.

Tras haberse producido la fractura, el músculo esternocleidomastoideo eleva el fragmento medial del hueso. Como el músculo trapecio es incapaz de sostener el fragmento lateral elevado, el hombro cae debido al peso del miembro superior. Los músculos aductores del brazo, como el pectoral mayor, pueden tirar del fragmento distal haciendo que los fragmentos óseos, de haberlos, se desplacen sobre el hueso. El ligamento coracoclavicular suele impedir la luxación de la articulación acromioclavicular. Así mismo en adultos la fractura se produce si es que el paciente sufre una caída con golpe directo sobre el hombro o bien con la mano apoyada con el brazo en extensión. La gran mayoría de las fracturas se asocian además a accidentes de tránsito de mediana a alta energía.¹⁰

En resumen, las causas frecuentes de una fractura de clavícula comprenden:

- Caídas, como caerse sobre el hombro o sobre la mano extendida.
- Lesiones deportivas, como un golpe directo en el hombro sufrido en el campo de juego, pista o cancha.
- Traumatismos por un accidente de tránsito en automóvil, motocicleta o bicicleta.
- Lesión de nacimiento al pasar a través del canal de parto.¹¹

VI.1.7. Patogenia

La clavícula forma la única articulación que une la cintura escapular con el tronco. La clavícula protege importantes vasos sanguíneos, el pulmón y del plexo braquial. Las fracturas de la clavícula que terminan desplazadas de su posición anatómica pueden lesionar estas estructuras debido a su proximidad y lo afilado que resultan los bordes astillados. De perforarse el pulmón, puede sobrevenir neumotórax y posteriormente la muerte.

Aproximadamente el 80 por ciento de las fracturas de la clavícula se producen en el tercio medio del recorrido del hueso, 15 por ciento con asociación de la parte distal o el tercio lateral, y un cinco por ciento de asociación del tercio proximal o medial.¹⁰

VI.1.8. Cuadro clínico

Los síntomas de una fractura leve de clavícula son:

- Dolor que aumenta al mover el hombro.
- Edema.
- Sensibilidad.
- Equimosis.
- Una protuberancia en el hombro o cerca de este.

- Deformidad de la cintura escapular.
- Crepitación ósea.
- Un hombro que parece estar descolgado.
- Rigidez o incapacidad para mover el hombro.
- A menudo, los niños recién nacidos no moverán el brazo por varios días después de una fractura de clavícula relacionada con el parto.

Los signos de una ruptura más grave son:

- Disminución de la sensibilidad o una sensación de hormigueo en el brazo o los dedos de la mano
- El hueso presiona la piel o la atraviesa ^{11, 12}

VI.1.9. Diagnóstico

VI.1.9.1. Evaluación clínica

La detección de las fracturas de la clavícula generalmente no es difícil, debido a que durante el interrogatorio y examen físico los pacientes reportan síntomas típicos que suelen ser fácilmente localizados. La ubicación subcutánea de la clavícula permite la apreciación de la tienda de campaña, la palpación de crepitación o deformidad y la equimosis. El paciente lesionado usualmente protege y mantiene el brazo afectado cerca del cuerpo.

Además del examen de las funciones vascular, motora y sensitiva, se requiere una adecuada auscultación pulmonar y la valoración de la integridad del plexo braquial, así como la valoración radiológica diagnóstica, en la cual usualmente se deben tomar dos proyecciones: la anteroposterior con el brazo colgando hacia abajo y la proyección con inclinación cefálica a 45°, ya que de este modo se puede clasificar la fractura, determinar el tratamiento y asesorar adecuadamente al paciente. La mayoría de los estudios recientes describen los resultados usando medidas basadas en el cirujano o radiológicas, para equiparar. Son pocos los

estudios que han reportado los resultados de acuerdo a puntajes basados en el paciente, para lo cual se han validado puntajes como el DASH (*Disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire*), el Constant, y el Oxford.¹³

VI.1.9.2. Auxiliares diagnósticos

VI.1.9.2.1. Radiografía simple

Una radiografía simple en proyección anteroposterior, del hombro afectado, que incluya la articulación esterno-clavicular hasta la porción lateral del humero, es útil para confirmar el diagnóstico de fractura de clavícula y conocer sus características particulares.

Ante la sospecha de fractura de clavícula solicitar radiografía simple en proyección anteroposterior, del hombro afectado, que abarque la articulación esterno-clavicular hasta la porción lateral del humero. Se sugiere realizar una radiografía simple con proyección postero-anterior a 15 grados, para evaluar el acortamiento, así como la rotación del fragmento distal y el desplazamiento anterior. Si se sospecha la presencia de neumotórax o hemotórax se deberá solicitar radiografía simple de tórax.

VI.1.9.2.2. Tomografía Axial Computarizada (TAC)

La tomografía axial computarizada es de utilidad cuando la fractura se encuentra en cualquiera de los extremos de la clavícula, por la posibilidad de lesión intra-articular (fractura y/o luxación). La tomografía computarizada tridimensional permite evaluar mejor las fracturas desplazadas y puede ser útil para evaluar la consolidación de la fractura.

Se recomienda el uso de tomografía computarizada únicamente cuando la fractura se encuentra en los extremos y se sospecha de lesión intra-articular (fractura y/o luxación).⁹

VI.1.10. Factores de riesgo

Los factores que se relacionan con la presencia de fracturas de clavícula son:

- Niñez/adolescencia: La clavícula no se endurece por completo hasta alrededor de los 20 años. Debido a esto, los niños y adolescentes corren un mayor riesgo de tener una fractura de clavícula.
- Edad avanzada: el proceso natural de envejecimiento y el aumento de la esperanza de vida hacen que con el tiempo se pierda agilidad, fuerza y sentido del equilibrio, a lo que hay que unir la pérdida de agudeza visual por patologías como las cataratas o la degeneración macular. Todo ello se traduce en un aumento considerable del riesgo de caídas, mientras que la fragilidad ósea determina el riesgo de sufrir una fractura ósea.
- Osteoporosis: es una enfermedad especialmente frecuente en las mujeres mayores de 50 años, que se caracteriza por la pérdida de densidad ósea, de modo que los huesos se vuelven frágiles y aumenta la posibilidad de que se fracturen. Sin embargo, esta patología ósea no es exclusiva de las mujeres, sino que también los hombres de edad avanzada pueden sufrirla, aunque con menor frecuencia.
- Mala nutrición: según un estudio realizado por Fernández Martínez en el Hospital de Ciudad Real, más de la mitad de los mayores con fractura de cadera ingresados a lo largo de un año en dicho hospital sufrían desnutrición.
- Alteraciones óseas congénitas.
- Reducción de masa muscular.
- Violencia intrafamiliar.
- Práctica de deportes extremos.
- Actividades físicas o deportivas con esfuerzo.
- Prácticas deportivas o de trabajo con proyectiles de arma de fuego. ¹²

VI.1.11. Tratamiento

Los objetivos del tratamiento tanto conservador como quirúrgico son:

- Estabilización eficaz de la fractura a la mayor brevedad.
- Unión sólida a nivel de la fractura.
- Evitar complicaciones por iatrogenia.
- Movilización temprana de la extremidad afectada.
- Restaurar la función del miembro torácico lesionado.
- Regreso a las actividades laborales tan pronto sea posible.
- Minimizar la deformidad.

El tratamiento conservador o quirúrgico y la rehabilitación tienen por objetivo a nivel de la lesión evitar:

- Rigidez articular.
- Pseudoartrosis.
- Atrofia.
- Consolidación viciosa.
- Limitación de la movilidad.

El tratamiento específico de las fracturas de clavícula debe ser individualizado, considerando las características de esta, así como las expectativas del paciente.

VI.1.11.1. Tratamiento conservador

Históricamente la mayoría de las fracturas de clavícula en principio han recibido tratamiento conservador. No se recomienda en ningún momento, realizar maniobras de reducción a nivel de clavícula, porque las fracturas de clavícula usualmente son inestables y no hay forma de brindar soporte externo.

Ningún vendaje reduce una fractura desplazada. El vendaje tipo Velpau y el vendaje en ocho pueden producir lesión dérmica y/o compresión del paquete neurovascular.

Se recomienda el uso de «cabestrillo» con la finalidad de inmovilizar la extremidad del lado en que se encuentra la fractura de la clavícula, lo que permitirá su consolidación.

El tiempo de recuperación de las fracturas de clavícula que son manejadas en forma conservadora es en promedio de 90 días.

En los adultos mayores, la consolidación de las fracturas de clavícula es más lenta; aumenta el tiempo de consolidación aproximadamente un 33 por ciento, debido a los cambios metabólicos propios de la edad, en estos pacientes la consolidación de la fractura tarda en promedio 120 días.

Se recomienda realizar control radiológico a las seis y 12 semanas, para evaluar la presencia y grado de consolidación, una vez observado el callo óseo, el paciente puede regresar a las actividades diarias, solo con restricción en actividades de carga y tracción.

VI.1.11.2. Tratamiento quirúrgico

En la actualidad la mayoría de los estudios sobre el tratamiento de las fracturas de clavícula se centran en el manejo quirúrgico. Hasta la fecha el tratamiento conservador ha sido el manejo de elección de las fracturas de clavícula, principalmente las del tercio medio.

En personas con mucha actividad física que necesitan recuperarse en forma rápida, para regresar lo más pronto posible al nivel de actividad que realizaba antes de la fractura, podrá considerarse el tratamiento quirúrgico.

Las fracturas de clavícula con indicación absoluta de tratamiento quirúrgico son:

- Fractura expuesta (Independientemente del grado).

- Fractura con inminencia de exposición.
- Lesión neurológica y/o vascular asociada.
- Fractura de ambas clavículas.
- Fractura con compromiso pleuropulmonar.
- Hombro flotante, con desplazamiento de la escápula mayor a 2 cm.
- Fractura de clavícula con tórax inestable.

Las indicaciones relativas para tratamiento quirúrgico consideran:

- Evaluación clínica y radiológica.
- Edad del paciente.
- Actividad del paciente.

Lo anterior más una de las siguientes condiciones:

- Fractura de clavícula desplazada de 1,5 a 2 cm.
- Fractura de clavícula en el tercio distal, irreductible e inestable.
- Alteraciones neurológicas.
- Enfermedad de Parkinson o parálisis cerebral infantil.
- Convulsiones.
- Politraumatizado.
- Traumatismo craneoencefálico.
- Hombro flotante con desplazamiento menor a 2 cm de la fractura de escápula.
- Pacientes con intolerancia a la inmovilización (psiquiátrico).
- Fractura de clavícula y húmero del mismo lado (ipsilateral).

Existen diferentes materiales de osteosíntesis que pueden usarse para la reducción de las fracturas de clavícula:

- Placas:
 - Placas de bajo contacto (siglas en ingles LCP).
 - Placas de compresión dinámica (siglas en ingles DCP) de 3.5 mm.
 - De reconstrucción de 3.5 mm recta – curva.

- Placa gancho.
- Tercio de caña.
- Placa en T con tornillo 3.5 al acromion.
- Banda de tensión.
- Clavos y tornillos:
 - Hagie.
 - Steinman 3.5 y 4 mm.
 - Kirschner cruzados.
 - Alambre Asif.
 - Tornillo de Bosworth.
- Fijadores externos.¹²

VI.1.11.2.1. Tratamiento quirúrgico de fracturas de clavícula del tercio medial

Las fracturas de clavícula del tercio medial son poco frecuentes, habitualmente no desplazadas o con desplazamiento mínimo, raramente se asocian con lesión de la articulación esterno-clavicular, en su mayoría requieren manejo conservador.

Las fracturas del tercio medial de la clavícula que requieren tratamiento quirúrgico son las que presentan:

- Riesgo de desplazarse.
- Tejidos blandos muy dañados.
- Paciente politraumatizado.
- Hombro flotante.

Las complicaciones de las fracturas del segmento medial de la clavícula generalmente no son graves y el riesgo de su presencia es similar con el tratamiento conservador que con el quirúrgico.

El retraso y la falta de consolidación se presentan con más frecuencia con el tratamiento conservador que con el quirúrgico. El método de osteosíntesis no tiene ningún efecto sobre la incidencia de retraso o falta de consolidación.

Entre el cuatro y el ocho por ciento de las fracturas de clavícula del tercio medial presentan falta de consolidación, un mayor riesgo de falta de consolidación se relaciona con fracturas desplazadas.

Los estudios sobre tratamiento quirúrgico de las fracturas de clavícula del tercio medial que no cumplen los criterios para tratamiento quirúrgico establecidos hasta el momento son escasos, se encuentran en su mayoría solo reportes de casos.

El tratamiento conservador de las fracturas de clavícula del tercio medial debe ser considerado de primera elección. Debido a que la evidencia proveniente de estudios clínicos controlados es escasa, no es posible conocer cuál es el mejor método o técnica quirúrgica para la osteosíntesis de las fracturas de clavícula del tercio medial, por lo anterior no es posible hasta el momento recomendar alguna de ellas.

En tanto se dispone de mayor evidencia, la elección de la técnica o método quirúrgico queda a criterio del médico tratante, quien deberá contar con el conocimiento y la experiencia suficiente en el tratamiento de estas fracturas.

VI.1.11.2.2. Fracturas de clavícula del tercio medio

Las fracturas de clavícula que se presentan con mayor frecuencia son las del tercio medio, estas fracturas en general se tratan como las del tercio medial. El tratamiento de primera elección es el conservador, siempre y cuando no se encuentren desplazadas.

En la actualidad existe debate sobre realizar o no tratamiento quirúrgico en las fracturas de clavícula, las cuales han sido manejadas en forma conservadora, existen estudios que reportan que el tratamiento quirúrgico disminuye la tasa de no consolidación y mejora la función, sin embargo, hasta el momento o la evidencia existente no es suficiente para recomendar esta práctica en todas las fracturas de clavícula.

Las indicaciones de tratamiento quirúrgico de las fracturas de la diáfisis de clavícula son:

- Lesiones graves sobre la piel que cubre la clavícula
- Fracturas abiertas.
- Lesión neurovascular.
- Politraumatizado.
- Hombro flotante.

Hay algunas condiciones en que el tratamiento quirúrgico puede ser una opción:

- Pacientes jóvenes.
- Pacientes con mucha actividad.
- Acortando entre 1.5 y 2 cm.
- Razones cosméticas.
- Deformidad evidente.¹²

El tratamiento quirúrgico de las fracturas de la diáfisis de clavícula desplazadas (Edimburgo tipo 2B) sigue siendo controversial, ya que la escuela tradicional continua con la creencia que este tipo de fracturas tratadas en forma convencional curan sin déficit funcional a diferencia de lo que revelan varios estudios prospectivos realizados por la Sociedad Canadiense de Traumatología y Ortopedia quienes encontraron mayores tasas de déficits funcionales después del tratamiento conservador de estas fracturas, comparado con la fijación abierta.

La reducción quirúrgica de las fracturas de diáfisis de clavícula se puede realizar con cualquier tipo de placa o clavo intramedular. La fijación con placa puede proporcionar una fijación sólida inmediata, lo que facilita una pronta movilización. Se debe tener presente que con placa en la parte superior de la clavícula existe el riesgo de lesionar estructuras adyacentes principalmente las neurovasculares y es más prominente que una fijación con placa anterior o clavo intramedular.

El tratamiento de las fracturas de la diáfisis de clavícula debe ser individualizado considerando las características del paciente y su nivel de actividad. En las fracturas de diáfisis de clavícula se recomienda el tratamiento quirúrgico en:

- Pacientes con gran actividad.
- Fractura desplazada.
- Acortamiento entre 1.5 y 2 cm o más.
- Fracturas conminutas.

Preferimos la fijación con clavillos intramedulares para minimizar el fragmento desnudo y librar los nervios supraclaviculares, conseguir estabilidad relativa y mejorar el aspecto cosmético en la mayoría de las fracturas de la diáfisis de clavícula, excepto en las conminutas o con trazos de fractura oblicuos.

En fracturas conminutas, fracturas segmentadas, o fracturas con un gran trazo oblicuo preferimos usar placas para la fijación. En caso de falta de consolidación o consolidación viciosa se recomienda para la reducción abierta, placa más injerto autólogo. Recomendamos el injerto autólogo en casos de falta de consolidación, si es hipertrófica se toma el injerto de ese mismo hueso y si es atrófica se toma el injerto de la cresta iliaca.

Debido a que la evidencia proveniente de estudios clínicos controlados es escasa, no es posible conocer cuál es el mejor método o técnica quirúrgica para la

osteosíntesis de las fracturas de clavícula del tercio medio, por lo anterior no es posible hasta el momento recomendar alguna de ellas.

En tanto se dispone de mayor evidencia, la elección de la técnica o método quirúrgico queda a criterio del médico tratante, quien deberá contar con el conocimiento y la experiencia suficiente en el tratamiento de estas fracturas.²

VI.1.11.2.3. Fracturas de clavícula del tercio lateral

La mayoría de las fracturas de clavícula del tercio lateral, se presentan sin desplazamiento o con desplazamiento mínimo y extraarticulares, por lo que al igual que las fracturas del tercio medial y medio, estas fracturas se tratan generalmente con manejo conservador.

La rehabilitación y las modalidades de tratamiento disponibles son similares también a las fracturas del tercio medial y medio. El manejo conservador de las fracturas del tercio lateral de la clavícula presenta buenos resultados en el 98 por ciento de los casos cuando el desplazamiento es mínimo o no está presente.

La indicación de tratamiento quirúrgico para las fracturas de clavícula del tercio lateral depende de la estabilidad de los segmentos de la fractura, del desplazamiento y de la edad del paciente. La integridad del ligamento coracoclavicular juega un papel importante en la estabilidad del fragmento medial.

El desplazamiento medial de la clavícula se presenta cuando el ligamento coracoclavicular está roto lo que dificulta la consolidación hasta en el 28 por ciento de los casos.

Muchos métodos y técnicas quirúrgicas han sido propuestos para la fijación de las fracturas del tercio lateral:

- Clavos de Kirschner.

- Tornillos CC.
- Placa.
- Placa-gancho.
- Sutura.
- Técnica de cabestrillo.

Las complicaciones por la técnica usada para la fijación de las fracturas del tercio lateral se presentan con poca frecuencia, la migración de los clavos de Kirschner se presenta aproximadamente en el 50 por ciento de los casos (es la más frecuente), por lo que algunos autores no consideran esta técnica de primera elección.

Se sugiere el uso de placa LCP, ya que brinda mayor estabilización y disminuye la pérdida de periostio. Además de brindar una mayor resistencia a las fuerzas de torsión. No se recomienda utilizar las placas de bajo perfil, por el riesgo mayor de ruptura del material de osteosíntesis, principalmente la placa terciaria de caña. No deberá colocarse la placa en situación anterior, debido a que disminuye su estabilidad biomecánica. Puede colocarse antero-superior o superior.

Al realizar la cirugía de fijación al fragmento distal, se debe evaluar la integridad de los ligamentos coracoclaviculares (trapezoide y conoide).

Debido a que la evidencia proveniente de estudios clínicos controlados es escasa, no es posible conocer cuál es el mejor método o técnica quirúrgica para la osteosíntesis de las fracturas de clavícula del tercio lateral, por lo anterior no es posible hasta el momento recomendar alguna de ellas.

En tanto se dispone de mayor evidencia, la elección de la técnica o método quirúrgico, queda a criterio del médico tratante, quien deberá contar con el conocimiento y la experiencia suficiente en el tratamiento de estas fracturas.³

VI.1.12. Complicaciones

La pseudoartrosis o falta de consolidación de las fracturas de clavícula es poco frecuente. Su incidencia varía entre el dos y 15 por ciento. Existen tres factores de riesgo que incrementan la incidencia de pseudoartrosis: falta de contacto a nivel cortical de los fragmentos, pacientes mujeres y presencia de fractura conminuta. Con el uso de las placas de bajo perfil como la de tercio de caña y de reconstrucción de 2.7 mm, aumenta la incidencia de pseudoartrosis hasta un 12 por ciento. La artrosis acromioclavicular es otra de las complicaciones que se pueden presentar en el 10 por ciento de los casos, la incidencia incrementa hasta el 30 por ciento en fracturas con componente intra-articular.

Las complicaciones en estructuras anatómicas adyacentes a la clavícula son raras:

- Desgarro de la vena subclavia.
- Neumotórax.
- Embolia gaseosa
- Lesión del plexo braquial

El síndrome de salida torácica ha sido reportado como una complicación secundaria a la no consolidación, consolidación viciosa o al exceso de callo óseo, de las fracturas de clavícula.

Con menos frecuencia se han reportado las siguientes complicaciones:

- Lesiones de la aorta.
- Lesiones del pericardio.
- Lesiones medulares, secundarias a migración de clavos Kirschner y Steinman.

Las infecciones secundarias a la reducción quirúrgica de las fracturas de clavícula se presentan aproximadamente en el cinco por ciento de los casos. En

presencia de lesión del plexo braquial se deberá evaluar el mecanismo de lesión de la fractura, porque la fractura puede no ser la causa de lesión del plexo.¹⁰

VI.1.13. Pronóstico

El pronóstico de las fracturas de clavícula está relacionado con el tipo y gravedad de la lesión, el pronóstico es mejor cuando el tratamiento se proporciona en forma temprana y apropiada. La morbilidad aumenta cuando el diagnóstico y el tratamiento son inadecuados o se retrasan, así como cuando se trata de fracturas expuestas o con luxación glenohumeral y/o fractura de escápula.²

VI.1.14. Prevención

La prevención es limitada, ya que una fractura de clavícula suele producirse por un accidente (la mayoría de las veces una caída, por ejemplo, haciendo deporte). Para minimizar el riesgo de fractura, es aconsejable realizar con precaución determinados deportes como, por ejemplo, el esquí.¹⁴

VII. CONCLUSIÓN

Después de la realización de una revisión sistemática, podemos afirmar que la evidencia encontrada presenta una clara inclinación del cuerpo médico hacia la terapia conservadora sobre la quirúrgica. Todo a sabiendas que en la conducta quirúrgica se observan más riesgos por su carácter invasivo; no obstante, existen casos específicos donde se les ha dado preferencia a las intervenciones quirúrgicas por la mejora de las técnicas, que animan al cirujano ortopédico a la fijación de estas.⁷ La misma puede reducir el riesgo de fracaso del tratamiento de fracturas no consolidadas o consolidadas de forma incorrecta cuando se requiere cirugía secundaria.⁴

Por otra parte, pudimos entender que, el tratamiento conservador es aplicable para los pacientes que sufren de fracturas del tercio medio clavicular ya que obtienen puntajes en la escala de valoración funcional DASH dentro de rangos normales, manteniendo una adecuada funcionalidad del hombro afectado con una buena recuperación y reintegración pronta a las actividades.⁵

Con relación a la etiología de las fracturas de clavícula, encontramos que la clavícula se fractura a menudo, casi siempre por un golpe indirecto debido a un impacto violento con el brazo extendido durante una caída; o bien por caídas directas sobre el propio hombro; donde se incluyen, caídas, lesiones deportivas, traumatismos por un accidente de tránsito en automóvil, motocicleta o bicicleta y lesión de nacimiento al pasar a través del canal de parto.

Cabe destacar, que los mecanismos de lesión de las fracturas de clavícula, consisten en una solución de continuidad debido a un golpe directo o indirecto en el hombro, siendo este último el mecanismo más frecuente. En muchas ocasiones por traumatismos de alta energía, tales como, los traumatismos por caída sobre la mano extendida que también suponen un mecanismo lesional a considerar.

Identificamos, en ese mismo orden, los tipos de lesiones en la fractura de clavícula, y su posterior clasificación, con el propósito de ayudar al médico a establecer un diagnóstico de certeza y seleccionar el mejor tratamiento. Sabiendo que una de las más utilizada es la clasificación de Robinson, que, a partir de un

estudio de cohorte desarrollo un modelo predictivo basado en hallazgos clínicos para conocer el riesgo de desarrollar complicaciones inmediatas.

En definitiva, está claro que a las clásicas indicaciones quirúrgicas debe añadirse la necesidad de la rápida incorporación a las actividades cada vez más demandantes en nuestra sociedad. El tratamiento ortopédico no está ni mucho menos relegado a pacientes mayores; es fundamental explicar al paciente los pros y contras de los distintos tratamientos para así, de forma conjunta, tomar una decisión terapéutica.⁷

VIII. RECOMENDACIONES

Entre las recomendaciones que se da en este trabajo, están las siguientes:

1. Aumentar el número de estudios acerca de ambos tratamientos, ya que aún no se determina con claridad cuál es el electivo.
2. Promover la educación vial desde la primera infancia, a través de programas que vinculen el MINERD, MOPC y DIGESET.
3. Redactar guías estandarizadas de atención a pacientes que ingresan vía emergencia con fractura de clavícula, en los hospitales traumatológicos y de tercer nivel que se encuentran en todo el territorio.
4. Promover la investigación y actualización en médicos internos, pasantes y residentes de ortopedia, que pudiesen encontrarse en la emergencia y ser los que reciban en primera instancia el paciente.

Como recomendaciones a la población, están las siguientes:

1. Dieta balanceada, rica en calcio, sobre todo en mujeres.
2. Usar cinturón de seguridad a la hora de conducir vehículos de motor.
3. Evitar el consumo de alcohol y drogas antes de conducir.

IX. REFERENCIAS

1. Ruedi TP, Murphy WM. Principios de la AO en el tratamiento de las fracturas. Editorial Masson Doyma México, S.A. 2003, from
2. Canaán Y. Aumentan casos de fracturas por accidentes de tránsito [Internet]. Noticias SIN. 2020 [cited 20 April 2020]. Available from: <https://noticiassin.com/aumentan-casos-de-fracturas-por-accidentes-de-transito/>
3. GARCÍA CARBAJAL A, ARCHUNDIA AGUILAR V, GAONA VALLE L. RESULTADOS FUNCIONALES DE PACIENTES CON FRACTURAS DE CLAVÍCULA TIPO IIB DE ROBINSON MANEJADAS DE FORMA QUIRÚRGICA VS TRATAMIENTO CONSERVADOR [Internet]. Core.ac.uk. 2020 [cited 2 May 2014]. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/55519917.pdf>
4. Lenza M, Buchbinder R, Johnston RV, Ferrari BAS, Faloppa F. Intervenciones quirúrgicas versus conservadoras para el tratamiento de las fracturas de clavícula en adolescentes y adultos [Internet]. <https://www.cochrane.org/>. 2019 [cited 20 April 2020]. Available from: https://www.cochrane.org/es/CD009363/MUSKINJ_intervenciones-quirurgicas-versus-conservadoras-para-el-tratamiento-de-las-fracturas-de-clavicula-en
5. MIRANDA BUENAÑO F, NOBOA LUNA R. APLICACION DE LA ESCALA FUNCIONAL DISABILITIES OF ARM, SHOULDER AND HAND (DASH) PARA EVALUAR TRATAMIENTO CONSERVADOR EN FRACTURAS DEL TERCIO MEDIO DE CLAVÍCULA [Internet]. Repositorio.puce.edu.ec. 2016 [cited 20 April 2020]. Available from: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12608/tesis%20.pdf?sequence=1>

6. Avila LaFuente, J., & Garcia Rodriguez, C. (2015). Fracturas de clavícula distal. Retrieved 11 December 2020, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2386312915000419>
7. Gómez, M., & González, D. (2019). Fracturas diafisarias de clavícula: tratamiento conservador o quirúrgico. Retrieved 11 December 2020, from <https://www.setla.es/wp-content/uploads/2019/11/retla.02204.fs1906014-fracturas-diafisarias-clavicula-tratamiento-conservador-o-quirurgico.pdf>
8. D T | Fracturas de clavícula [Internet]. Docenciatraumatologia.uc.cl. 2020 [cited 20 April 2020]. Available from: <http://www.docenciatraumatologia.uc.cl/tautologia-traumatica-hombro-t/fracturas-de-clavicula>.
9. Bellas Artes Cevilla F. TEMA 5 [Internet]. Personal.us.es. 2021 [cited 4 January 2021]. Available from: https://personal.us.es/abduran/tema_5.html
10. Kashif, L., Bradnock, T., & Scott, C. (2009). Reseña sobre conceptos actuales. Retrieved 11 December 2020, from https://cdn-links.lww.com/permalink/jbjs/b/jbjs_2017_03_06_khan_447_sdc1.pdf
11. Moore Keith, Arthur F. Dalley 2007. Anatomía con orientación clínica. Edición 4. Editorial Médica Panamericana.
12. Ruedi TP, Murphy WM. Principios de la AO en el tratamiento de las fracturas. Editorial Masson Doyma México, S.A. 2003, from <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/584GRR.pdf>
13. Carvajal M, Gómez C, Borja W, Sepúlveda L. FRACTURAS DIAFISIARIAS DE LA CLAVÍCULA: REVISIÓN DE LA EVIDENCIA

- PUBLICADA [Internet]. Scielo.org.co. 2016 [cited 20 April 2020]. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/biosa/v15n1/v15n1a10.pdf>
14. A-Z E, auxilios P, médicas P, día S, niños B, nutrición D et al. Fractura de clavícula [Internet]. Webconsultas.com. 2020 [cited 20 April 2020]. Available from: <https://www.webconsultas.com/ejercicio-y-deporte/medicina-deportiva/fractura-de-clavicula-4402>
15. Carvajal M, Gómez C, Borja W, Sepúlveda L. FRACTURAS DIAFISIARIAS DE LA CLAVÍCULA: REVISIÓN DE LA EVIDENCIA PUBLICADA [Internet]. Scielo.org.co. 2016 [cited 20 April 2020]. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/biosa/v15n1/v15n1a10.pdf>
16. Brilliant, Lawrence C (agosto de 2007). «Fracture, Clavicle». Emergency Medicine: Trauma & Orthopedics (en inglés). eMedicine.com. Consultado el 20 de abril de 2009.
17. Fractura de clavícula - Síntomas y causas - Mayo Clinic [Internet]. Mayoclinic.org. 2020 [cited 20 April 2020]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/broken-collarbonate/symptoms-causes/syc-20370311>
18. Clavícula A. Atención postratamiento de una fractura de clavícula: MedlinePlus enciclopedia médica [Internet]. Medlineplus.gov. 2020 [cited 20 April 2020]. Available from: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000529.htm>
19. Sirvent Diaz, E., & Calmet-Garcia, J. (2014). Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Retrieved 11 December 2020, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S188844151300176>

20. Carvajal M, Gomez C, Broja W, Sepulveda L. FRACTURAS DIAFISIARIAS DE LA CLAVÍCULA: REVISIÓN DE LA EVIDENCIA PUBLICADA [Internet]. <http://www.scielo.org.co/pdf/biosa/v15n1/v15n1a10.pdf>. 2020 [cited 20 April 2020]. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/biosa/v15n1/v15n1a10.pdf>
21. Gofeminin.de GmbH G. Fractura de clavícula Prevención - Onmeda.es [Internet]. [onmeda.es](https://www.onmeda.es/enfermedades/fractura_de_clavicula-prevencion-1502-8.html). 2020 [cited 20 April 2020]. Available from: https://www.onmeda.es/enfermedades/fractura_de_clavicula-prevencion-1502-8.html
22. Dr. Francisco Arcuri D. Uso de Escores para Evaluación de la Inestabilidad de Hombro - Revista de Artroscopía [Internet]. [Revistaartroscopia.com](https://www.revistaartroscopia.com). 2012 [cited 20 April 2020]. Available from: <https://www.revistaartroscopia.com/ediciones-anteriores/2012/volumen-19-numero-1/58-volumen-05-numero-1/volumen-19-numero-1/390-dr-francisco-arcuri-dr-eduardo-abalo-y-dr-fernando-barclay>
23. Del Gordo, R., & Acuña Pinilla, J. (2015). Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Retrieved 11 December 2020, from <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-ortopedia-traumatologia-380-articulo-resultados-funcionales-osteosintesis-fracturas-agudas-S0120884515000565>

X. ANEXOS

X.1. Cronograma

EVENTOS	TIEMPO: 2020-2021	
Selección del tema	2020	Marzo
Búsqueda de referencias		Marzo
Elaboración del anteproyecto		Marzo-Abril
Sometimiento y aprobación	2021	Mayo
Cambio de modalidad		Octubre
Redacción del informe		Octubre - Diciembre
Revisión del informe		Enero
Encuadernación		Febrero
Presentación		Febrero

X.2. Costos y recursos

X.2.1. Humanos			
<ul style="list-style-type: none"> • 2 sustentantes • 2 asesores (metodológico y clínico) • Personal médico calificado en número de cuatro • Personas que participaron en el estudio 			
X.2.2. Equipos y materiales	Cantidad	Precio	Total
Papel bond 20 (8 1/2 x 11)	1 resmas	80.00	240.00
Papel Mistique	1 resmas	180.00	540.00
Lápices	2 unidades	3.00	36.00
Borras	2 unidades	4.00	24.00
Bolígrafos	2 unidades	3.00	36.00
Sacapuntas	2 unidades	3.00	18.00
Computador Hardware:			
Pentium III 700 Mhz; 128 MB RAM;			
20 GB H.D.;CD-ROM 52x			
Impresora HP 932c			
Scanner: Microteck 3700			
Software:			
Microsoft Windows XP			
Microsoft Office XP			
MSN internet service			
Omnipage Pro 10			
Dragon Naturally Speaking			
Easy CD Creator 2.0			
Presentación:			
Sony SVGA VPL-SC2 Digital data projector			
Cartuchos HP 45 A y 78 D	2 unidades	600.00	1,200.00
Calculadoras	2 unidades	75.00	150.00

X.2.3. Información			
Adquisición de libros			
Revistas			
Otros documentos			
Referencias bibliográficas (ver listado de referencias)			
X.2.4. Económicos*			
Papelería (copias)	1200 copias	00.35	420.00
Encuadernación	12 informes	80.00	960.00
Alimentación			1,200.00
Transporte			5,000.00
Inscripción al curso			2,000.00
Inscripción del monográfico			15,000.00
Presentación del monográfico			15,000.00
Imprevistos			2,000.00
Total			
\$43,824.00			

*Los costos totales de la investigación fueron cubiertos por los sustentantes.

XI. EVALUACIÓN

Sustentantes:

Eliezer Abreu

Brian Emil López

Asesores:

Dra. Juana Agramonte (clínico)

Dra. Claridania Rodríguez (metodológico)

Jurados:

Autoridades:

Dra. Claudia Scharf
Directora de Escuela de Medicina

Dr. William Duke
Decano Facultad Ciencias de la Salud

Fecha de presentación: _____

Evaluación: _____