

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA



TEMA:

APLICACION DE LA ESCALA FUNCIONAL DISABILITIES OF ARM,
SHOULDER AND HAND (DASH) PARA EVALUAR TRATAMIENTO CONSERVADOR
EN FRACTURAS DEL TERCIO MEDIO DE CLAVÍCULA

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

AUTORES:

FERNANDO JAVIER MIRANDA BUENAÑO

RODRIGO SERGIO NOBOA LUNA

DIRECTOR DE LA TESIS:

DR. MARCO VINICIO CRUZ TUFÍÑO

DIRECTOR METODOLÓGICO:

ANA MARÍA TROYA ZULETA MSC.

QUITO ECUADOR

2016

AGRADECIMIENTO

Agradezco este proyecto de tesis a Dios y a mis padres y familia, a Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo incondicional.

Rodrigo Noboa

Agradezco a mis padres que con su amor infinito me han comprendido y guiado durante toda mi vida, sin ustedes nada de esto sería posible.

A mi hermana, mi cómplice de siempre gracias por estar junto a mí, sé que siempre puedo confiar en ti.

A Michelle por demostrarme cada día tu amor incondicional, sé que mis preocupaciones son las tuyas.

Y a todas las demás personas que aportaron su grano de arena para que esto sea posible.

Fernando Miranda

Agradecemos además a nuestro director de tesis, lector, y nuestra metodóloga por su valioso tiempo consejos durante todo este proyecto, y a todos los docentes que durante todos estos años han contribuido con nuestra educación

DEDICATORIA

A Dios, a mis padres, abuelos, hermana y todas las personas que depositaron su confianza y amor en mí enseñándome día a día valiosas lecciones que formaron mi carácter, me hicieron una mejor persona y profesional.

Muchas gracias seres queridos siempre los guardo en mi alma.

Rodrigo Noboa

Dedicado a todas las personas que me enseñaron que con esfuerzo, dedicación y amor se puede lograr grandes cosas, que son mi inspiración y razón para cumplir con los objetivos trazados en mi vida.

Fernando Miranda

Tabla de contenido

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
CAPITULO I	4
1. INTRODUCCIÓN	4
CAPITULO II	5
2. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. CLAVÍCULA.....	6
2.1.1. Anatomía.....	6
2.1.2. Función Y Biomecánica.....	8
2.2. FRACTURA DE CLAVÍCULA.....	10
2.2.1. Epidemiología.....	10
2.2.2. Clasificación	12
2.2.3. Biomecánica de la fractura	12
2.2.4. Mecanismos de lesión	13
2.2.5. Diagnóstico	14
2.2.6. Tratamiento	14
2.3. ESCALA DASH.....	18
2.4. JUSTIFICACIÓN.....	20
2.5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	21
2.6. OBJETIVOS.....	21
2.6.1. Objetivo general	21
2.6.2. Objetivos Específicos	21
2.7 HIPÓTESIS.....	21
CAPÍTULO III	22
3. METODOLOGÍA.....	22
3.1. TIPO DE ESTUDIO.....	22
3.2. UNIVERSO Y MUESTRA	22
3.2.1. Criterios de inclusión	22
3.2.2. Criterios de exclusión	22
3.3. MUESTREO E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	23
3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	24
3.5. MÉTODO DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	26
3.6. ASPECTOS BIOÉTICOS	26
3.7. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	27
3.7.1. Cronograma	27
3.7.2 Presupuesto.....	27

CAPÍTULO IV	28
4. RESULTADOS	28
4.1. Distribución por puntaje DASH.	28
4.2. Distribución por sexo.	28
4.3. Relación entre las variables sexo y puntaje DASH`	29
4.4. Distribución por lado lesionado.....	30
4.5. Distribución por lado dominante.	31
4.6. Relación entre lado dominante y puntaje DASH.	31
4.7. Relación entre acortamiento clavicular y puntaje DASH.	32
4.8. Distribución por satisfacción estética.....	33
4.9. Relación entre tipo de tratamiento y satisfacción estética.....	34
4.10. Relación entre edad y satisfacción estética.	35
4.11. Relación entre sexo y satisfacción estética.	36
4.12. Distribución por tipo de tratamiento.	37
4.13. Relación entre tipo de tratamiento y puntaje DASH.	38
4.14. Distribución por edad.....	39
4.15. Relación entre sexo y edad.	40
4.16. Distribución por mecanismo de lesión.	41
4.17. Relación entre edad y mecanismo de lesión.	41
4.18. Relación entre sexo y mecanismo de lesión.....	43
4.19. Distribución por tiempo de tratamiento.	44
4.20. Relación entre edad y tiempo de tratamiento.....	44
4.21. Relación entre tiempo de tratamiento y puntaje DASH.	45
4.22. Distribución por tiempo de lesión.....	46
4.23. Relación entre tiempo de lesión y puntaje DASH	47
CAPITULO V	48
5. DISCUSIÓN	48
CAPITULO VI	53
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	53
6.1 CONCLUSIONES.....	53
6.2 RECOMENDACIONES	54
BIBLIOGRAFIA	55
ANEXOS	62
ANEXO 1 Ficha de identificación.....	62
ANEXO 2. Cuestionario DASH	63
ANEXO 3. CONSENTIMIENTO INFORMADO	65

Lista de Tablas

TABLA 1. ANÁLISIS DE CONTINGENCIA ENTRE LAS VARIABLES SEXO Y PUNTAJE DASH.....	30
TABLA 2. ANÁLISIS DE CONTINGENCIA ENTRE LAS VARIABLES LADO DOMINANTE Y PUNTAJE DASH.....	32
TABLA 3. ANÁLISIS DE CONTINGENCIA ENTRE LAS VARIABLES ACORTAMIENTO CLAVICULAR Y PUNTAJE DASH.....	33
TABLA 4. ANÁLISIS DE CONTINGENCIA ENTRE LAS VARIABLES TIPO DE TRATAMIENTO Y SATISFACCIÓN ESTÉTICA.	35
TABLA 5. ANÁLISIS DE CONTINGENCIA ENTRE LAS VARIABLES EDAD Y SATISFACCIÓN ESTÉTICA.	36
TABLA 6. ANÁLISIS DE CONTINGENCIA ENTRE LAS VARIABLES SEXO Y SATISFACCIÓN ESTÉTICA.	37
TABLA 7. ANÁLISIS DE CONTINGENCIA ENTRE LAS VARIABLES TIPO DE TRATAMIENTO Y PUNTAJE DASH.....	39
TABLA 8. ANÁLISIS DE CONTINGENCIA ENTRE LAS VARIABLES EDAD Y MECANISMO DE LESIÓN.....	42
TABLA 9. ANÁLISIS DE CONTINGENCIA ENTRE LAS VARIABLES SEXO Y MECANISMO DE LESIÓN.....	43
TABLA 10. ANÁLISIS DE CONTINGENCIA ENTRE LAS VARIABLES EDAD Y TIEMPO DE TRATAMIENTO.....	45
TABLA 11. ANÁLISIS DE CONTINGENCIA ENTRE LAS VARIABLES TIEMPO DE TRATAMIENTO Y PUNTAJE DASH.....	46
TABLA 12. ANÁLISIS DE CONTINGENCIA ENTRE LAS VARIABLES TIEMPO DE LESIÓN Y PUNTAJE DASH.....	47

Lista de Figuras

FIGURA 1. PORCENTAJES DE FRECUENCIAS DE PUNTAJE DASH OBTENIDO EN ESTE ESTUDIO.....	28
FIGURA 2. PORCENTAJES OBTENIDOS DE LA VARIABLE SEXO OBTENIDAS EN EL ESTUDIO REALIZADO	29
FIGURA 3. PORCENTAJES DE LADO LESIONADO OBSERVADOS EN EL ESTUDIO.....	31
FIGURA 4. PORCENTAJES DE LADO DOMINANTE LESIONADO OBSERVADOS EN EL ESTUDIO.	31
FIGURA 5. PORCENTAJES OBTENIDOS EN EL ESTUDIO DE LA SATISFACCIÓN ESTÉTICA.....	34
FIGURA 6. PORCENTAJES OBSERVADOS EN EL ESTUDIO DEL TIPO DE TRATAMIENTO UTILIZADO	38
FIGURA 7. PORCENTAJES DE EDAD OBSERVADOS EN EL ESTUDIO REALIZADO.	40
FIGURA 8. PORCENTAJES DE SEXO ENCONTRADOS EN EL ESTUDIO REALIZADO.....	41
FIGURA 9. FRECUENCIAS Y PORCENTAJES DEL MECANISMO DE LESIÓN EN EL ESTUDIO REALIZADO.	41
FIGURA 10. PORCENTAJES DEL TIEMPO DE TRATAMIENTO CUMPLIDO EN EL ESTUDIO REALIZADO.	44
FIGURA 11. PORCENTAJES DEL TIEMPO DE LESIÓN TRANSCURRIDO EN EL ESTUDIO REALIZADO.	47

RESUMEN

Objetivo

Evaluar la funcionalidad del hombro con el cuestionario DASH para determinar la aplicabilidad del tratamiento ortopédico en las fracturas de tercio medio de clavícula.

Material y métodos

Se realizó estudio de tipo transversal, prospectivo en una muestra de 70 pacientes con diagnóstico de fractura de clavícula Allman tipo I que hayan acudido por consulta externa o emergencia del Hospital San Francisco de Quito durante el periodo comprendido entre enero de 2015 hasta marzo de 2016. Se midió la funcionalidad del lado afectado con la escala Disabilities of Arm, Shoulder and Hand (DASH), y completó una hoja de recolección de datos para el resto de variables.

Variables: edad, sexo, mecanismo y fecha de lesión, lado lesionado, lado dominante, tipo de tratamiento utilizado, duración del tratamiento, acortamiento clavicular y satisfacción estética.

Resultados

De la población estudiada se pudo encontrar una frecuencia de 52,86% de sexo masculino y el 47,14 % de sexo femenino, de los cuales el 51.43% presentó la lesión en el lado derecho, mientras que en el lado izquierdo fue del 48.57%, siendo las principales etiologías caídas desde su propia altura (34%), trauma directo (31%), y accidentes de tránsito (28%).

Además del total de pacientes encuestados se encontró que un 87.14% tuvieron un puntaje DASH \leq 24, lo que indica una buena funcionalidad del hombro, en donde ninguno sufrió acortamiento clavicular mayor de 1.5cm.

Finalmente el 25 % de los pacientes que se lesionaron el lado dominante obtuvo una puntuación DASH $>$ 24, pero solo el 2,6 % de los que se lesionaron el lado no dominante obtuvo una puntuación DASH $>$ 24, esto es un resultado estadísticamente significativo (Fisher $p= 0,009$; CC = 0,005).

Conclusiones

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.

ABSTRACT

Objective

Evaluate shoulder functionality with the DASH questionnaire to determine the applicability of orthopedic treatment in middle third clavicle fractures.

Material and methods

The present investigation is a cross-sectional, prospective study that was executed on a sample of 70 patients diagnosed with Allman type I clavicle fracture and that had been outpatients or had attended the emergency room of the San Francisco Hospital of

Quito during the period from January 2015 to March 2016. The functionality of the affected side was measured with the Disabilities of Arm, Shoulder and Hand (DASH) scale, and a data collection sheet was filled for the remaining variables.

Variables: age, sex, mechanism and date of injury, injured side, dominant side, type of treatment used, treatment duration, clavicle shortening and esthetic satisfaction.

Results

From the study population a frequency of 52.86% male and 47.14% female was found, of which 51.43% had the lesion on the right side, while the 48.57 % had it on the left side, being the main etiologies falls from their own height (34%), direct trauma (31%) and traffic accidents (28%).

In addition, it was found that 87.14% had a ≤ 24 DASH score, indicating a good functionality of the shoulder, where none suffered more than 1.5 cm of clavicular shortening.

Finally, 25% of the patients who injured their dominant side had a >24 DASH score, but only 2.6% of the participants who injured their nondominant side had a > 24 DASH score, this is a statistically significant result (Fisher $p = 0.009$; $CC = 0.005$).

Conclusions

Conservative treatment is applicable for patients suffering from middle third clavicle fractures as they score within normal ranges on the scale of functional evaluation DASH, while maintaining proper functionality of the affected shoulder with a good recovery and an early reinstatement to their normal daily activities.

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

Las fracturas de clavícula son lesiones comunes en personas jóvenes y activas especialmente aquellos que participan en actividades de alta velocidad (bicicleta, motocicletas) o deportes de contacto representando aproximadamente el 2,6% del total de fracturas¹.

La mayoría de las fracturas de clavícula (80% a 85%) se producen en el tercio medio del hueso^{2, 10}, las fracturas del tercio distal son el segundo tipo más común (15% a 20%), y, a pesar de que pueden resultar de los mismos mecanismos de la lesión como la observada con las fracturas del tercio medio, tienden a ocurrir en individuos de edad avanzada y debido a caídas desde la propia altura.

Las fracturas del tercio medial son los más raros (0% a 5%), quizás debido a la dificultad en la obtención e identificación precisa mediante imagenología³. Un estudio reciente de 57 de dichas fracturas informó que los pacientes eran por lo general hombres en su quinta década y el mecanismo habitual de la lesión fue accidente de tránsito.¹⁸⁵ Estos autores también observaron una relativamente alta (20%) de mortalidad asociada a lesiones en la cabeza y el pecho.

Los primeros grandes estudios realizados sobre las fracturas de clavícula encontraron que las complicaciones graves de las fracturas de clavícula eran muy raras es así que Neer reportó falta de unión en solo 3 de 2335 pacientes tratados conservadoramente, este concepto fue mandatorio por décadas hasta que en cada vez más estudios se encontraban prevalencia de complicaciones muy distintas a las reportadas con anterioridad sobre todo en fracturas desplazadas o acortadas⁴.

Los resultados son contradictorios encontrando estudios como el de Hill et al. en donde hay insatisfacción de hasta el 31% de pacientes tratados conservadoramente⁵ hasta una satisfacción mayor al 90% después de 22 años de seguimiento después de haberse fracturado la fractura en su tercio medio como lo reporta E. Sirvent -Díaz et al.⁶

Las principales complicaciones del tratamiento conservador son la no unión y el acortamiento clavicular, mientras que las principales complicaciones del tratamiento quirúrgico en orden de frecuencia son infección del sitio quirúrgico, lesión neurovascular, y rechazo del material quirúrgico¹.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. CLAVÍCULA

2.1.1. Anatomía

La clavícula es un hueso en forma de S itálica que conecta el esqueleto axial a la extremidad superior, mediante la articulación esternoclavicular en su tercio medial⁷.

La región lateral de la clavícula se encuentra estabilizada por los ligamentos coracoclaviculares (trapezoide y conoide) conformando la articulación acromioclavicular con la escápula, vinculándose con el miembro superior por la articulación glenohumeral⁷.

Dos importantes articulaciones permiten el movimiento del miembro superior: esternoclavicular y acromioclavicular, los movimientos que permite son los siguientes: retropulsión y antepulsión, al mismo tiempo rota y eleva contribuyendo en la abducción del hombro.

Es sitio de inserción de 2 músculos: pectoral mayor y deltoides y está situada en la región anterosuperior del tórax junto con la escápula forma la cintura escapular la cual sirve para estabilizar al hombro y darle movilidad, interviene en la respiración, en la mayoría de su trayecto es subcutánea haciéndola así proclive a fracturas

Ligamentos mediales:

La articulación esternoclavicular está estabilizada por el ligamento bulboso externo medial mantiene la clavícula en su posición estabilizándola frente a las fuerzas musculares y peso del brazo.

Ligamentos capsulares: son engrosamientos de la capsula articular esternomedial se encuentran en la cara anterosuperior y posterior de la cápsula los cuales evitan desplazamiento superior del tercio medio clavicular y el desplazamiento inferior del extremo lateral.

Ligamento interclavicular: fuerte ligamento, soporte para evitar desplazamiento inferior del tercio lateral de la clavícula.

Ligamentocostoclavicular: desde el borde superior de la primera costilla hasta el borde inferior de la clavícula, en el tercio medio se inserta en la fosa romboidea, estabilizándola así hacia la rotación hacia arriba y hacia abajo.

Ligamentos laterales:

Trapezoide y conoide son ligamentos gruesos, fuertes se originan en la apófisis coracoides de la escapula hacia el borde inferior del tercio lateral clavicular, el trapezoide es lateral, conoide medial se insertan en el tubérculo conoide, manteniendo el cinturón escapular suspendido de la clavícula¹.

Ligamentos acromioclaviculares en la zona superior y específicamente en la posterosuperior de la cápsula acromioclavicular evitan el desplazamiento anteroposterior del tercio distal de la clavícula.

Anatomía muscular: medialmente origen de esternocleidomastoideo y esternohioideo, si se fractura este tercio es elevada por el esternocleidomastoideo, en su cara inferior se inserta el subclavio, en su tercio lateral anterior se origina el deltoides y cara posterior sitio de inserción del trapecio. Músculo platisma (denominado también cutáneo del cuello) se origina sobre deltoides y pectoral mayor y cruza cara anterior clavicular para insertarse en la mandíbula⁷.

Anatomía neurovascular: ramas del plexo braquial que son los nervios supraclaviculares cruzan la cara anterior clavicular.

La cara superior del tercio medio clavicular forma el borde inferior del triángulo posterior del hombro cuyo contenido es el plexo braquial y la arteria subclavia.

2.1.2. Función Y Biomecánica

La función básica del hombro es colocar el brazo y la mano en el sitio para realizar actividades de manipulación, el movimiento del miembro superior determina un ritmo escapulo humeral en las que participan las 6 articulaciones de la cintura escapular: glenohumeral, acromioclavicular, esternoclavicular, escapulotorácica, supra humeral y la costovertebral.

Biomecánica: la clavícula se encarga de dar soporte y fijación a la cintura escapular, lo que permite evitar el colapso medial cuando el hombro está en rotación interna y cuando se cruza por delante del cuerpo, a su vez permite el buen funcionamiento y mecánica de músculos toracohumerales incrementando de esta manera la fuerza de movimientos de la cintura escapular, es importante conocer esto ya que en las fracturas desplazadas del tercio medio clavicular puede perder esta función de soporte.

Función suspensoria: brindada por dos mecanismos que evitan el desplazamiento hacia abajo, uno dinámico y otro estático.

Los ligamentos esternoclaviculares soportan la carga hacia abajo dada anteriormente por el cinturón escapular el cual cuelga mediante ligamentos coracoclaviculares y posteriormente la carga es dada por el trapecio, medialmente se mantiene elevada la clavícula por ligamentos esternoclaviculares y el músculo esternocleidomastoideo.

En la participación biomecánica de la clavícula como un puntal que une al miembro con el esqueleto axial ,se efectúan los movimientos propios en la clavícula de rotación, elevación o descenso para la transmisión del movimiento del hombro, siendo para esto importante la integridad en longitud y forma; en el movimiento del hombro de abducción más allá de los 60 grados, los músculos que cubren la cabeza humeral del manguito rotador hacen contacto en el acromion por lo cual debe haber una rotación gradual de la escápula y articulación glenohumeral para evitar este contacto; denominándose a estos movimientos coordinados el ritmo escapulo humeral con una relación 2 grados de movimiento glenohumeral y 1 grado de movimiento de la escapula , al final del movimiento escapulo humeral de 180 grados en la abducción la escapula rota 60 grados a su vez la clavícula debe rotar hasta 45 grados .

La escápula juega un papel fundamental en la funcionalidad del hombro, hay discinesia escapular cuando alguna de las estructuras formando la cintura escapular se alteran impidiendo así su correcto posicionamiento y movimiento.

Para su correcto funcionamiento es necesario que los ligamentos acromioclavicular y glenohumeral estén intactos, la escápula es una base para la activación de movimientos musculares y funciona como una plataforma que se mueve manteniendo la cinemática sirviendo como una unión con el torso y el miembro superior que transmite fuerza.

La función escapular está dada por movimientos y translaciones escapulares que coordinan la funcionalidad del miembro superior con el tronco, son apreciados tridimensionalmente y se dividen en tres rangos⁸:

1. Rotación hacia arriba y hacia abajo perpendicularmente al cuerpo escapular.
2. Rotación interna y externa alrededor de un eje vertical a largo del borde medial escapular.

3. inclinación anterior/ posterior alrededor de un eje horizontal a lo largo de la espina escapular.

Existen varias condiciones que alteran la correcta funcionalidad escapular y forman una discinesia entre ellas están: patologías del manguito rotador, fractura clavicular, lesión en la articulación acromioclavicular, inestabilidad multidireccional entre otras.

Una fractura clavicular mal unida, con un acortamiento de 15 mm, fragmentos conminuta, sobre posicionamiento de fragmentos ha demostrado afectar a la cinemática escapulohumeral especialmente en la rotación (rotación interna, inclinación anterior, rotación hacia abajo y translación lateral) y una reducción en la fuerza del miembro superior del lado afectado.

Se tiene conocimiento de la importancia del acortamiento , angulación o rotación de la clavícula en la funcionalidad, cambios pronunciados pueden dar alteración en la cinemática de la escápula, además de dolor en el arco de movimiento, se encontró que una angulación posterior y rotación de la escapula disminuye significativamente con un acortamiento mayor al 10% de la clavícula, el acortamiento conduce a una alteración de la posición escapular, causando discinesia escapular la que puede ser una causa directa o contribuir al desarrollo de sintomatología patológica del hombro.⁹

2.2. FRACTURA DE CLAVÍCULA

2.2.1. Epidemiología

Las fracturas de clavícula representan entre el 2.6% y 10% de todas las fracturas del cuerpo humano¹⁰, se estima que la incidencia anual oscila entre 29 y 64 por cada 100,000 habitantes por año¹¹. 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^{10, 11}.

La edad media de los pacientes con fractura de clavícula es de 33 años, 70% de ellos son varones, el lado más afectado es el derecho y corresponden al 35% de lesiones de hombro^{12, 13}.

Las fracturas del tercio medio corresponden del 69.2% según el trabajo de Robinson y del 76.2% en el trabajo de Nordqvist ha demostrado mediante estudios biomecánicos que la clavícula es más débil en su tercio central ya que este es más delgado, las del tercio lateral 17-21% y del tercio medial 2%^{10,11}.

Un estudio por Nowak¹⁴ realizado en Suecia señala los hombres se fracturan más que las mujeres, especialmente hombre jóvenes menores de 30 años, sin embargo esta incidencia decrece con la edad a partir de los 50 y se equipara en ambos sexos; sin embargo esta incidencia vuelve a incrementarse para ambos sexos a partir de los 70 años y su mecanismo son traumas de menor energía. Las principales causas fueron: trauma directo, una caída de su propia altura sobre el hombro, como factores de riesgo personas que realizan actividades deportivas, observándose que los lados derecho e izquierdo fueron lesionados con la misma frecuencia y que el 75% de las fracturas ocurrieron en el tercio medio y 25% tercio medial.

Allman en 1967 describió tres grupos de edad en los que se presentan estas fracturas, el primero con una media de 13 años con 76% de las fracturas de la clavícula, el segundo grupo tienen media de 47 años y corresponde al 21% y el tercer grupo con la media de 59 años y que corresponde a un 3% de las fracturas claviculares.

Las fracturas segmentarias de clavícula (combinación de fractura proximal y medial o medial con tercio distal) son poco comunes en una revisión de 614 fracturas de clavícula solo el 0.8% de los pacientes tuvieron fracturas segmentarias¹⁵.

2.2.2. Clasificación

Clasificación de fracturas claviculares según Allman¹⁶ es la más sencilla y utilizada con fines prácticos y la que menor confusión genera.

- Tipo I de Allman corresponde a fractura del tercio medio.
- Tipo II de Allman corresponde a fractura del tercio lateral.
- Tipo III de Allman corresponde a fractura del tercio medial.

Aunque esta clasificación no describe el desplazamiento, la conminución o el acortamiento las cuales son importantes ser tomadas para el tratamiento y pronóstico será la utilizada en este estudio ya que se basa en las fracturas del tercio medio

Tipo Allman I, los diferentes sistemas de clasificación como Neer y Craig solo subdividen a las de tipo Allman II y III, mientras que la clasificación de Robinson usa el término de fractura tipo II y es sinónimo de fractura de tercio medio provocando confusión¹.

2.2.3. Biomecánica de la fractura

Las articulaciones e inserciones musculares al producirse una fractura actúan como fuerzas desplazantes y en el caso del tercio medio estas son¹:

- 1.- estabilización del segmento medial por ligamentos esternoclaviculares.

- 2.- desplazamiento superior por el musculo esternocleidomastoideo.
- 3.- en sentido inferior y medial sobre segmento lateral por el peso del pectoral mayor y dorsal ancho.
- 4.- en sentido inferior sobre el segmento lateral por el peso del brazo que tracciona por los ligamentos coracoclaviculares.

El trapecio es el estabilizador en las fracturas de tercio medio clavicular ya que lo compensa aumentando su función, pero en personas que sufren lesión en el nervio accesorio del espinal el cual inerva el trapecio la pérdida funcional es notoria e incapacitante¹ ya que se pierde función suspensoria y resulta colapso inferior y medial del cinturón escapular.

2.2.4. Mecanismos de lesión

La fisis medial de la clavícula es la última fisis del cuerpo en cerrarse fusionándose con la diáfisis entre los 23-25 años de edad, los ligamentos esternoclaviculares se insertan en la diáfisis dejando la fisis desprotegida y haciéndola propicia a fracturas mediante traumas¹, la curvatura de la clavícula se exagera venciendo su capacidad de flexión, lo que produce la fractura, Stanley y colaboradores refieren que el mecanismo más frecuente es la caída sobre el hombro hasta en un 87% y en un 13% un trauma directo, por lo general la fractura sucede en el tercio medio de la clavícula¹⁷.

Las fracturas del tercio medio clavicular ocurren aquí debido a que es la porción más delgada y no está protegida por ningún músculo, la hacen propensa a fracturas. Todas las fracturas del tercio medial ocurren lateralmente al músculo esternocleidomastoideo y medial a los ligamentos coracoclaviculares¹⁷. El fragmento medial es jalado hacia arriba o posteriormente por el esternocleidomastoideo mientras que el fragmento

lateral es jalado hacia delante y hacia abajo por el peso del brazo y por el pectoral mayor¹⁸.

2.2.5. Diagnóstico

El diagnóstico es clínico y por la historia clínica en la cual el paciente refiere generalmente una caída o un trauma directo sobre el hombro, se acompaña de dolor en sitio de lesión de moderado a intenso, inmovilización voluntaria de la articulación se deja de utilizar el brazo afectado, equimosis, edema, lateralización de la cabeza al lado afectado para relajación del esternocleidomastoideo, signo de la tecla de piano, se aprecia prominencia o deformidad ósea de acuerdo al grado de desplazamiento¹⁹.

Es indispensable descartar lesiones asociadas como fracturas de costillas, fractura de escapula, fractura contralateral, neumotórax, hemotórax, lesiones del paquete vascular y nervioso.

2.2.6. Tratamiento

Las fracturas de tercio medio se han tratado tradicionalmente de forma conservadora, incluso aquellas que presentan un desplazamiento importante¹⁹ y no se han observado mayores complicaciones. Desde la época de Hipócrates escribió que el paciente que sufría una fractura de clavícula podía ser tratado bajo observación y que el médico encargado no debía sentir remordimiento ante los pacientes desatendidos ya que aunque generalmente quedaba una deformidad podía esperarse igual curación y retorno a la funcionalidad normal²⁰.

Actualmente sabemos que si es necesario un tratamiento por los grados de no unión clavicular y porque existen distintos tipos de fracturas que han demostrado ser problemáticos. 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.

Neer⁴ señala que los casos de no unión en fracturas de clavícula son raros, de los 18 casos de pseudoartrosis estudiados, 4 estaban en el tercio lateral del hueso, y la falta de unión se explica por la rotura del ligamento coracoclavicular. Cuando este ligamento está intacto, la unión es generalmente rápida. Los otros 14 estaban en el tercio medio del hueso, y en 10 de estos la no unión se atribuyó a un daño tisular local, desmontaje de partes blandas, la pérdida de superficie ósea, una fijación interna inadecuada, y la infección por el contacto con el tratamiento inicial mediante procedimiento abierto quirúrgico.

Existen importantes estudios realizados a nivel mundial los cuales se enfocan en el mejor tratamiento de fracturas del tercio medio clavicular sin obtenerse resultados claros frente a que tratamiento es mejor si el conservador o el quirúrgico, existen varias indicaciones frente a cuando hacerlo quirúrgico y estas son puntuales, son las siguientes según el libro de traumatología de Rockwood¹:

Absolutas

- Acortamiento clavicular mayor o igual a 20mm
- Fractura expuesta
- Desgarro cutáneo inminente y fractura irreducible
- Deterioro vascular
- Pérdida neurológica progresiva
- Fractura patológica desplazada con parálisis asociada del trapecio
- Disociación escapulotorácica

Relativas

- Desplazamiento menor de 20mm
- Problema neurológica: párkinson, convulsiones, traumatismo craneoencefálico
- Politraumatismo

- Encamamiento esperable prolongado
- Hombro flotante
- Intolerancia a la inmovilización
- Fracturas bilaterales
- Fractura ipsilateral de la extremidad superior
- Problema estético

Ningún vendaje reduce una fractura desplazada, el vendaje tipo Velpau y el vendaje en "8" 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, además de aliviar el peso del miembro superior que se encuentra sin soporte superior, 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% 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 6 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, con restricción en actividades de carga y tracción.

Varios estudios demuestran tipos de complicaciones que conllevan el tratamiento conservador como lo encontrado por Mc Kee, dentro lo más importante destacan mínimos cambios en disminución de funcionalidad del hombro, reducción de la fuerza y resistencia comparado con el lado no lesionado, fue reducida hasta 81% (es decir en un 19%) de su máxima flexión y 82% de la máxima abducción, 81% de su máxima rotación externa y 85% de rotación interna lo cual fue medido con un medidor de

fuerza Baltimore Therapeutic Equipment Simulator , también se realizó el cuestionario DASH con un puntaje medio de 24.6 ²¹.

Finalmente los resultados del tratamiento conservador no son tan favorables como se pensaban, incrementando la tendencia hacia el tratamiento quirúrgico por un menor tiempo de recuperación y para una evitar la secuela estética del tratamiento ortopédico²¹.

Varios meta análisis como el de Kong et al. demostró que el tratamiento quirúrgico conlleva a un mayor riesgo de complicaciones post operatorias²². El tratamiento conservador fue superior al quirúrgico en que evito la irritación, infección o prominencia del material utilizado para la fijación clavicular tanto al ponerlo y al retirarlo riesgo de dehiscencia y compromiso de la piel²³.

Al ser comparado el tratamiento quirúrgico con el ortopédico, no son tan solo las complicaciones post quirúrgicas como infecciones, re fracturas, el trauma quirúrgico, el material empleado de osteosíntesis que tiene sus propias complicaciones, sino también el alto costo económico que representa¹².

El tratamiento debe ser individualizado con especiales consideraciones en las ventajas y desventajas de cada tratamiento, basarse en las expectativas de cada paciente, su edad, nivel de actividad y sus preferencias²⁴.

Zlowodzki et al. muestra que el tratamiento ortopédico de fracturas desplazadas del tercio medio clavicular tienen porcentajes de no unión del 13-15% y una disminución de fuerza en el hombro de 20-25% con un seguimiento de 5 años²⁵.

Pstacchini et al.²⁶ evalúa los resultados a largo plazo del tratamiento conservador de fracturas del tercio medio clavicular el cual evaluó 91 pacientes a 8.7 años después de la fractura, se utilizó la escala de evaluación funcional de Constant y medición radiográfica del acortamiento craneocaudal de los fragmentos de fractura.

Los resultados fueron que en pacientes con puntaje de Constant de mayor o igual al 90% el acortamiento solo se dio en 7.7% y el promedio de este fue de 1.59 cm, en pacientes con puntaje entre 81-89% el promedio de acortamiento fue de 12% con un

promedio de 1.6 cm, en pacientes con puntaje de 80 tan solo en 9 pacientes el acortamiento se dio en el 15% con una promedio entre de 1.7 y 2 cm.

La no unión de fractura solo se dio en 5 casos de los 91 pacientes pero debido a que la inmovilización fue por un tiempo insuficiente, por lo que este estudio concluye que se debe intervenir quirúrgicamente solo si hay acortamiento mayor o igual a 2cm.

El tratamiento conservador estaba fundamentado en la baja incidencia de pseudoartrosis que presentaban estas fracturas en las publicaciones iniciales y la ausencia de repercusión funcional que se les otorgaba a las uniones en mala posición, considerándolas exclusivamente un hallazgo Radiográfico. Esto, unido al elevado índice de complicaciones que presentaba el tratamiento quirúrgico como infecciones, rotura o migración del material ha jugado un papel a favor del tratamiento conservador de estas.

Brin et al.¹⁸ en su estudio plantea la pregunta a traumatólogos sobre si aún prefieren el tratamiento conservador frente al quirúrgico en fracturas del tercio medio clavicular y se observa una notable tendencia al quirúrgico sin embargo no hay una diferencia marcada en cuanto a un beneficio superior mientras se elevan costos es decir no es un mejor tratamiento desde el punto de vista costo-beneficio para el paciente.

2.3. ESCALA DASH

La valoración funcional es esencial en el manejo de los problemas del miembro superior, tanto para la toma de decisiones terapéuticas como para valorar la evolución y la efectividad de los tratamientos.

Dada la importancia de la perspectiva subjetiva del propio paciente, especialmente en aspectos como el alivio de los síntomas y la reducción de la capacidad para sus

actividades habituales, existe un creciente interés por la búsqueda de medidas de calidad de vida relacionada con la salud específicas para los problemas de la extremidad superior²³, existen varias escalas que evalúan esta funcionalidad pero lo hacen de forma aislada es decir evalúan la muñeca, el codo, el hombro, la escápula pero no lo hacen de una forma integral o se enfocan en enfermedades específicas como el síndrome del túnel carpiano es por esto que el cuestionario Disabilities of Arm, Shoulder and Hand (DASH) se diseñó para superar estas limitaciones²⁸, es un cuestionario auto administrado, que valora el miembro superior como una unidad funcional y permite cuantificar y comparar la repercusión de los diferentes procesos que afectan a distintas regiones de dicha extremidad.

Consta de un cuerpo central de 30 ítems y 2 módulos opcionales, con 4 ítems cada uno, destinados a medir el impacto de la lesión de miembro superior al tocar instrumentos musicales y al realizar deporte o trabajar, se necesita al menos completar 27 de los 30 ítems para usar la escala²⁹. Cada ítem se puntúa de 1 a 5, con valores crecientes en función de la intensidad de los síntomas. La puntuación de los ítems se suma para obtener una puntuación total, que puede oscilar entre 30 y 150 puntos y que se transforma en una escala de 0 (mejor puntuación posible) a 100 (peor puntuación posible), en donde se dice que no hay limitación funcional si el resultado es menor de 24, y todo valor por encima de esto es considerado con algún grado de limitación. Los módulos opcionales, en su caso, se puntúan por separado siguiendo el mismo método. El DASH permite valorar la discapacidad percibida por el enfermo para realizar diversas actividades, incluidas actividades de la vida diaria y síntomas como el dolor, la rigidez o la pérdida de fuerza.

Para la realización del presente estudio se utilizó la versión española del cuestionario DASH el DASHe el cual está respaldado por un estudio realizado por Teresa Hérvas y colaboradores³⁰ donde determinan que el DASHe es un instrumento equivalente a la

versión original, válida, fiable y sensible a los cambios, que puede utilizarse en pacientes españoles con problemas de miembro superior.

2.4. JUSTIFICACIÓN

Ante las discrepancias que existe en cuanto a que si el tratamiento conservador es decir no quirúrgico sigue siendo el mejor surge nuestra interrogante ya que cada vez existe más la tendencia de intervención quirúrgica en pacientes con fractura del tercio medio clavicular.

Varios estudios muestran una importante recuperación funcional del hombro del lado afectado utilizando varias escalas funcionales como la de Constant o DASH mediante el tratamiento no quirúrgico^{6, 13}.

Por lo tanto nuestro estudio tiene la finalidad de evaluar la funcionalidad aplicando la escala DASH a pacientes con fractura del tercio medio clavicular para tener una evidencia clara de que tan efectivo es el tratamiento conservador ya que es muy importante el costo beneficio de cualquier tratamiento por lo que si se obtienen resultados satisfactorios ayudará tener pautas de cuando aplicarlo, en que pacientes hacerlo y ver el tiempo necesario para una adecuada consolidación y reintegración a la actividad normal del paciente.

Evitando de esta manera el desperdicio de material ortopédico, personal médico, infecciones post quirúrgicas, fracturas por remoción de material ortopédico y más complicaciones que lleva un tratamiento quirúrgico¹.

2.5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Es el tratamiento ortopédico aplicable como tratamiento de fracturas del tercio medio de clavícula?

2.6. OBJETIVOS

2.6.1. Objetivo general

- Evaluar la funcionalidad del hombro con el cuestionario DASH para determinar la aplicabilidad del tratamiento ortopédico en las fracturas de tercio medio de clavícula.

2.6.2. Objetivos Específicos

- Establecer cuál es el principal mecanismo de lesión.
- Determinar si los pacientes encuentran el tratamiento ortopédico de las fracturas del tercio medio clavicular estéticamente satisfactorio.
- Identificar complicaciones que conlleva el tratamiento conservador de fracturas de clavícula del tercio medio Tipo I de Allman.
- Evaluar el resultado funcional en relación al sexo de los pacientes con fracturas del tercio medio clavicular Tipo I de Allman manejado con tratamiento ortopédico.
- Identificar el resultado funcional en base a la Escala DASH de los pacientes con fracturas de clavícula Tipo I de Allman de acuerdo al lado lesionado.

2.7 HIPÓTESIS

El tratamiento ortopédico es aplicable para el tratamiento de las fracturas de tercio medio de clavícula.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. TIPO DE ESTUDIO

El diseño de la presente investigación corresponde a un estudio de tipo transversal prospectivo; cumpliendo con características de una investigación analítica, descriptiva y observacional.

3.2. UNIVERSO Y MUESTRA

Para el estudio se tomará en cuenta todos los pacientes con diagnóstico de fractura de clavícula Allman tipo I que hayan acudido por consulta externa o emergencia del Hospital San Francisco de Quito durante el periodo comprendido entre enero de 2015 hasta marzo de 2016.

3.2.1. Criterios de inclusión

Personas que hayan sufrido fractura del tercio medio de clavícula (clasificación I de Allman), de sexo masculino o femenino, con una edad comprendida entre 12 y 55 años, con fractura del lado izquierdo o derecho que haya acudido al Hospital San Francisco de Quito durante el periodo comprendido entre enero de 2015 hasta marzo de 2016.

3.2.2. Criterios de exclusión

Personas con algún tipo de colagenopatía, enfermedad articular subyacente, fracturas asociadas o lesión torácica concomitante, fractura bilateral de clavícula y tipos de fractura que no sean Allman tipo I.

3.3. MUESTREO E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

La información de los pacientes que habían sufrido fracturas de clavícula en el periodo de tiempo antes mencionado se obtuvo de la base de datos del Hospital San Francisco de Quito previa autorización del mismo, después los pacientes que cumplían los criterios de inclusión fueron llamados mediante vía telefónica para que acudan a realizar el cuestionario DASH (anexo 2) y completar la hoja de recolección (anexo 1) de datos donde además se les hizo firmar el consentimiento informado (anexo 3) y notificó que todos los datos brindados guardarán absoluta confidencialidad.

La hoja recolectora de datos constó de una ficha de identificación que incluía edad, sexo, mecanismo y fecha de lesión referido por el paciente, el lado lesionado, el lado dominante, la clasificación de fractura, el tipo de tratamiento utilizado, duración del tratamiento utilizado, longitud clavicular tanto del lado afectado como contralateral y si el paciente se encuentra satisfecho con el resultado estético después del tratamiento.

3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN	Categorización	TIPO DE VARIABLE
Sexo	Características fenotípicas y genotípicas de un individuo	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino 	Masculino Femenino	Cualitativa nominal
Lado Lesionado	Parte del hemicuerpo que presenta la lesión	<ul style="list-style-type: none"> • Derecho • Izquierdo 	Lado dominante Sí No	Cualitativa nominal
Mecanismo de la lesión	Circunstancia en la que ocurre una lesión	<ul style="list-style-type: none"> • Contusión directa • Carga axial 	<ul style="list-style-type: none"> • Trauma directo • Caída desde la propia altura • Accidente de Tránsito • Caída escaleras • Caída de bicicleta 	Cualitativa nominal
Tipo de Tratamiento	Conjunto de medios utilizados para tratar una enfermedad	<ul style="list-style-type: none"> • Splint Clavicular • Cabestrillo 	<ul style="list-style-type: none"> • Splint Clavicular • Cabestrillo 	Cualitativa nominal

Limitación funcional del hombro	Limitación estructural o funcional de la articulación del hombro	Resultado escala DASH (0 – 100)	<ul style="list-style-type: none"> • Con limitación (DASH > 24) • Sin limitación (DASH < 0 = 24) 	Cualitativa nominal
Satisfacción Estética	El resultado estético después del tratamiento es aceptable	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Cualitativa nominal
Fecha de la lesión	Fecha de la fractura clavicular	Tiempo en meses transcurrido desde la fractura clavicular	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor 6 meses • Menor o igual 6 meses 	Cualitativa nominal
Edad	Edad en años	Edad en años cumplidos al momento de la fractura	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor o igual a 18 años • Menor a 18 años 	Cualitativa nominal
Longitud clavicular	Diferencia en centímetros entre el lado afectado y el contralateral	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor a 1.5 centímetros • Menor o igual a 1.5 centímetros 	Acortamiento <ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Cualitativa nominal
Tiempo de uso del tratamiento conservador	Tiempo de uso del tratamiento	Tiempo de uso del tratamiento en semanas	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor o igual a 8 semanas • Menor a 8 semanas 	Cualitativa nominal

3.5. MÉTODO DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Todos los datos fueron obtenidos directamente de los pacientes que acudieron a sala de procedimientos de traumatología del Hospital San Francisco de Quito para llenar la hoja de recolección de datos y la encuesta DASH, toda esta información fue codificada y tabulada en el programa Microsoft Excel. Una vez creada la matriz se procedió al análisis de la misma con ayuda del software estadístico SPSS 22.

Para el análisis estadístico descriptivo se crearon tablas de frecuencias para valorar porcentualmente y en valores absolutos las diferentes variables. Para valorar la dependencia e independencia entre las variables, así como la asociación entre las mismas se utilizó tablas de contingencia.

El método estadístico que nos permitió valorar la independencia entre variables es la prueba de χ^2 en tablas con n filas y n columnas, mientras que para tablas 2 x 2 se utilizó el test de Fisher. Para medir el grado de asociación se utilizó el coeficiente de Contingencia en ambos tipos de tablas.

La significancia de los datos, está determinada por parámetros internacionales, tomando como base un nivel de confianza mayor a 95% y una $p < 0.05$

3.6. ASPECTOS BIOÉTICOS

Se propuso el tema ante el departamento de docencia del Hospital San Francisco de Quito y ante el comité de Bioética de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, una vez aprobada la investigación por ambos organismos se procedió a la recolección de los datos mediante la encuesta DASH y una hoja de recolección de datos manteniendo la reserva de los nombres e información de los pacientes en todo momento.

Además se garantizará que toda la información recolectada será usada únicamente con propósitos científicos y será utilizada solo por el equipo encargado de la investigación.

3.7. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

3.7.1. Cronograma

Actividades	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Plan de Tesis	x	x						
Desarrollo del plan de tesis			x	x				
Levantamiento de información			x	x	x			
Análisis de la información			x	x	x	x		
Informes finales y defensa de tesis							x	x

3.7.2 Presupuesto

El presente trabajo será totalmente financiado por los investigadores.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1. Distribución por puntaje DASH.

Del total de pacientes encuestados se encontró que un 87.14% tuvieron un puntaje DASH \leq 24, lo que indicó una buena funcionalidad del hombro del lado lesionado.

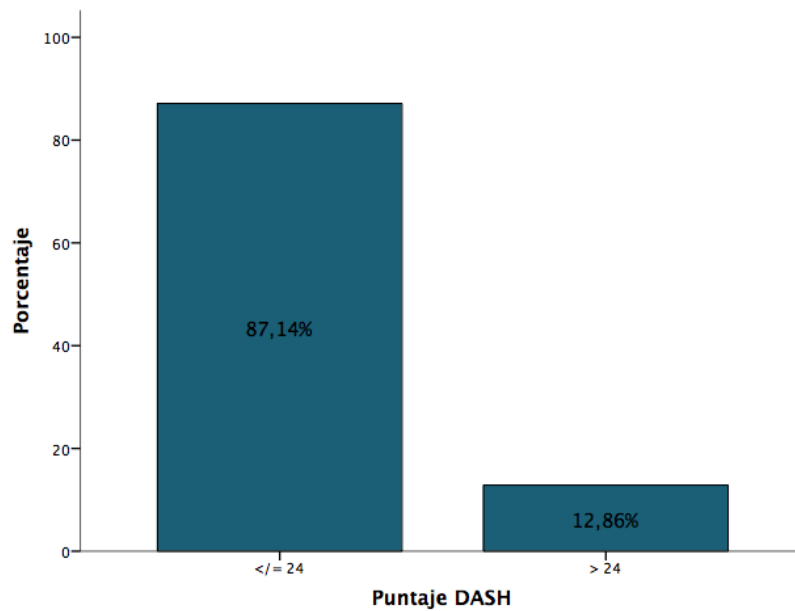


Figura 1. Porcentajes de frecuencias de puntaje DASH obtenido en este estudio.

4.2. Distribución por sexo.

De los pacientes que sufrieron fractura del tercio medio clavicular 52, 86% fueron de sexo masculino y el 47,14 % de sexo femenino.

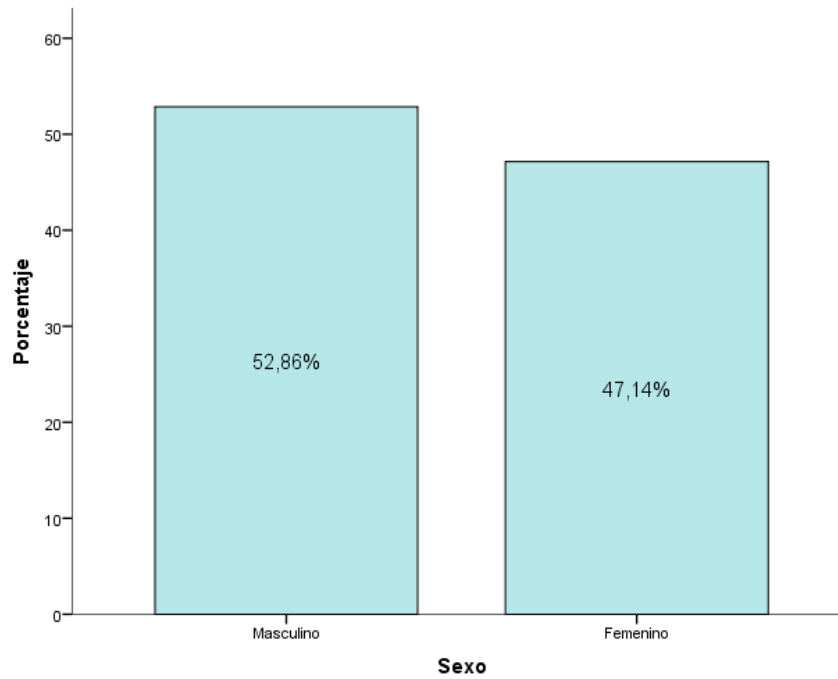


Figura 2. Porcentajes obtenidos de la variable sexo obtenidas en el estudio realizado

4.3. Relación entre las variables sexo y puntaje DASH`.

El 10 % de los pacientes de sexo masculino y el 2.86% de sexo femenino tuvieron una puntuación > 24 en la escala de funcionalidad DASH sumando un total de 12.86%, mientras que el 87.1% del total puntuó ≤ 24, siendo el 42.9% del sexo masculino y el 44.3% del sexo femenino.

Tabla 1. Análisis de contingencia entre las variables sexo y puntaje DASH.

Sexo		Puntaje DASH		Total
		</= 24	> 24	
Masculino	Casos	30	7	37
	% del total	42,90%	10,00%	52,90%
Femenino	Casos	31	2	33
	% del total	44,30%	2,90%	47,10%
Total	Casos	61	9	70
	% del total	87,10%	12,90%	100,00%

4.4. Distribución por lado lesionado.

El 51.43% presentó la lesión en el lado derecho, mientras que en el lado izquierdo fue del 48.57%

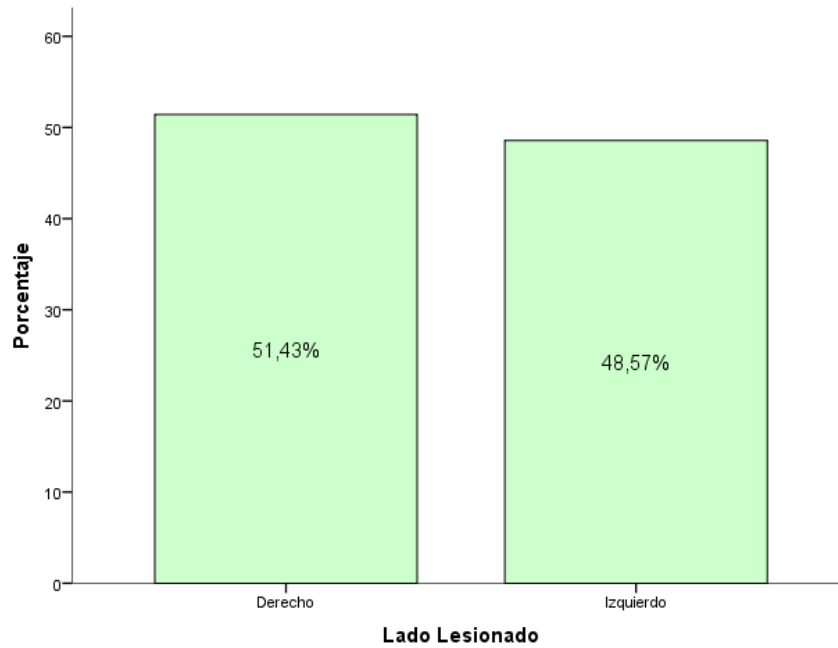


Figura 3. Porcentajes de lado lesionado observados en el estudio.

4.5. Distribución por lado dominante.

Se observó que las fracturas en el lado no dominante fue del 54,29, mientras que el lado dominante fue del 45,71%.

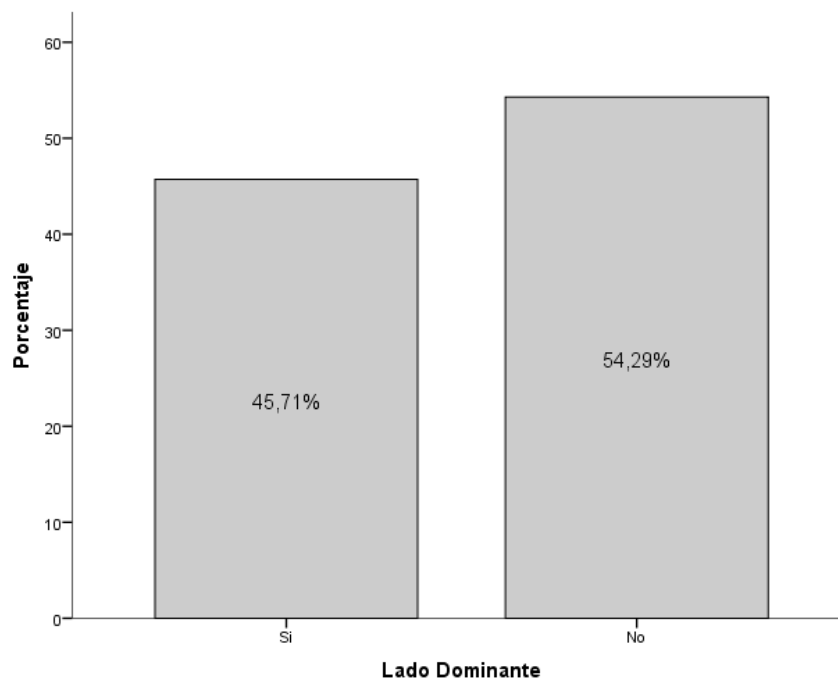


Figura 4. Porcentajes de lado dominante lesionado observados en el estudio.

4.6. Relación entre lado dominante y puntaje DASH.

El 25 % de los pacientes que se lesionaron el lado dominante obtuvo una puntuación DASH > 24, pero solo el 2,6 % de los que se lesionaron el lado no dominante obtuvo una puntuación DASH > 24, esto es un resultado estadísticamente significativo (*Fisher* $p= 0,009$; $CC = 0,005$).

Tabla 2. Análisis de contingencia entre las variables lado dominante y puntaje DASH.

		Puntaje DASH		
		</= 24	> 24	Total
Si	Casos	24	8	32
	% dentro de Lado Dominante	75,0%	25,0%	100,0%
No	Casos	37	1	38
	% dentro de Lado Dominante	97,4%	2,6%	100,0%
Casos		61	9	70
total	% dentro de Lado Dominante	87,1%	12,9%	100,0%

(*Fisher* $p= 0,009$; $CC = 0,005$)

4.7. Relación entre acortamiento clavicular y puntaje DASH.

Se pudo observar que el 100% de los pacientes encuestados no sufrieron acortamiento clavicular mayor de 1.5cm. Aunque el 12,89 % de pacientes encuestados tuvieron una puntuación DASH > 24 ninguno tuvo acortamiento clavicular mayor de 1.5cm.

Tabla 3. Análisis de contingencia entre las variables acortamiento clavicular y puntaje DASH.

		Puntaje DASH		Total
		</= 24	> 24	
Acortamiento Clavicular				
</= 1.5	Recuento	61	9	70
	% dentro de Acortamiento Clavicular	87,10%	12,90%	100,00%
Total	% del total	87,10%	12,90%	100,00%

4.8. Distribución por satisfacción estética.

El 65.7% de los pacientes encuestados afirmaron una satisfacción estética mientras que el 34.39% no.

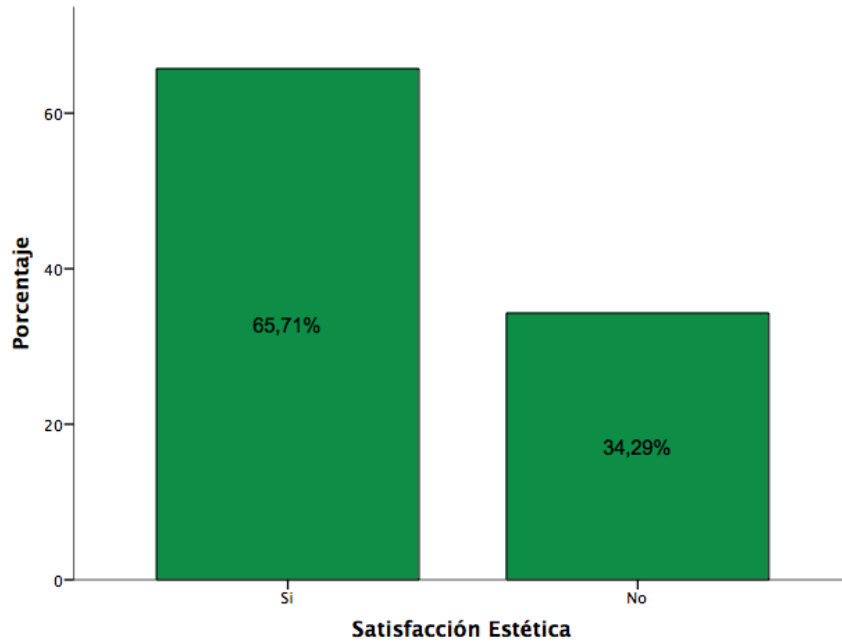


Figura 5. Porcentajes obtenidos en el estudio de la satisfacción estética.

4.9. Relación entre tipo de tratamiento y satisfacción estética.

Se observó un ligero predominio de una no satisfacción estética en pacientes que usaron cabestrillo con un 12.86% sobre 11.43% los que si estuvieron satisfechos estéticamente. Los pacientes que usaron splint estuvieron satisfechos estéticamente un 52.29% y un 21% no.

Tabla 4. Análisis de contingencia entre las variables tipo de tratamiento y satisfacción estética.

Tipo de Tratamiento		Satisfacción Estética		
		Si	No	Total
Splint Clavicular	Casos	38	15	53
	% del total	54,3%	21,4%	75,7%
Cabestrillo	Casos	8	9	17
	% del total	11,4%	12,9%	24,3%
Total	Casos	46	24	70
	% dentro			
	de Tipo de Tratamiento	65,7%	34,3%	100,0%

4.10. Relación entre edad y satisfacción estética.

El 38.57 % de los pacientes menores de 18 años tuvieron una satisfacción estética mayor sobre los mayores de 18 años que solo presentaron el 27.14%.

Tabla 5. Análisis de contingencia entre las variables edad y satisfacción estética.

Edad		Satisfacción Estética		Total
		Si	No	
>= 18 Años	Casos	19	10	29
	%Total dentro de Edad	27,14%	14,32%	41,46%
< 18 Años	Casos	27	14	41
	%Total dentro de Edad	38,54%	20%	58,54%
Total	Casos	46	24	70
	%Total dentro de Edad	65,70%	34,30%	100,00%

4.11. Relación entre sexo y satisfacción estética.

Existió un predominio del sexo masculino hacia la No satisfacción estética de un 22.86% sobre tan solo 11.43% del sexo femenino.

Tabla 6. Análisis de contingencia entre las variables sexo y satisfacción estética.

Sexo		Satisfacción Estética		Total
		Si	No	
Masculino	Casos	21	16	37
	%Total dentro de Sexo	30%	22,89%	52,89%
Femenino	Casos	25	8	33
	%Total dentro de Sexo	35,71%	11,43%	47,14%
Total	Casos	46	24	70
	% dentro de Sexo	65,70%	34,30%	100,00%

4.12. Distribución por tipo de tratamiento.

Se encontró que el tipo de tratamiento más utilizado fue el splint clavicular con un 75,71%.

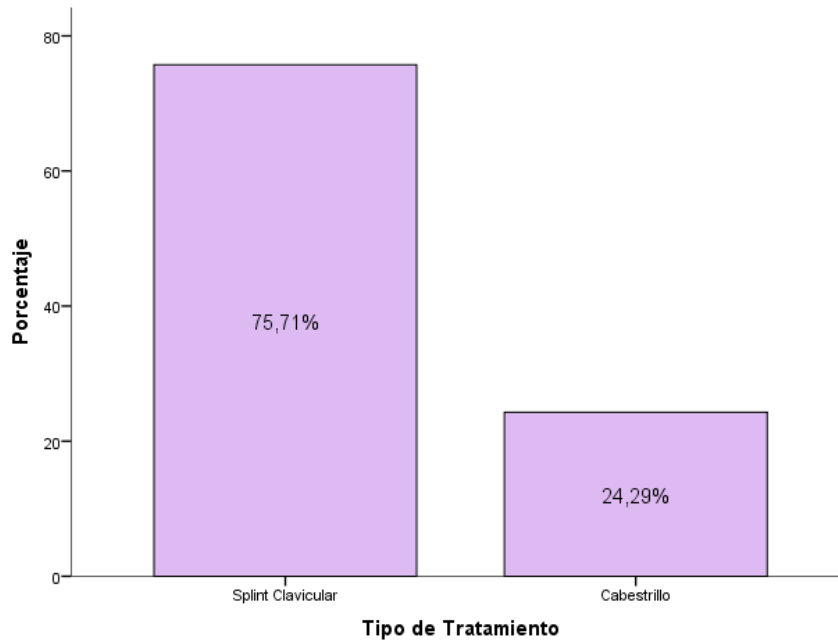


Figura 6. Porcentajes observados en el estudio del tipo de tratamiento utilizado

4.13. Relación entre tipo de tratamiento y puntaje DASH.

El tratamiento utilizado fue el splint Clavicular con un 75,71 % del total de los pacientes entrevistados, sin embargo al compararlo con el resultado del DASH no hubo una diferencia significativa ya que el 88% de los pacientes que usaron splint clavicular presentó un DASH < 24 en comparación con el 82 % que usaron cabestrillo.

Tabla 7. Análisis de contingencia entre las variables tipo de tratamiento y puntaje DASH.

Tipo de Tratamiento		Puntaje DASH		Total
		<= 24	> 24	
Splint Clavicular	Recuento	47	6	53
	% dentro de Tipo de Tratamiento	88,70%	11,30%	100,00%
Cabestrillo	Recuento	14	3	17
	% dentro de Tipo de Tratamiento	82,40%	17,60%	100,00%
Total	Recuento	61	9	70
	% dentro de Tipo de Tratamiento	87,10%	12,90%	100,00%

4.14. Distribución por edad.

El 58,57% de los pacientes que sufrieron fractura del tercio medio clavicular tenían menos de 18 años al momento de la lesión.

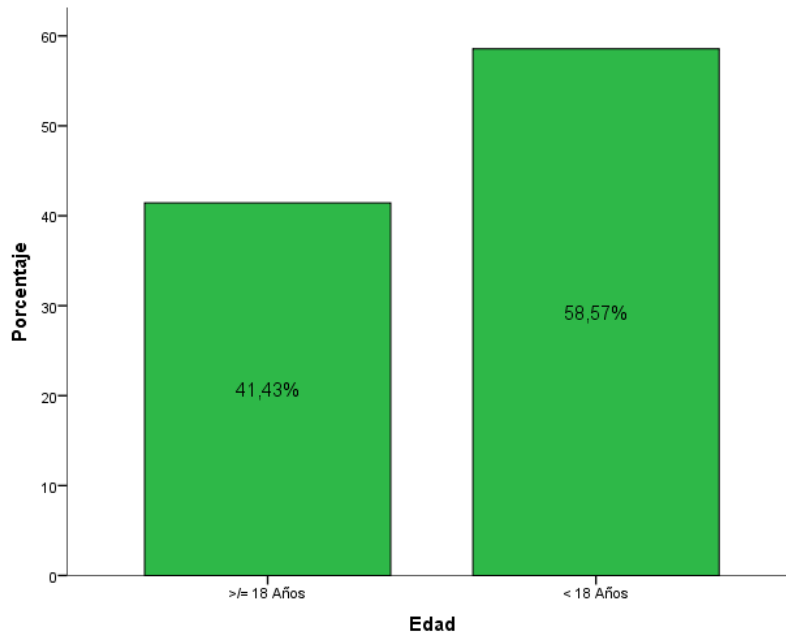


Figura 7. Porcentajes de edad observados en el estudio realizado.

4.15. Relación entre sexo y edad.

En menores de 18 años hubo una predilección a las fracturas por el sexo masculino con un 58.54% sobre el 41.46% del sexo femenino. Mientras que en mayores de edad, se encontró un predominio del sexo femenino con 55.17% sobre el masculino de 44.83%.

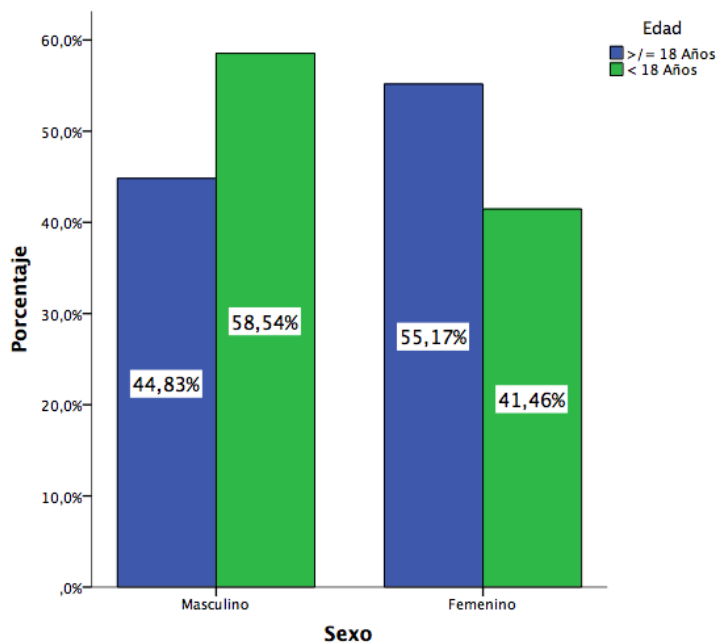


Figura 8. Porcentajes de sexo encontrados en el estudio realizado.

4.16. Distribución por mecanismo de lesión.

Se pudo observar que el principal mecanismo de lesión encontrado fueron las caídas de su propia altura con un 34% seguido por el trauma directo con 31% y en tercer lugar accidentes de tránsito con 28 %.

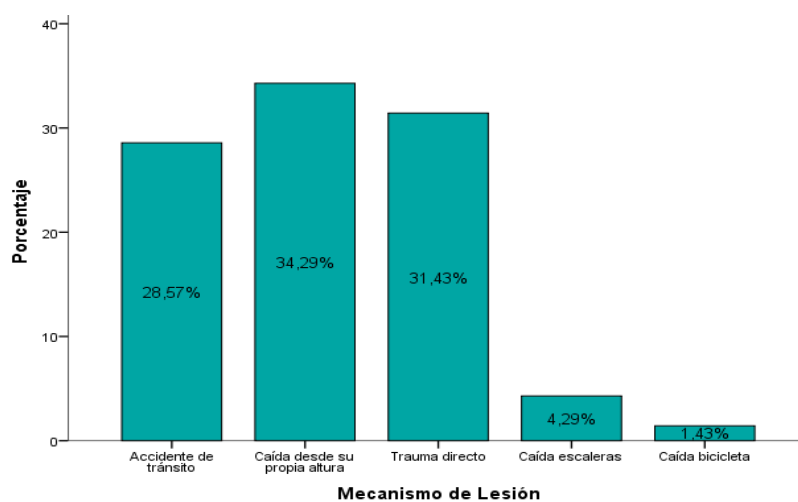


Figura 9. Frecuencias y porcentajes del mecanismo de lesión en el estudio realizado.

4.17. Relación entre edad y mecanismo de lesión.

En menores de 18 años el principal mecanismo de lesión fueron accidentes de tránsito con un 39% mientras que en los mayores de 18 tan solo un 13,8%. El resultado es estadísticamente significativo ($Ch^2 = 0,039$; $CC=0,039$)

Tabla 8. Análisis de contingencia entre las variables edad y mecanismo de lesión.

		Mecanismo de Lesión					Total
		Accidente de tránsito	Caída desde propia altura	Trauma directo	Caída escaleras	Caída bicicleta	
Edad	Casos	4	14	11	0	0	29
	% dentro de Edad	13,80%	48,30%	37,90%	0,00%	0,00%	100,00%
>= 18 Años	Casos	16	10	11	3	1	41
	% dentro de Edad	39,00%	24,40%	26,80%	7,30%	2,40%	100,00%
< 18 Años	Casos	20	24	22	3	1	70
	% dentro de Edad	28,60%	34,30%	31,40%	4,30%	1,40%	100,00%
Total	Casos	20	24	22	3	1	70
	% dentro de Edad	28,60%	34,30%	31,40%	4,30%	1,40%	100,00%

($Chi^2 = 0,039$; $CC=0,039$)

4.18. Relación entre sexo y mecanismo de lesión.

Se pudo observar que en el sexo masculino el principal mecanismo de lesión fueron caídas de su propia altura mientras en el sexo femenino ocupa el primer lugar el trauma directo.

Tabla 9. Análisis de contingencia entre las variables sexo y mecanismo de lesión.

		Mecanismo de Lesión					Total
		Accidente de tránsito	Caída desde su propia altura	Trauma directo	Caída escaleras	Caída bicicleta	
Sexo	Casos	9	14	10	3	1	37
	Masculino % del total	12,9%	20%	14,3%	4,3%	1,4%	52,9%
Femenino	Casos	11	10	12	0	0	33
	% del total	15,7%	14,3%	17,1%	0,00%	0,00%	47,1%
Total	Casos	20	24	22	3	1	70
	% dentro de Sexo	28,60%	34,30%	31,40%	4,30%	1,40%	100,00%

4.19. Distribución por tiempo de tratamiento.

El 75,71% de pacientes encuestados cumplieron al menos 8 semanas utilizando tratamiento conservador.

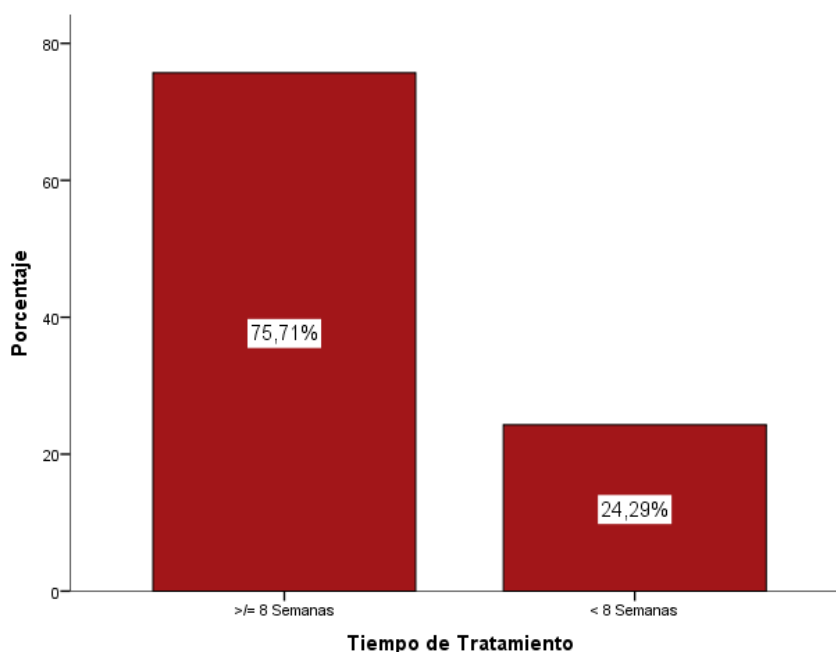


Figura 10. Porcentajes del tiempo de tratamiento cumplido en el estudio realizado.

4.20. Relación entre edad y tiempo de tratamiento.

Se vio que pacientes menores de 18 años de edad utilizaron por al menos 8 semanas el tratamiento respectivo que es el mínimo de tiempo recomendado, en cambio los mayores de 18 años no cumplieron en su totalidad las 8 semanas. El resultado es estadísticamente significativo (*Fisher p= 0,010; CC = 0,005*).

Tabla 10. Análisis de contingencia entre las variables edad y tiempo de tratamiento.

Edad		Tiempo de Tratamiento		Total
		≥ 8 Semanas	< 8 Semanas	
≥ 18 Años	18 Casos	17	12	29
	% dentro de Edad	58,6%	41,4%	100,0%
< 18 Años	18 Casos	36	5	41
	% dentro de Edad	87,8%	12,2%	100,0%
Total	Casos	53	17	70
	% dentro de Edad	75,7%	24,3%	100,0%

(Fisher $p=0,010$; $CC=0,005$)

4.21. Relación entre tiempo de tratamiento y puntaje DASH.

El 65,7 % de los pacientes que cumplieron con 8 o más semanas de tratamiento tuvieron una puntuación DASH < 24 comparado con el 21,4 % que no cumplieron con las 8 semanas.

Tabla 11. Análisis de contingencia entre las variables tiempo de tratamiento y puntaje DASH.

		Puntaje DASH		
		</= 24	> 24	Total
>/= 8 Semanas	Casos	46	7	53
	% del total	65,7%	10,0%	75,7%
< 8 Semanas	Casos	15	2	17
	% del total	21,4%	2,9%	24,3%
Total	Casos	61	9	70
	% del total	87,1%	12,9%	100,0%

4.22. Distribución por tiempo de lesión.

La fecha de lesión del 61,43 % de los pacientes fue de 6 meses o más al momento de la entrevista.

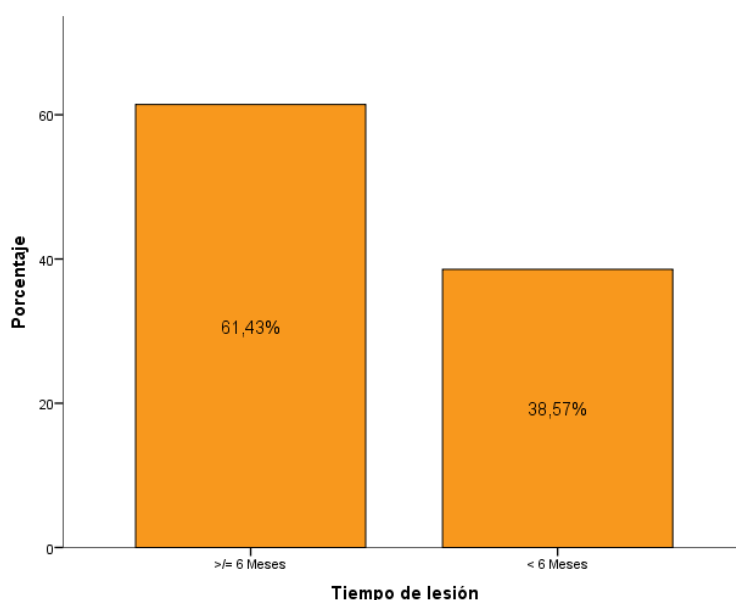


Figura 11. Porcentajes del tiempo de lesión transcurrido en el estudio realizado.

4.23. Relación entre tiempo de lesión y puntaje DASH.

Solamente el 17, 1 % de los pacientes que sufrieron la lesión en menos de 3 meses al momento de la entrevista tuvo un puntaje DASH \leq 24.

Tabla 12. Análisis de contingencia entre las variables tiempo de lesión y puntaje DASH.

		Puntaje DASH		
		\leq 24	$>$ 24	Total
\geq 3 Meses	Casos	49	8	57
	% del total	70,0%	11,4%	81,4%
$<$ 3 Meses	Casos	12	1	13
	% del total	17,1%	1,4%	18,6%
Total	Casos	61	9	70
	% del total	87,1%	12,9%	100,0%

CAPITULO V

5. DISCUSIÓN

Según Vargas³¹ en su estudio realizado en Colombia el total de pacientes con fractura del tercio medio y tratados ortopédicamente que tenían un DASH adecuado fue de 93%, similar a lo encontrado en nuestro estudio (figura 1) en donde el 87 % tuvo un DASH menor o igual a 24 y es corroborado también por E. Sirvent-Díaz et al.⁶ en donde tras un seguimiento de 22 años el 99% de los pacientes presentaban un puntaje DASH funcionalmente adecuado, con lo que podemos argumentar que el tratamiento conservador es aplicable en pacientes con fractura del tercio medio clavicular, incluso Fuglesang et al.³² demuestra que pacientes con fractura desplazada 100% verticalmente del tercio medio utilizaron tratamiento no quirúrgico y el resultado funcional que tuvieron fue aceptable.

El tratamiento más utilizado fue el splint Clavicular (figura 6) con un 75,71 % del total de los pacientes entrevistados, sin embargo al compararlo con el puntaje DASH (tabla 7) no hubo una diferencia significativa ya que el 88% de los pacientes que usaron splint clavicular presentó un puntaje DASH < 24 en comparación con el 82 % que usaron cabestrillo.

El tipo de tratamiento conservador utilizado en la presente investigación demostró diferencias funcionales o acortamiento clavicular pero si en cuanto a la satisfacción estética (tabla 4) ya que los que usaron splint estuvieron más conformes pero este resultado fue netamente al azar y se ve afectado porque los pacientes encuestado en su mayoría usaron splint y no tanto cabestrillo, los pacientes se acoplaron mejor al splint clavicular y manifestaron que les dejaba realizar actividades sencillas con su

lado dominante como escribir, utilizar la computadora y tuvo una mayor aceptación. Esto concuerda con estudios que comparan que tratamiento conservador es mejor para fracturas del tercio medio clavicular como en el estudio de Lenza et al.³³ en el que no se encuentran diferencias entre los mismos, sin embargo menciona que el tipo del tratamiento utilizado dependerá de la escuela y preferencias del médico y del paciente.

El principal mecanismo de lesión encontrado en nuestro estudio (figura 9) son las caídas de su propia altura con un 34% seguido por el trauma directo con 31% y en tercer lugar accidentes de tránsito con 28 % sin embargo revisión bibliográfica realizada por Donnelly et al.³⁴ señala que el principal mecanismo de lesión en adultos jóvenes y niños son accidentes de tránsito seguidos de lesiones deportivas y caída de su propia altura, mientras que en adultos mayores el principal mecanismo es caída de su propia altura, se observa una mayor incidencia en pacientes entre 20 y 30 años.

En este estudio observamos (tabla 8) que en los menores de 18 años el principal mecanismo de lesión son accidentes de tránsito con un 22.6% mientras que en los mayores de 18 tan solo un 5.7%, este resultado no es al azar, en las encuestas realizadas y al preguntarles el cómo se accidentaron la mayoría se encontraba en el asiento de atrás sin ocupar el cinturón de seguridad en cambio otros iban acompañados de su padre en la moto y sufrían caídas de la misma, también encontramos (tabla 9) que en el sexo masculino el principal mecanismo de lesión son caídas de su propia altura mientras que en el sexo femenino ocupa el primer lugar el trauma directo.

En el mismo estudio realizado por Donnelly et al.³⁴ señala que en pacientes jóvenes hay predilección hacia el sexo masculino al momento de la fractura concordando con

nuestros resultados en los que vemos que pacientes menores de 18 años de sexo masculino tienen el mayor porcentaje de lesiones (figura 7-8) y que esto se equipara al alcanzar entre la segunda y tercera década de vida lo que se asimila con nuestro estudio ya que no se observó en mayores de 18 años una predilección por sexo al momento de lesionarse con un porcentaje igual en ambos sexos (figura 2) .

En el estudio realizado ningún paciente tuvo un acortamiento clavicular mayor de 1.5 cm (tabla 3), todos obtuvieron una buena consolidación y unión clavicular junto con la formación del callo óseo, observamos que la mayoría de pacientes que un puntaje DASH mayor a 24 eran pacientes que en promedio habían transcurrido menos de 3 meses del momento de lesión (tabla 12). En una revisión realizada por Hillen et al.³⁵ señala que el desplazamiento de las fracturas del tercio medio clavicular se da por fuerzas combinadas ejercidas por: el músculo esternocleidomastoideo el cual jala el fragmento medial hacia arriba y posteriormente, el pectoral mayor, deltoides y la gravedad que jalan el fragmento lateral hacia abajo y anterior dando un efecto neto que el fragmento lateral se encuentre más abajo que el medial.

El acortamiento real es causado por los componentes de la fuerza ejercida por el pectoral mayor, el trapecio y músculo dorsal ancho tirando de la cintura escapular hacia medial. Por lo tanto el acortamiento es un proceso que se da después de en una fractura desplazada.

El tiempo de tratamiento (figura 10) fue de 8 semanas como mínimo utilizado por la mayoría de pacientes los cuales lograron una puntuación funcionalmente adecuada en la escala DASH (tabla 11), los pacientes menores de 18 años fueron los que usaron el tratamiento conservador por al menos 8 semanas y obtuvieron mejores puntajes dentro de la escala DASH (tabla 10) este resultado no fue al azar y al indagar

encontramos el por qué ya que al ser menores de edad tienen una mejor recuperación y cumplimiento del tiempo de inmovilización porque se encuentran a cargo de sus padres, mientras que los mayores de 18 lo usaban por menos tiempo ya que manifestaban que les estorbaba que así no se sintieran totalmente recuperados debían reincorporarse más rápido a sus actividades.

Esto concuerda con el estudio realizado por Khan et al.¹⁹ el cual menciona que el uso del método del tratamiento conservador puede ser discontinuado una vez que el dolor vaya disminuyendo y que a los pacientes se les anima a que hagan sus actividades normales conforme el dolor lo permita. Kleinhenz et al.³⁶ menciona el tiempo de recuperación deberá ser de 4- 6 semanas, pero la recomendación de tiempo de inmovilización es hasta la formación de callo óseo suficientemente mineralizado que se da y es visible en rayos x entre las 6 y 8 semanas.

En un estudio realizado en fracturas con más de 100% de desplazamiento vertical realizado por Fuglesang et al.³² se encontró que un acortamiento inicial de más de 15 mm no se asoció con un peor resultado funcional o falta de unión clavicular, el estudio concluye mencionando que al tratar las fracturas de tercio medio clavicular completamente desplazadas con un cabestrillo encontraron que el 24% de los pacientes obtuvieron un pobre resultado funcional con escala DASH sobre los 20 puntos; en nuestro estudio a pesar de que 12,89 % de pacientes encuestados tuvieron una puntuación DASH > 24 ninguno tuvo acortamiento clavicular mayor de 1.5cm (tabla 3).

En cuanto a la satisfacción estética en nuestro estudio encontramos que el 65,71% de los pacientes que sufrieron fractura de clavícula se encontraban satisfechos con los

resultados (figura 5) lo que se puede contrastar con lo encontrado por la sociedad canadiense de ortopedia y trauma²⁵ en donde ellos encontraron solo una satisfacción del 50% de los pacientes tratados conservadoramente evaluados a las 6 semanas, y subió hasta el 80 % evaluados a los 2 años e incluso E. Sirvent-Díaz et al.⁶ reporta una satisfacción estética superior al 90% después de 22 años de seguimiento.

Postacchini et al.²⁶ reporta que la insatisfacción estética es superior en mujeres lo que no coincide con nuestro estudio en el que encontramos que no hay mayor diferencia entre la satisfacción estética si la comparamos con el sexo, incluso siendo un poco mayor la insatisfacción en el sexo masculino con un 26% comparado con el 11% del sexo femenino (tabla 6).

No hay diferencias en cuanto a la satisfacción estética ni funcional usando cualquiera de los dos tratamientos no quirúrgicos en nuestro estudio (tabla 4, tabla 7) lo que concuerda con el estudio de Andersen et al.³⁷ Que ratifica que los resultados en ambos grupos fueron idénticos.

La mayoría de pacientes sufre una lesión del su lado no dominante (figura 4) pero las que sufren una lesión de su lado dominante como es de suponerse tienen un puntaje DASH desfavorable (tabla 2) ya que no pueden realizar ciertas actividades como lo solían hacer este resultado tiene una significancia estadística.

CAPITULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

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.

La etiología del mecanismo de lesión en primer lugar lo ocupan caídas de su propia altura seguido del trauma directo y finalmente los accidentes de tránsito pero en hombres menores de 18 años el principal mecanismo de lesión son accidentes de tránsito.

Ningún paciente que utilizó tratamiento conservador sufrió acortamiento clavicular mayor a 1.5 cm que es la complicación que principalmente afecta a la funcionalidad del hombro.

No existe una diferencia entre el sexo y la frecuencia de fractura de clavícula teniendo igual predisposición y tampoco asociando el sexo y la funcionalidad del hombro afectado ya que ambos grupos tuvieron una buena aceptación y recuperación con el tratamiento conservador de su lesión.

Tanto el lado derecho como el izquierdo tienen una frecuencia de lesión similar sin embargo la mayoría de personas que sufrieron fracturas su lado no dominante, sin embargo los pacientes que sufrieron una lesión de su lado dominante tuvieron peores resultados en la escala DASH.

Los pacientes encuestados en su mayoría se encuentran estéticamente satisfechos con el tipo de tratamiento utilizado.

Los pacientes del sexo masculino son los estéticamente menos satisfechos con el resultado del tratamiento utilizado.

La mayoría de los pacientes no hubieran preferido una intervención quirúrgica.

El tratamiento más utilizado es el splint clavicular sin embargo este no mostro ninguna superioridad frente al cabestrillo en el resultado funcional.

Los pacientes que como mínimo cumplieron con 8 semanas de tratamiento inmovilizador en su mayoría fueron menores de edad y tuvieron una mejor puntuación en la escala funcional DASH.

6.2 RECOMENDACIONES

Sugerimos que se realicen estudios similares con una muestra mayor de pacientes.

Para próximas investigaciones se sugiere comparar el tratamiento conservador contra el tratamiento quirúrgico.

Se deben realizar guías terapéuticas específicas con criterios estandarizados para el manejo de fracturas de clavícula.

Se debe realizar seguimiento a los pacientes fracturados para evaluar su recuperación, complicaciones y promover una pronta reintegración a sus actividades.

BIBLIOGRAFIA

1. Rockwood C, Green D, Bucholz R. Rockwood and Green's fractures in adults. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.26th chapter clavicle fractures, Mark D. Lazarus.
2. Nonoperative Treatment Compared with Plate Fixation of Displaced Midshaft Clavicular Fractures A Multicenter, Randomized Clinical Trial The Journal of Bone and Joint Surgery (American). 2007;89(1).
3. Low A, Duckworth D, Bokor D. Operative outcome of displaced medial-end clavicle fractures in adults. Journal of Shoulder and Elbow Surgery. 2008;17(5):751-754.
4. Neer C. NONUNION OF THE CLAVICLE. JAMA. 1960;172(10):1006
5. Hill J, McGuire M, Crosby L. Closed treatment of displaced middle-third fractures of the clavicle gives poor results. The Journal of Bone and Joint Surgery. 1997;79(4):537-539.
6. Sirvent-Díaz E, Calmet-García J, Capdevila-Baulenes J. Functional and aesthetic results of orthopaedic treatment of midshaft fractures of the clavicle. A 22 years follow-up study. Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (English Edition). 2014;58(2):108-113.

7. Gardner E, O'Rahilly R, Hernández Zamora C. Anatomía de Gardner. México: Interamericana, McGraw-Hill; 1989.
8. Robinson C. Fractures of the clavicle in the adult: Epidemiology and Classification. The Journal of Bone and Joint Surgery [PubMed]. 1998 [cited 28 March 2016];80(3):476-484. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9619941>.
9. NORDQVIST A, PETERSSON C. The Incidence of Fractures of the Clavicle. Clinical Orthopaedics and Related Research [Internet]. 1994 [cited 28 March 2016];&NA;(300):127-132. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8131324>
10. McClure P, Michener L, Sennett B, Karduna A. Direct 3-dimensional measurement of scapular kinematics during dynamic movements in vivo. Journal of Shoulder and Elbow Surgery. 2001;10(3):269-277.
11. Kibler B, Sciascia A, Wilkes T. Scapular Dyskinesis and Its Relation to Shoulder Injury. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2012;20(6):364-372.
12. Postacchini F, Gumina S, De Santis P, Albo F. Epidemiology of clavicle fractures. Journal of Shoulder and Elbow Surgery [Internet]. 2002;11(5):452-456. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12378163>

13. Pearson A, Tosteson A, Koval K, McKee M, Cantu R, Bell J et al. Is Surgery for Displaced, Midshaft Clavicle Fractures in Adults Cost-Effective? Results Based on a Multicenter Randomized, Controlled Trial. *Journal of Orthopaedic Trauma* [Internet]. 2010 [cited 17 March 2016];24(7):426-433. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2892810/>
14. Nowak J, Mallmin H, Larsson S. The aetiology and epidemiology of clavicular fractures. *Injury* [Internet]. 2000 [cited 28 March 2016];31(5):353-358. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10775691>
15. Throckmorton T, Kuhn J. Fractures of the medial end of the clavicle. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery* [Internet]. 2007 [cited 19 March 2016];16(1):49-54. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17169583/>
16. Allman FL., Jr Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation. *J Bone Joint Surg Am.* [PubMed] 1967 [cited 28 March 2016] Jun;49(4):774–784. Available from: <http://jbjs.org/content/jbjsam/49/4/774.full.pdf>
17. Stanley D e. The mechanism of clavicular fracture. A clinical and biomechanical analysis. - PubMed - NCBI [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2016 [cited 28 March 2016]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3372571>
18. Brin YS e. Displaced mid-shaft clavicular fractures: is conservative treatment still preferred? - PubMed - NCBI [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2016 [cited 28 March 2016]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25630202>

19. Khan L. Fractures of the Clavicle. *The Journal of Bone and Joint Surgery (American)* [Internet]. 2009 [cited 27 March 2016];91(2):447. Available from: <http://timeslip.hu/files/Kulcscsonttores.pdf>
20. Hippocrates., Adams F. *The genuine work of Hippocrates*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1939.
21. McKee M. Deficits Following Nonoperative Treatment of Displaced Midshaft Clavicular Fractures. *The Journal of Bone and Joint Surgery (American)* [Internet]. 2006 [cited 28 March 2016];88(1):35. Available from: <http://europepmc.org/abstract/MED/16391247>
22. Kong L, Zhang Y, Shen Y. Operative versus nonoperative treatment for displaced midshaft clavicular fractures: a meta-analysis of randomized clinical trials. *Arch Orthop Trauma Surg* [Internet]. 2014 [cited 29 March 2016];134(11):1493-1500. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25168786>
23. Zhao J, Wang J, Long L. Surgical Versus Conservative Treatments for Displaced Midshaft Clavicular Fractures. *Medicine* [Internet]. 2015 [cited 29 March 2016];94(26):e1057. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4504624/>
24. Robinson C, Goudie E, Murray I, Jenkins P, Ahktar M, Read E et al. Open Reduction and Plate Fixation Versus Nonoperative Treatment for Displaced Midshaft Clavicular Fractures. *The Journal of Bone and Joint Surgery (American)* [Internet]. 2013 [cited 29 March 2016];95(17):1576. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24005198/>

25. Zlowodzki M, Zelle B, Cole P, Jeray K, McKee M. Treatment of Acute Midshaft Clavicle Fractures: Systematic Review of 2144 Fractures. *Journal of Orthopaedic Trauma* [Internet]. 2005 [cited 29 March 2016];19(7):504-507. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16056089/>
26. Postacchini R, Gumina S, Farsetti P, Postacchini F. Long-term results of conservative management of midshaft clavicle fracture. *International Orthopaedics (SICOT)* [Internet]. 2009 [cited 28 March 2016];34(5):731-736. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19669643/>
27. Beaton D, Schemitsch E. Measures of Health-Related Quality of Life and Physical Function. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2003;413:90-105.
28. Hudak P, Amadio P, Bombardier C, Beaton D, Cole D, Davis A et al. Development of an upper extremity outcome measure: The DASH (disabilities of the arm, shoulder, and hand). *Am J Ind Med*. 1996;29(6):602-608.
29. Kennedy CA, Beaton DE, Solway S, McConnell S, Bombardier C. Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH). The DASH and QuickDASH Outcome Measure User's Manual, Third Edition. Toronto, Ontario: Institute for Work & Health, 2011.
30. Teresa Hervás M, Navarro Collado M, Peiró S, Rodrigo Pérez J, López Matéu P, Martínez Tello I. Versión española del cuestionario DASH. Adaptación transcultural, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios. *Medicina Clínica* [Internet]. 2006 [cited 9 April 2016];127(12):441-447. Available from: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pidet_articulo=13093053

&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=2&ty=96&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=2v127n12a13093053pdf001.pdf

31. Vargas G. Fracturas diafisarias de la clavícula: comparación entre tratamiento quirúrgico y ortopédico [Internet]. Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y Traumatología. 2009 [cited 8 July 2016]. Available from:
<http://www.sccot.org.co/pdf/RevistaDigital/23-02-2009/10Fracturas.pdf>
32. Fuglesang HF e. Radiological and functional outcomes 2.7 years following conservatively treated completely displaced midshaft clavicle fractures. - PubMed - NCBI [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2016 [cited 27 July 2016]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26538266>
33. Lenza M, Taniguchi L, Ferretti M. Figure-of-eight bandage versus arm sling for treating middle-third clavicle fractures in adults: study protocol for a randomised controlled trial. Trials [Internet]. 2016 [cited 27 July 2016];17(1). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4855803>
34. D. Donnelly T. Fractures of the Clavicle: An Overview. The Open Orthopaedics Journal [Internet]. 2013 [cited 27 July 2016];7(1):329-333. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3805981>
35. Hillen R, Burger B, Pöll R, Gast A, Robinson C. Malunion after midshaft clavicle fractures in adults. Acta Orthopaedica [Internet]. 2010 [cited 27 July 2016];81(3):273-279. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2876826/>
36. Kleinhenz B, Stern M, Young C. Clavicle Fractures Treatment & Management:

Approach Considerations, Surgical Indications, Group I Fractures [Internet].
Emedicine.medscape.com. 2016 [cited 27 July 2016]. Available from:
<http://emedicine.medscape.com/article/92429-treatment#d10>

37. Andersen K, Jensen P, Lauritzen J. Treatment of clavicular fractures:
Figure-of-eight bandage versus a simple sling. *Acta Orthopaedica
Scandinavica* [Internet]. 1987 [cited 27 July 2016];58(1):71-74. Available
from:
[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3554886?access_num=3554886&
link_type=MED&dopt=Abstract](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3554886?access_num=3554886&link_type=MED&dopt=Abstract)

ANEXOS

ANEXO 1 Ficha de identificación

Edad del paciente: ____ Sexo: ____ fecha de lesión(mes, año):_____

Mecanismo de lesión:_____

Lado lesionado:_____ Clasificación de la fractura Allman tipo:_____

Longitud clavicular del lado afectado:_____ longitud clavicular contralateral:_____

Pseudoartrosis:_____ acortamiento y angulación:_____

Tipo de tratamiento utilizado:_____ dominante Si/ No

Se encuentra usted estéticamente satisfecho con el resultado del tratamiento utilizado: Si/ No

ANEXO 2. Cuestionario DASH

CUESTIONARIO DASH SOBRE LAS DISCAPACIDADES DEL HOMBRO, CODO Y MANO

Haga un círculo alrededor del número que mejor indica su capacidad para llevar a cabo las siguientes actividades durante la semana pasada.

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
1. Abrir un pote que tenga la tapa apretada, dándole vueltas	1	2	3	4	5
2. Escribir a mano	1	2	3	4	5
3. Hacer girar una llave dentro de la cerradura	1	2	3	4	5
4. Preparar una comida	1	2	3	4	5
5. Abrir una puerta pesada empujándola	1	2	3	4	5
6. Colocar un objeto en una tabilla que está más arriba de su estatura	1	2	3	4	5
7. Realizar los quehaceres del hogar más fuertes (por ejemplo, lavar ventanas, mapear)	1	2	3	4	5
8. Hacer el patio o cuidar las matas	1	2	3	4	5
9. Hacer la cama	1	2	3	4	5
10. Cargar una bolsa de compra o un maletín	1	2	3	4	5
11. Cargar un objeto pesado (de más de 10 libras)	1	2	3	4	5
12. Cambiar una bombilla que está más arriba de su estatura	1	2	3	4	5
13. Lavarse el pelo o secárselo con un secador de mano (<i>blower</i>)	1	2	3	4	5
14. Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
15. Ponerse una camiseta o un suéter por la cabeza	1	2	3	4	5
16. Usar un cuchillo para cortar alimentos	1	2	3	4	5
17. Realizar actividades recreativas que requieren poco esfuerzo (por ejemplo, jugar a las cartas, tejer, etc.)	1	2	3	4	5
18. Realizar actividades recreativas en las que se recibe impacto en el brazo, hombro o mano (por ejemplo, batear, jugar al golf, al tenis, etc.)	1	2	3	4	5
19. Realizar actividades recreativas en las que mueve el brazo libremente (lanzar un frisbee o una pelota, etc.)	1	2	3	4	5
20. Poder moverse en transporte público o en su propio auto (tomar guagua, taxi, guiar su carro, etc.)	1	2	3	4	5
21. Actividad sexual	1	2	3	4	5

CUESTIONARIO DASH SOBRE LAS DISCAPACIDADES DEL HOMBRO, CODO Y MANO

Haga un círculo alrededor del número correspondiente:

	En lo absoluto	Poco	Moderadamente	Bastante	Muchísimo
22. ¿Hasta qué punto el problema del brazo, hombro o mano dificultó las actividades sociales con familiares, amigos, vecinos o grupos durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

	En lo absoluto	Poco	Moderadamente	Mucho	Totalmente
23. ¿Tuvo que limitar su trabajo u otras actividades diarias a causa del problema del brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

Por favor, evalúe la intensidad de los siguientes síntomas durante la semana pasada:

	Ninguna	Poca	Moderada	Mucha	Muchísima
24. Dolor de brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
25. Dolor de brazo, hombro o mano al realizar una actividad específica	1	2	3	4	5
26. Hormigueo en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
27. Debilidad en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
28. Rigidez en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5

Haga un círculo alrededor del número correspondiente:

	Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Incapaz
29. ¿Cuánta dificultad ha tenido para dormir a causa del dolor de brazo, hombro o mano durante la semana pasada?	1	2	3	4	5

	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	NI de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
30. Me siento menos capaz, menos útil o con menos confianza en mí debido al problema del brazo, hombro o mano.	1	2	3	4	5

ANEXO 3. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Declaración de Consentimiento Informado

Yo, de años de edad y con cédula de identidad N°, afirmo que mi participación es voluntaria y que he sido informada sobre los riesgos y beneficios que podría suponer la información que proveeré acerca de mi para cubrir los objetivos del proyecto de investigación titulado “APLICACION DE LA ESCALA FUNCIONAL DISABILITIES OF ARM, SHOULDER AND HAND (DASH) PARA EVALUAR EL TRATAMIENTO CONSERVADOR EN FRACTURAS DEL TERCIO MEDIO DE CLAVÍCULA”, con el fin de validar el tratamiento conservador en pacientes con fracturas de clavícula.

Se me ha informado que la investigación requerirá no más de media hora cuando asista a una consulta con el médico tratante, además puedo retirarme en cualquier momento si no me siento a gusto, que mi colaboración no será remunerada económicamente, que la información ofrecida se mantendrá bajo estricta confidencialidad y que no se utilizará mi nombre o cualquier otra información que pueda identificarme.

He leído el contenido de esta hoja de consentimiento y he escuchado la explicación dada por el investigador. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas acerca de este proyecto y las mismas me han sido contestadas a mi satisfacción. Se me ha dado una copia de esta hoja de consentimiento.

Mi firma en este documento certifica que soy mayor de edad, que tengo capacidad legal para consentir y que consiento a participar.

Sujeto Adulto Competente o en el caso de menores de edad representante legal:

Nombres Completos

Firma

Como investigador afirmo que he discutido el contenido de esta hoja con los firmantes y les he explicado los riesgos y beneficios potenciales del estudio.

Nombre

Firma

-

Quito, De del 2016