

**HOSPITAL DE OCCIDENTE KENNEDY
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA
COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO**

**FRACTURAS DEL TERCIO MEDIO DE LA CLAVICULA EN PACIENTES
LABORALMENTE ACTIVOS TRATAMIENTO QUIRURGICO VERSUS
ORTOPEDICO**

**DRA ERIKA ELIZABETH ARANGO
RESIDENTE IV AÑO ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA**

**TUTOR TEMATICO
DR GUSTAVO SALAS GARZON
ORTOPEDISTA Y TRAUMATOLOGO HOSPITAL OCCIDENTE DE KENNEDY
Y HOSPITAL SANTA CLARA**

**TUTORE METODOLOGICO:
DR. MILCIADES IBAÑEZ**

BOGOTA, NOVIEMBRE DE 2012

TABLA DE CONTENIDO

1. Resumen.....	4
2. Abstract	5
3. Introducción.....	6
4. Problema.....	8
5. Justificación	9
6. Marco teórico.....	10
7. Objetivos.....	16
6.1 General.....	16
6.2. Específicos.....	16
8. Metodología.....	17
7.1Diseño.....	17
7.2 Población diana.....	17
7.3 Criterios de selección para la cohorte tratamiento ortopédico.....	17
7.4 Criterios de exclusión.....	18
7.5 Criterios de selección para la cohorte tratamiento quirúrgico.....	18
7.6 Criterios de exclusión.....	18
7.7 Tamaño de la muestra.....	18
7.8 Procedimientos e instrumentos.....	19
9. Sistema de variables.....	20
10. Consideraciones éticas.....	22
11. Análisis estadístico.....	23
12. Resultados.....	24
13. Análisis y discusión.....	29
14. Conclusiones.....	31
Recomendaciones.....	31
15. Anexos	32
No. 1 Instrumento de recolección de datos.....	32
No. 2: Cuestionario de incapacidades del brazo, hombro y mano (DASH).....	33

No.3: Cronograma.....	35
No. 4: Carta del comité de investigación	36
16. Referencias bibliografías.....	37

FRACTURAS DEL TERCIO MEDIO DE LA CLAVICULA EN PACIENTES LABORALMENTE ACTIVOS TRATAMIENTO QUIRURGICO VERSUS ORTOPEDICO

1. RESUMEN

Introducción: Para el tratamiento de pacientes con fractura del tercio medio de clavícula encontramos el ortopédico y quirúrgico, se desconoce a nivel local cuál alternativas ofrece un mejor desenlace.

Materiales y Métodos: Estudio de cohorte retrospectiva, en pacientes con fractura del tercio medio de la clavícula comparando pacientes expuestos a tratamiento quirúrgico versus tratamiento ortopédico evaluando alteración estética, dolor, sesiones de fisioterapia, reintegro laboral y puntaje del DASH a los 3 meses de tratamiento.

Resultados: 91 pacientes tratados ortopédicamente y 24 tratados quirúrgicamente.

Mediana de edad 34.1 años para ambos tratamientos. El 20.2% de los pacientes sometidos al tratamiento quirúrgico presentaron dolor mientras que ningún paciente del grupo ortopédico presentó dolor después del tratamiento. El 79.1% de pacientes tratados ortopédicamente y el 20.9% tratados quirúrgicamente referían alteración estética. La mediana de sesiones de fisioterapia realizadas para el tratamiento ortopédico fue 8.04 y 9.04 del quirúrgico. El promedio de reintegro laboral fue de 5 semanas para ambos tratamientos

Discusión: Tanto el tratamiento ortopédico como el quirúrgico obtuvieron resultados muy similares para todas las variables medidas sin que se pueda concluir que uno sea mejor que el otro. Los pacientes con desplazamientos iniciales menores de 2 cm son candidatos para manejo ortopédico con buenos resultados con puntajes del DASH de 35 a los 3 meses tratamiento, los pacientes con desplazamientos iniciales mayores de 2 cm son los que con mayor frecuencia son sometidos a tratamientos quirúrgicos también encontrándose buenos resultados con puntajes del DASH de 38 a los 3 meses de tratamiento.

Palabras clave: fractura, clavícula.

2. ABSTRACT

Introduction: For the treatment of patients with midshaft clavicle fractures, both surgical and nonoperative treatments are available, however, in the local context there is no evidence of which one provides better outcomes.

Materials and Methods: Retrospective cohort of patients with midshaft clavicle fractures comparing patients who underwent surgical treatment with patients treated nonoperatively, evaluating esthetics, pain, physiotherapy, labor reimbursement and DASH score after 3 months of treatment, as main outcomes.

Results: There were 91 patients treated nonoperatively and 24 patients treated with surgery. The median of age was 34.1 for both groups. 30.2% of patients who underwent surgery presented pain after 3 months, while none of the nonoperative group presented this outcome. 79.1% of patients treated nonoperatively and 20.9% of the surgical group referred esthetical complains. The medians for physiotherapy sessions were 8.04 for nonoperative treatment and 9.04 for surgical treatment. The mean labor reimbursement was 5 weeks for both groups.

Discussion: Both surgical and nonoperative treatment showed similar results for all variables that were measured, without being able to conclude which option is better. Patients with initial displacements less than 2 cm are candidates for nonoperative treatment, showing good results and DASH scores of 35 after 3 months of treatment. Patients with initial displacements less than 2 cm are frequently treated with surgery, also showing good results and DASH scores of 38 after 3 months of treatment.

Key words: Fracture, clavicle

FRACTURAS DEL TERCIO MEDIO DE LA CLAVICULA EN PACIENTES LABORALMENTE ACTIVOS TRATAMIENTO QUIRURGICO VERSUS ORTOPEDICO

3. INTRODUCCIÓN

Las fracturas de clavícula en el adulto, representan de un 2.6%- 4% de todas las fracturas y representan el 35% de las lesiones del hombro. La incidencia es del 28-64 por 100000 personas al año. (1,2,47)

Se ha demostrado, que este tipo de fracturas tienen buenos resultados cuando se realiza tratamiento ortopédico, pero actualmente se ha evidenciado una tendencia del aumento del tratamiento quirúrgico por las altas tasas de no unión en y alteración de la función del hombro.

Diversos estudios señalan que los pacientes activos laboralmente presentan incapacidad funcional a nivel del hombro después del manejo conservador limitando el retorno a su actividad laboral, altas tasas de no unión y alteración cosimética, en contraste con estos, encontramos otros estudios actuales de Robbin C. McKee, en su metanálisis de abril del 2012 reportado Journal of Bone and Joint Surgery (46) en el cual no se evidencia una defierencia significativa a largo plazo en tratamiento ortopedico vs. quirururgico por ello es relevante entonces, identificar que tipo de paciente se pueden benefician del tratamiento quirúrgico y cuáles del tratamiento ortopédico a nivel local.

Cabe resaltar, que los pacientes jóvenes activos laboralmente que sufren una fractura de tercio medio de clavícula, con un acortamiento inicial mayor de 2 cm y con gran desplazamiento o asociado a conminución no son buenos candidatos para manejo conservador pues en la literatura mundial se demuestran altas tasas de no unión entre el 6.2 y 8.3% reportadas por Robinson CM, Court-Brown CM, McQueen en el 2004 (9) alteraciones neurológicas, cosiméticas y retraso en el reintegro laboral razón por lo cual se benefician de un procedimiento quirúrgico primario.

Actualmente en el Servicio de Ortopedia del Hospital de Kennedy y el Hospital Santa Clara

se ofrece como tratamiento para los pacientes con fractura del tercio medio de la clavícula el manejo ortopédico o el tratamiento quirúrgico, sin embargo se desconoce a nivel local cuál de estas dos alternativas ofrece un mejor desenlace funcional, estético, en manejo de dolor, reintegro laboral en este tipo de pacientes

4. PROBLEMA

En el Servicio de Ortopedia del Hospital de Kennedy y el Hospital Santa Clara se ofrece como tratamiento para los pacientes con fractura del tercio medio de la clavícula el manejo ortopédico o el tratamiento quirúrgico, sin embargo se desconoce a nivel local y mundial cual de estas dos alternativas ofrece un mejor desenlace funcional, estético, en manejo de dolor y el reintegro laboral en este tipo de pacientes y teniendo en cuenta que en la literatura actual no se encuentra una diferencia entre ambos tipos de tratamiento decidimos realizar un estudio retrospectivo de los pacientes laboralmente activos con fractura de clavícula de tercio medio que consultaron al servicio de urgencias y consulta externa y comparar el desenlaces de estos pacientes.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿Existe alguna diferencia entre el tratamiento ortopédico y el quirúrgico, en los resultados de funcionalidad del hombro, alteración estética, dolor y reintegro laboral en sujetos con fractura del tercio medio la clavícula, en dos instituciones de alta complejidad en Bogotá?

5. JUSTIFICACIÒN

Dentro del servicio de ortopedia del Hospital Occidente de Kennedy y del Hospital Santa Clara una de las fracturas que con mayor frecuencia se presentan en urgencias y en consulta externa son las fracturas del tercio medio de la clavícula, ya que la mayoría de estos pacientes son laboralmente activos y necesitan reintegrarse de manera pronta a sus actividades laborales con unos resultados funcionales buenos, adecuado control del dolor después del tratamiento, se ha generado en el servicio la inquietud de evaluar si exista alguna diferencia entre el tratamiento ortopédico y el tratamiento quirúrgico en este tipo de pacientes. En el más reciente estudio de Robbin C. McKee de la universidad de Toronto publicado en el Journal of Bone and Joint Surgery de Abril del 2012 (46) , en el cual encontró que hay poca evidencia en la actualidad para mostrar que los resultados funcionales a largo plazo de la intervención quirúrgica es significativamente superior al tratamiento conservador siendo nivel de evidencia I; por lo tanto en nuestro servicio es de alta relevancia evaluar cuál de estos dos procedimientos tienen un mejor desenlace en cuanto a alteración cosmética, reintegro laboral, dolor, numero de sesiones de terapia física realizadas , para poder orientar la administración de los recursos de nuestros hospitales frente al tratamiento de las fracturas del tercio medio de la clavícula ofreciendo a nuestros pacientes el mejor resultado posible.

6. MARCO TEORICO

Las fracturas de clavícula son comunes y representan el 2.6%-4% de las fracturas en el adulto y el 35% de lesiones del hombro (1,2,47).

La tasa anual de fracturas de clavícula está entre 29-64 por 100000 por año. (2,47), de estas el 69-82% corresponden a fracturas del tercio medio, el 21-28% al tercio distal y el 2-3% corresponden al extremo proximal (3,4,47).

El mayor pico de incidencia es en hombres menores de 30 años de edad y tienden a ser fracturas del tercio medio por una fuerza aplicada en el hombro especialmente durante una actividad deportiva (competencias ecuestres y ciclismo), el segundo pico de incidencia en este tipo de fractura, es en pacientes mayores de 80 años especialmente en mujeres con traumas de baja energía como caídas domésticas asociadas con osteoporosis.

Las fracturas del tercio medio ocurren más en hombres jóvenes activos, las del extremo distal y proximal ocurren más en ancianos, la mayoría de las fracturas de tercio medio son desplazadas, mientras que las del tercio proximal y distal tienden a ser no desplazadas.

Para clasificar las fracturas de clavícula existen varios métodos: Allman (5,6) las clasifica según el sitio anatómico dividiendo la clavícula en tres tercios: tercio proximal, medio y distal y Neer clasifica las del tercio distal según el grado de desplazamiento en: grado I no desplazada y grado II desplazada.

La clasificación de Edinburgh, basada en un análisis de 1000 fracturas de clavícula fue la primera en subclasificar las fracturas de tercio medio en cuanto a su desplazamiento, continuación localización anatómica y compromiso articular. (7).

En cuanto a la evaluación de un paciente con fractura de clavícula, debemos saber que esta

fractura típicamente produce una angulación evidente localizada en el sitio de la fractura, se eleva el fragmento medial por fuerza opuesta del músculo esternocleidomastoideo (8,9,10) y el fragmento lateral se deprime por peso del hombro lo que produce un desplazamiento

En este tipo de pacientes, se debe evaluar el miembro superior hasta su extremo distal buscando descartar lesión vascular o del plexo braquial, estas lesiones son raras pero se producen en fracturas con gran conminución o en traumas de alta energía con gran desplazamiento (15-17).

La lesión neurovascular se puede producir por fragmentos desplazados, por tracción o por trauma contuso sobre el miembro afectado por lo cual es importante el examen clínico y tomar dúplex arterial o arteriografía si es necesario para descartar estas lesiones. (18,19).

El diagnostico radiológico, usualmente se realiza con radiografía antero-posterior aunque algunos autores sugieren el uso de una radiografía postero - anterior a 15 grados para establecer el acortamiento (20), es importante además una valoración clínica y radiológica adecuada para descartar lesiones a nivel del tórax como neumotórax o hemotórax que puede ocurrir en 3% de los casos esto en politraumatismo con fracturas costales asociadas o fracturas concomitantes de la escapula. (21,22)

En cuanto al tratamiento de las fracturas de clavícula de tercio medio, a través de la historia se han aplicado una gran variedad de dispositivos para conseguir o mantener la reducción, también se han efectuado múltiples recomendaciones para intervenciones quirúrgicas mediante varias técnicas; por estas afirmaciones contradictorias la evidencia muestra que el tratamiento de este tipo de fracturas es problemático.

Es de común acuerdo que las fracturas no desplazadas deben ser tratadas de forma ortopédica, dado que las tasas de no unión era menor al 1 % (23,24), además estudios realizados por Neer y Rowe en 1960 demostraron que la estabilización primaria con reducción abierta más fijación interna en este tipo de fracturas presentaba mayores tasas de no unión y por último en estudios antiguos se demostraba que los pacientes se sentían más

cómodos con el tratamiento no quirúrgico (25,26,28). Sin embargo estudios mas recientes en los últimos 10 años han demostrado altas tasas de no unión y pobre funcionalidad del hombro luego de tratamientos no quirúrgicos, mientras los resultados de reducción abierta y osteosíntesis primaria han mejorado (29, 30,31)

Hoy en día existe gran controversia acerca de si las fracturas de tercio medio de clavícula con gran desplazamiento inicial deben de ser tratadas de forma quirúrgica o no.

Muchos tratamientos no quirúrgicos han sido descritos (32), pero el cabestrillo y el inmovilizador en ocho para clavícula han sido utilizados con buenos resultados. Un estudio comparativo demostró mayor satisfacción con cabestrillo con mejores resultados funcionales y cosméticos usando los dos tipos de tratamiento (24). Ninguno de los dos tipos de tratamiento reduce la fractura pero el riesgo de compresión axilar, compresión neurovascular y no unión es mayor con el inmovilizador en ocho para clavícula (33) por esta razón el cabestrillo es el método mas comúnmente utilizado, el cual debe mantenerse por 4 semanas tiempo en el cual debe presentarse la consolidación de la fractura y posteriormente inicia un período de fisioterapia hasta recuperar la función del hombro y reintegrarse a la vida laboral.

En cuanto a el tratamiento quirúrgico hasta hace muy poco no existía evidencia que sugiriera que el tratamiento quirúrgico temprano de las fracturas desplazadas de tercio medio de clavícula brindara beneficios funcionales comparado con el tratamiento ortopédico (34,36,38).

Al respecto se han reportado excelentes resultados de unión de fracturas de tercio medio de clavícula con tratamiento quirúrgico, sin embargo en una serie retrospectiva de 52 pacientes tratados de forma no quirúrgica con fracturas de tercio medio de clavícula con gran desplazamiento inicial y acortamiento mayor de 20mm se asocio con gran riesgo de no unión y pobre resultado clínico, disminución en la fuerza del hombro luego de fracturas desplazadas.

Un estudio multicéntrico compara tratamiento no quirúrgico con fijación con placa en

fracturas desplazadas en 138 pacientes demostrando mejores resultados funcionales menos tasas de no unión y menores tasas de unión en el ultimo grupo (29).

Existen gran variedad de métodos para fijación de fracturas del tercio medio(38), entre las que están: reducción abierta más fijación con placa para de forma directa restablecer la posición anatómica del hueso fracturado (39) ofreciendo una fijación rígida mejorando el dolor y permitiendo movilización temprana. entre otros tipos de tratamiento quirurgico encontramos la fijación endomedular que consiste en fijar la fractura con un dispositivo a través del canal endomedular, el cual ofrece dificultad para el ingreso del material por la forma de la clavícula y el riesgo de migración del material de osteosíntesis, dicha técnica no aporta una fijación rígida, con alto riesgo de falla de material.

Por ultimo la fijación externa que se usa en fracturas abiertas, infectadas, con lesiones en piel la cual consiste en una estabilización de la fractura con un fijador externo de manera temporal lo cual es incomodo para el paciente.

En el tratamiento de este tipo de fractura, ha surgido gran controversia por los resultados obtenidos en algunos pacientes jóvenes con fracturas de clavícula tercio medio, es por esto que en los artículos de revisión donde se comparan los tipos de tratamiento de esta patología se expone que no todos los pacientes con fracturas de clavícula tercio medio tienen buenos resultados con manejo conservador.

En un estudio de James M. Hill, Michael H. Mcguire, Lynn A. Crosby publicado en el Britanic Journal Of Bone And Joint Surgery de 1997 (40) se revisan 242 pacientes con fracturas del tercio medio de la clavícula 66(27%) con fracturas desplazadas mas de 20mm se realiza seguimiento de 52 pacientes a 38 meses encontrando 8 de 52(15%) con no unión 16(31%) con resultados no satisfactorios 13 pacientes con dolor residual leve a moderado y 15 pacientes con irritación del plexo braquial. Se presentaron 28 pacientes con alteración cosmética, 11 aceptaron cirugía correctiva. En este estudio, se evidencia que en fracturas de tercio medio con acortamiento mayor de 20mm se presentan altas tasas de no unión por lo cual recomiendan para fracturas con desplazamiento severo inicial (mayor de 20mm) realizar tratamiento quirúrgico.

En otro estudio de Jb Jupiter And Rd Leffert publicado en el American Journal Of Bone And Joint Surgery de 1987 (2,41) se estudiaron 23 pacientes con fracturas de tercio medio que requirieron tratamiento quirúrgico por fallas en el tratamiento conservador entre 1974-1985 en el Hospital General de Massachusetts, encontrándose 21 no uniones resultado de fracturas y 20 fracturas de tercio medio se documento que tenían gran magnitud de desplazamiento inicial, 14 con limitación movimiento del hombro, 8 con alteración neurológica, uno con isquemia arterial y 4 con síndrome de opérculo torácico. De estos pacientes 19 tratados para corregir la no unión, 17 con excelente resultado a 23 meses, 16 se fijaron con placa y 18 requirieron aporte de injerto.

En otro estudio de Robinson CM, Court-Brown CM, McKeen MM del 2004 publicado en el American Journal Of Bone And Joint Surgery (30,31,42), se estudiaron alteraciones mas frecuentes asociadas con no unión de fracturas de clavícula encontrando lesiones neurológicas, cosméticas y ortopédicas se valoro así mismo el resultado de osteotomía correctora. Se encontraron 15 pacientes con mal unión luego de tratamiento no quirúrgico luego de 3 años de la fractura. Todos estos pacientes fueron llevados a osteotomía y con seguimiento a 20 meses la osteotomía estaba pegada en 14 pacientes el DASH (Disabilities Of The Arm, Shoulder And Hand)), mejoro en 12 puntos, acortamiento inicial mejoro de 2.9 cm a 0.4cm.

Existe un grupo de pacientes jóvenes activos laboralmente, con fractura de tercio medio de clavícula con desplazamiento inicial severo que no presentan una adecuada evolución y no tienen buenos resultado cuando se les da manejo ortopédico y que requieren ser sometidos a tratamiento quirúrgico para mejorar su función del hombro, para el tratamiento de la no unión o por la persistencia de alteración cosmética dada la presencia de una callo óseo prominente

En el más reciente estudio de Robbin C. McKee de la universidad de Toronto publicado en el Journal Of Bone And Joint Surgery de Abril del 2012 , en al cual se realizó una revisión sistemática de la literatura identificando los ensayos clínicos aleatorizados que comparaban el tratamiento quirúrgico versus no quirúrgico para las fracturas desplazadas de diáfisis de la clavícula concluyen que el tratamiento quirúrgico proporciona una tasa

significativamente más baja de pseudoartrosis y consolidación viciosa sintomática y un retorno más temprano funcional en comparación con el tratamiento conservador. Sin embargo, hay poca evidencia en la actualidad para mostrar que los resultados funcionales a largo plazo de la intervención quirúrgica es significativamente superior al tratamiento conservador siendo nivel de evidencia I; por lo tanto en nuestro medio es de alta relevancia evaluar en nuestros pacientes cuál de estos dos procedimientos tienen un mejor desenlace en cuanto a alteración cosmética, reintegro laboral, dolor, para poder orientar la administración de los recursos de nuestros hospitales frente al tratamiento de las fracturas de la diáfisis de la clavícula ofreciendo a nuestros pacientes el mejor resultado posible.

7. OBJETIVOS

6.1 GENERAL:

Determinar las diferencias entre el tratamiento ortopédico y el tratamiento quirúrgico, en los resultados de funcionalidad del hombro, alteración estética, dolor y reintegro laboral en pacientes con fractura del tercio medio de la clavícula en 2 instituciones de alta complejidad en Bogotá

6.2 ESPECÍFICOS:

- 1 Comparar el porcentaje de alteración estética de pacientes tratados de forma ortopédica versus tratamiento quirúrgico a los 3 meses después del tratamiento.
- 1 Determinar la presencia de dolor en los pacientes tratados de forma ortopédica versus tratamiento quirúrgico a los 3 meses después del tratamiento.
- 2 Establecer el promedio de sesiones de terapia física realizadas por los pacientes tratados de forma ortopédica versus tratamiento quirúrgico a los 3 meses después del tratamiento
- 3 Determinar el reintegro laboral de pacientes tratados ortopédicamente versus tratamiento quirúrgico.
- 4 Determinar rehabilitación del hombro mediante el puntaje del DASH en pacientes tratados de forma ortopédica versus tratamiento quirúrgico a los 3 meses después del tratamiento.

.

8. METODOLOGIA

7.1 DISEÑO:

Estudio de cohorte retrospectiva, en pacientes con diagnóstico de fractura del tercio medio de la clavícula atendidos en el Hospital Occidente de Kennedy y Hospital Santa Clara entre Enero de 2009 y Julio de 2011 comparando pacientes expuestos a tratamiento quirúrgico versus pacientes que recibieron tratamiento ortopédico.

Se realizó la revisión de todas las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de fractura del tercio medio de la clavícula atendidos en el Hospital de Kennedy y Hospital Santa Clara en un periodo de tiempo comprendido entre Enero de 2009 y Julio de 2011.

7.2 POBLACIÓN DIANA:

Pacientes jóvenes activos laboralmente que consultan a el servicio de urgencias y de consulta externa de Ortopedia del Hospital Occidente de Kennedy y Hospital Santa Clara en un periodo comprendido entre Enero de 2009 y Julio de 2011 con diagnóstico de fractura del tercio medio de clavícula.

7.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA LA COHORTE TRATAMIENTO ORTOPEDICO:

- 1 Pacientes con diagnóstico de fracturas del tercio medio de la clavícula atendidos en el Hospital Occidente de Kennedy y Hospital Santa Clara entre Enero de 2009 y Julio de 2011, que fueron manejados ortopédico (inmovilización) con un periodo de seguimiento de al menos 3 meses posterior al tratamiento instaurado.
- 2 Hombre o mujeres con edades entre 18 – 65 años.
- 3 Activos laboralmente.
- 4 Acortamiento inicial: menor de 2 cm, 2 cm o mayor de 2 cm.

7.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- 5 Fracturas abiertas.
- 6 Enfermedad vascular previa.
- 7 Lesión neurológica previa.
- 8 Fractura de clavícula bilateral
- 9 Pacientes con registro incompleto en la historia clínica

7.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA LA COHORTE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO:

- 4 Pacientes con diagnóstico de fracturas del tercio medio de la clavícula atendidos en el Hospital Occidente de Kennedy y Hospital Santa Clara entre Enero de 2009 y Julio de 2011, que fueron manejados de manera quirúrgica (reducción abierta y osteosíntesis) con un periodo de seguimiento de al menos 3 meses posterior al tratamiento instaurado.
- 5 Hombre o mujeres con edades entre 18 – 65 años.
- 6 Activos laboralmente.
- 7 Acortamiento inicial: menor de 2 cm, 2 cm o mayor de 2 cm.

7.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- 10 Fracturas abiertas.
- 11 Enfermedad vascular previa.
- 12 Lesión neurológica previa.
- 13 Fractura de clavícula bilateral
- 14 Pacientes con registro incompleto en la historia clínica

7.7 TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Para detectar una diferencia mínimo esperada de 12 puntos en la escala de DASH (30, 31, 42) con mayor mejoría en el tratamiento quirúrgico sobre el ortopédico con una desviación

estar de 10 y una confiabilidad de 95% (error tipo 1 igual al 5%) y un poder del 99% (error tipo 2 del 1 %) con una relación de un tratamiento quirúrgico por cada 4 ortopédicos el tamaño de muestra final fue de 115 pacientes

8.8 PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS:

Se tomaron los datos de las historias clínicas y las bases de datos de los pacientes que consulten al servicio de urgencias y consulta externa programados para cirugía del Hospital Occidente de Kennedy y Hospital Santa Clara entre Enero de 2009 y Julio de 2011 con un formato de recolección de datos (ver anexo 1) de todos los pacientes con diagnóstico de fracturas de clavícula de tercio medio y que cumplieron con los criterios de selección.

Se realizó un seguimiento telefónico de los pacientes a los 3 meses de presentar la fractura a tanto a los que recibieron tratamiento quirúrgico como ortopédico para aplicarles el cuestionario de incapacidades del brazo, hombro y mano DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand), y se interrogó sobre la presencia de dolor, número de sesiones de terapia física realizadas después de terminar el tiempo de inmovilización y la presencia o ausencia de alteración cosmética y dolor.

Se construyó la base de datos en Microsoft Excel 2010 teniendo en cuenta las variables estudios y se codificaron según los establecidos en la tabla de variables.

Una vez pasado los datos y a los 3 meses de presentada la fractura se realizó un seguimiento telefónico de los pacientes evaluando las variables, alteración estética, dolor, sesiones de terapia física, reintegro laboral y se realizó el cuestionario DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) a cada uno de los pacientes del estudio y se codificaron según lo establecido en la tabla de variables

En cuanto a la depuración de los datos se utilizó el programa SPSS Statistic versión 20.0, (paquete estadístico para ciencias sociales) con frecuencia simple y cruce entre variables.

Se realizó previamente un plan de análisis y se procesó la información en el SPSS Statistic versión 20.0.

9. VARIABLES DE ESTUDIO

Tabla No. 1: Definición y operacionalización de las variables de estudio

VARIABLE	DEFINICIÓN	ESCALA DE MEDICION	TIPO DE VARIABLE	ESCALA O UNIDAD DE MEDICION
VARIABLES INDEPENDIENTES:				
Tratamiento	Tipo de tratamiento utilizado en los pacientes con fractura del tercio medio de la clavícula	Razón	Cualitativa	1= ortopédico 2= quirúrgico
VARIABLES DE CONFUSIÓN:				
Edad	Edad cumplida en años	Razón	Cuantitativa	Años cumplidos
Sexo	Masculino / femenino	Nominal	Cualitativa	1= Masculino 2=Femenino
Dominancia	Miembro superior dominante con el cual realizar la mayor cantidad de actividades diarias	Nominal	Cualitativa	1=Diestro 2=Zurdo
Lado de la fractura	Clavícula fracturada	Nominal	Cualitativa	1=Derecho 2=Izquierdo
Desplazamiento inicial de la fractura	Desplazamiento medido en centímetros de la solución de continuidad de la clavícula	Ordinal	Cuantitativa	1= <2cm 2= 2cm 3= >2cm
Tipo de inmovilización de la fractura	Inmovilización utilizada para el tratamiento ortopédico de la fractura de clavícula	Nominal	Cualitativa	1=Cabestrillo 2= Inmovilizador de clavícula

Lesiones asociadas	Presencia o ausencia de lesiones concomitantes presentadas en pacientes con diagnostico de fractura del tercio medio de la clavícula	Ordinal	Cualitativa	0= Ausente 1= Presente
VARIABLES DEPENDIENTES:				
Alteración estética	Percepción de alteración estética referida por el paciente después del tratamiento recibido (presencia de deformidad en el hombro, percepción de prominencia ósea, molestia por la cicatriz)	Nominal	Cualitativa	0= Ausente 1= Presente
Dolor	Presencia de dolor en el hombro después del tratamiento recibido	Nominal	Cualitativa	0= Ausente 1= Presente
Sesiones de terapia física realizadas	Numero de sesiones de terapia física realizadas después del tiempo de inmovilización de la fractura de clavícula	Razón	Cuantitativa	Numero de sesiones de terapias realizadas
Reintegro laboral	Semana a la cual el paciente se integra a sus actividades laborales diarias previa a la fractura	Razón Continua	Cuantitativa	Semanas
DASH	cuestionario de incapacidades del brazo, hombro y mano (disabilities of the arm, shoulder and hand)	Razón	Cuantitativo	puntaje del DASH

10. CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo a la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de la Protección Social de Colombia, este es un estudio con mínimo riesgo por lo que se requirió Consentimiento Informado verbal de los pacientes para la recolección de la información para el estudio, se guardará la confidencialidad de esta información y una fuente secundaria (historia clínica del paciente).

Ver anexo 4.

11. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis descriptivo, de las variables cualitativas se realizó por frecuencia simple y porcentaje, en las cuantitativas con medidas de tendencia central (promedio, mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar y rango).

Se evaluó la distribución normal de la variable DASH entre los tratamientos con las pruebas de Kolmogorov – Smirnov y Shapiro- Wilk.

La distribución del DASH, el reintegro laboral y la terapia física entre los tratamientos no mostró una distribución normal, debido a esto se utilizó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney, para los dos grupos independientes para comparar las medianas.

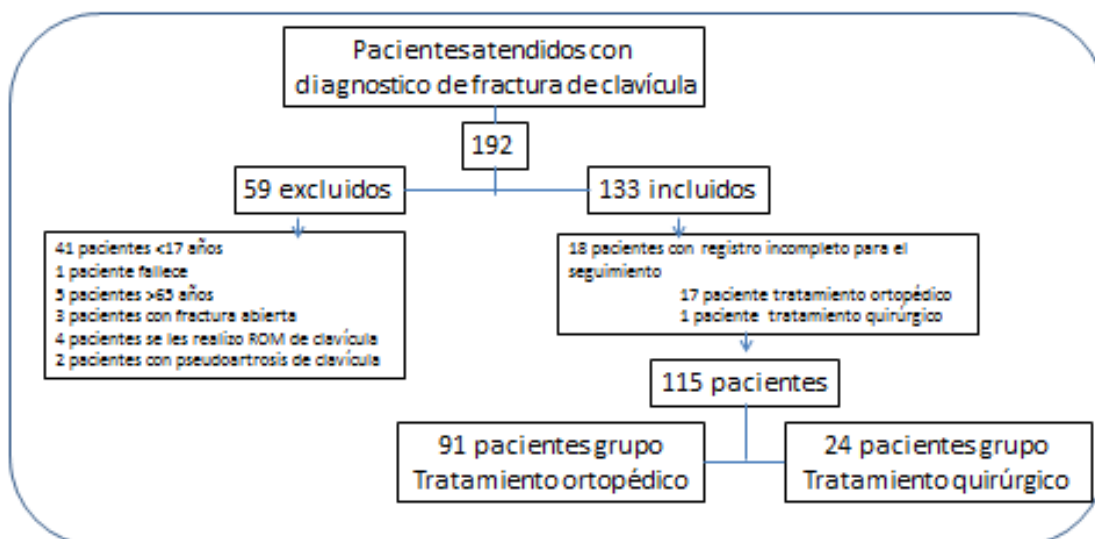
Para evaluar la asociación de las variables alteración estética y dolor con el tipo de tratamiento se utilizó la prueba de independencia de Ji-Cuadrado de Pearson o la prueba exacta de Fisher (valores esperados menores de cinco). Las pruebas estadísticas se evaluaron a un nivel de significancia del 5% ($p < 0.05$)

12. RESULTADOS

Se realizó una búsqueda en las base de datos del servicio de ortopedia del Hospital Occidente de Kennedy y Hospital Santa Clara con diagnóstico de fractura de clavícula atendidos en el servicio de urgencias y en los procedimientos quirúrgicos realizados desde Enero de 2009 a Julio de 2011.

En total se encontraron 192 pacientes, de los cuales 59 excluidos; 41 pacientes pediátricos (edad menor e igual a 17 años), 1 paciente falleció por lesiones asociadas (trauma craneoencefálico severo y fractura de humero proximal). 5 pacientes mayores de 65 años, 4 pacientes a quien se les realizó retiro de material de osteosíntesis de clavícula y 2 pacientes operados por pseudoartrosis de clavícula, quedando un total de 133 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión.

De estos 133 pacientes 18 pacientes se perdieron del estudio por reporte incompleto de la historia clínica a los cuales no fue posible ubicar telefónicamente para aplicarles el cuestionario DASH 17 de estos pertenecían al grupo de tratamiento ortopédico y 1 al grupo de tratamiento quirúrgico, teniendo un total de 115 pacientes .



De la totalidad de los pacientes 91pacientes fueron tratados ortopédicamente y 24 fueron tratados quirúrgicamente y los principales resultados se describen en la Tabla 2.

COMPARACION ENTRE LAS VARIBLAES DEMOGRAFIAS Y CLINICAS ENTRE LOS TRATAMIENTOS ORTOPEDICOS Y CLINICOS.

La distribución de acuerdo al género fue mayoritariamente hombres (83,5%), los cuales se discriminan de acuerdo al tipo de tratamiento que recibió como se describe en la Tabla 2.

La mediana de edad de los pacientes del estudio fue de 34.1 años (18-65 años) para ambos tipos de tratamientos, sin encontrar diferencias significativas.

En cuando a la distribución de su miembro superior dominante los pacientes con fractura de clavícula, 89.6% fueron de dominancia derecha y 10.4% de dominancia izquierda. La fractura más frecuente fue la de clavícula derecha (59,1%). En el tratamiento ortopédico el 59,3% presentaron fractura de la clavícula derecha y en el tratamiento quirúrgico el 58.3% presentaron fractura de la clavícula derecha sin encontrar diferencias significativas.

Evaluando el desplazamiento inicial de la fractura se encontró en el tratamiento ortopédico que el 68.1% tuvieron un desplazamiento menor a 2 cm, el 31.9% un desplazamiento de 2 cm y no se encontró en este tipo de tratamiento desplazamientos iniciales mayores de 2 cm. En el tratamiento quirúrgico, el 8.3% tuvieron un desplazamiento menor a 2 cm, el 41.7% desplazamiento de 2 cm y un 50% se encontró que presentaban desplazamientos mayores de 2 cm. Existe una tendencia a tratamiento quirúrgico en los pacientes con desplazamientos iniciales mayores de 2 cm en comparación con el ortopédico en el cual se encontraron desplazamientos iniciales menores sin encontrar diferencias significativas.

El tipo de inmovilización utilizado en los pacientes sometidos a tratamiento ortopédico fue el cabestrillo en un 97.8%.

En cuando a la evaluación de las lesiones asociadas en los pacientes sometidos a tratamiento ortopédico fue del 2.1% de estos se encontró un paciente con esguince de tobillo y un paciente con fractura estable de la pelvis, en los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico el 83.3% presentaron lesiones asociadas: un paciente con fractura de escafoides derecho, un paciente con fractura de escapula y radio concomitantes, un paciente con fractura del tercer metacarpiano y se encontró un paciente con fractura segmentaria de

clavíc

Tabla 2. Características demográficas y clínicas de la población de estudio de acuerdo al tratamiento recibido

	TRATAMIENTO ORTOPÉDICO (n= 91)	TRATAMIENTO QUIRÚRGICO (n= 24)	P
HOMBRES	71 (79.1%)	24 (100%)	0,007*
MUJERES	20 (20.9%)	0	
EDAD	34.1 años (18-65)	34.1 años (19-65)	0.996
DOMINANCIA			
DIESTROS	81 (89%)	22 (91.7%)	0,523
ZURDOS	10 (11%)	2 (8.3%)	
LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN	54 (59.3%)	14 (58.3%)	0,554
CLAVICULA DERECHA	37 (40.7%)	10 (41.7%)	
CLAVICULA IZQUIERDA			
DESPLAZAMIENTO INICIAL DE LA FRACTURA			
<2 cm	62 (68.1%)	2 (8.3%)	<0,001
2 cm	29 (31.9%)	10 (41.7%)	
>2cm	0	12 (50%)	
TIPO DE INMOVILIZACION			
CABESTRILLO	87 (97.8%)		0.625
INMOVILIZADOR DE CLAVICULA	4 (2.2%)		
LESIONES ASOCIADAS			
NO	89 (97.9%)	2 (16.7%)	
SI	2 (2.1%)	4 (83.3%)	

COMPARACION DE LOS DESENLACES ENTRE LOS TRATAMIENTOS ORTOPEDICO Y QUIRURUGICO

En cuanto a la alteración estética en el tratamiento ortopédico el 79.1%% de pacientes referían algún tipo de alteración a los 3 meses del tratamiento, mientras que los pacientes sometidos al tratamiento quirúrgico el 20.9% referían alteración estética siendo cercana a encontrar una diferencia estadísticamente significativa. (p=0,061)

El 20.2% de los pacientes sometidos al tratamiento quirúrgico presentaron dolor después del tratamiento y los pacientes sometidos a tratamiento ortopédico no presentaron dolor después de completado el tratamiento.

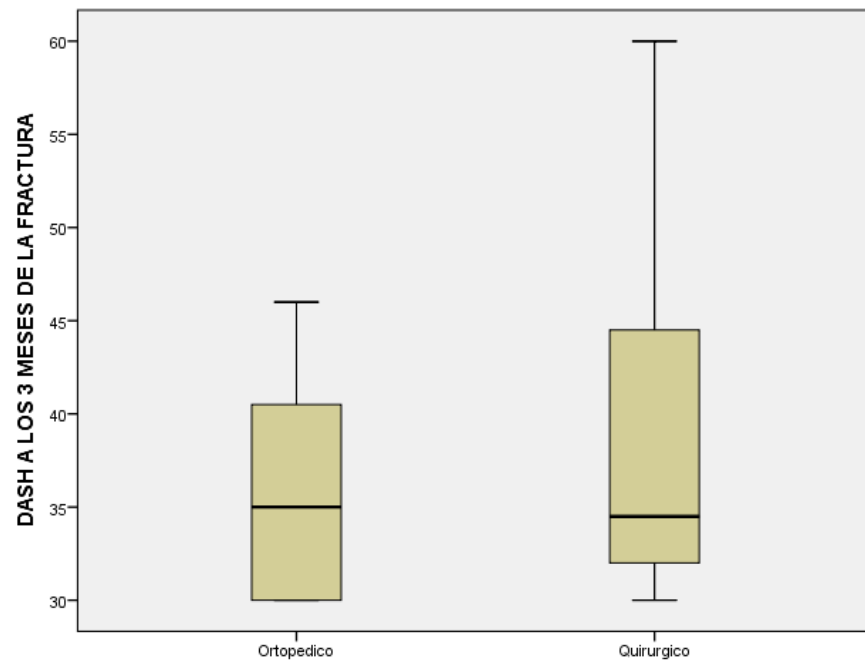
Las sesiones realizadas en mediana de los pacientes sometidos a tratamiento ortopédico fue

de 8.04 terapias y en los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico fue de 9.04 terapias.

El promedio de reintegro laboral fue de 5 semanas para los pacientes sometidos a tratamiento ortopédico y al tratamiento quirúrgico, sin encontrar diferencias significativas entre los grupos de tratamiento ($P=0.966$) como se describe en la tabla No. 3

La media del puntaje del DAHS fue del 36,38 en general, para el tratamiento ortopédico fue de 35.89 puntos y para el tratamiento quirúrgico fue de 38,17 puntos, sin encontrar diferencias significativas entre los grupos de tratamiento ($p=0.452$) como se evidencia en la figura No. 2

Tabla 3. Desenlaces de la población de estudio de acuerdo al tratamiento recibido			
	TRATAMIENTO ORTOPÉDICO (n= 91)	TRATAMIENTO QUIRÚRGICO (n= 24)	P
ALTERACION ESTETICA			
NO	84 (80,9%)	20 (60%)	0,061
SI	2 (19.1%)	4 (40%)	
DOLOR			
SI	0	1 (1.1%)	0,209
NO	91 (100%)	23 (98.9%)	
SESIONES DE TERAPIA FISICA	8.4 (3-10)	9.04 (5-10)	0,209
REINTERGRO LABORAL	5 (3-8)	5 (4-8)	0.966
DASH	35.89	38.17	0.452



13. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados mencionados previamente se encontró que tanto el tratamiento ortopédico como el tratamiento quirúrgico obtuvieron resultados muy similares en cuanto a alteración estética, dolor, sesiones de terapia física, reintegro laboral y DASH en este estudio sin que se pueda concluir que uno sea mejor que el otro.

Sin embargo este estudio tiene algunas limitaciones tales como la recolección retrospectiva de los datos, la no total homogeneidad entre los grupos de pacientes de acuerdo al tratamiento que recibieron (dado que el 83.3% de los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico presentaron lesiones asociadas y fueron los pacientes con mayor desplazamiento inicial, posiblemente por lesiones de alta energía como lo descrito en la literatura siendo este tipo de lesiones indicaciones relativas para el tratamiento quirúrgico de las fracturas de clavícula), y el hecho de no ser un ensayo clínico controlado aleatorizado hace que este estudio no genere una conclusión definitiva sobre cual de estos dos tratamientos es la mejor alternativa para el tratamiento de las fracturas del tercio medio de la clavícula.

La edad promedio de los pacientes con fractura de clavícula encontrado en el estudio fue de 34.1 años tanto para los pacientes sometido a tratamiento ortopédico como al quirúrgico, correlacionándose con el primer pico de edad de presentación de estas fracturas descrito en la literatura.(3,4).

Los pacientes de sexo masculino son los más frecuentemente afectados (83.5%) y fueron los que requirieron tratamiento quirúrgico correlacionándose con lo descrito en la literatura.

El tipo de inmovilización utilizado en nuestro estudio en el tratamiento ortopédico de las fracturas fue la inmovilización con el cabestrillo, relacionándole con lo descrito por Lester CW(32) ya que este tipo de inmovilización en comparación con el uso de inmovilizadores de clavícula o vendajes en 8 tiene riesgo de compresión axilar, compresión neurovascular y no unión(33) por esta razón el cabestrillo es el método mas comúnmente utilizado.

En contraste con lo encontrado en la literatura en el estudio Robinson CM, Court-Brown CM, McKeen MM del 2004 publicado en el American Journal Of Bone And Joint Surgery (30,31,42) en el que reportaron una diferencia de 12 puntos en el DASH para los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico con respecto al tratamiento ortopédico, solo encontramos una variación de 3 puntos en el DASH en los pacientes de nuestro estudio comparando el tratamiento quirúrgico con el tratamiento ortopédico.

Los pacientes con desplazamientos iniciales menores de 2 cm son candidatos para el manejo ortopédico con buenos resultados con puntajes del DASH al final del tratamiento de 35 y los pacientes con desplazamientos iniciales mayores de 2 cm son los que con mayor frecuencia son sometidos a tratamientos quirúrgicos también se encontraron buenos resultados con puntajes del DASH al final de tratamiento de 38.

En la alteración estética en ambos grupos de tratamientos se encontró

Finalmente y a pesar de las limitaciones de este estudio se factible concluir que ambas aproximaciones terapéutica fueron opciones validas para el tratamiento de las fracturas del tercio medio de la clavícula.

Se requieren ensayos clínicos que evalúen estas dos opciones terapéuticas en nuestro medio.

14. CONCLUSIONES

En los pacientes tratados en este estudio se encontró buena funcionalidad con un puntaje del DASH en promedio de 37 puntos, el reintegro laboral hacia la quinta semana después del tratamiento no encontrándose diferencias significativas entre los 2 grupos de tratamiento en cuanto a la presencia de alteración estética, dolor, número de terapia física, puntaje del DASH en los pacientes con fractura del tercio medio de la clavícula.

RECOMENDACIONES:

En pacientes con fracturas de clavícula con desplazamiento inicial menor de 2 cm son candidatos para realizar tratamiento ortopédico con buenos resultados en cuanto a la funcionalidad evaluado por el puntaje del DASH.

Pacientes con fractura de clavícula con desplazamientos mayores de 2 cm o con lesiones asociadas son candidatos para realizar tratamiento quirúrgico con buenos resultados en cuanto a la funcionalidad evaluado por el puntaje del DASH.

12. ANEXOS

ANEXO No. 1 INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

FRACTURAS DE TERCIO MEDIO CLAVICULA TRATAMIENTO QUIRURGICO VERSUS TRATAMIENTO ORTOPEDICO EN PACIENTES LABORALMENTE ACTIVOS HOSPITAL OCCIDENTE DE KENNEDY Y HOSPITAL SANTA CLARA DE ENERO DE 2009 A JULIO DE 2011			
INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS			
FORMATO NO:			
NOMBRE			
HISTORIA CLINICA			
TELEFONO			
EDAD		ALTERACION COSMETICA 1: SI, 2: NO.	
SEXO: M: MASCULINO F: FEMENINO		DOLOR 1: SI, 2: NO	
LATERALIDAD 1: DISTRO 2, ZURDO		TERAPIA FISICA REALIZADAS (SESIONES)	
FRACTURA 1: DERECHA 2: IZQUIERDA		REINTEGRO LABORAL (SEMANAS)	
DESPLAZAMIENTO INICAL: 1: < 2 CM 2: =2 CM 3: > 2 CM		DASH A LOS 3 MESES DE LA FRACTURA	
TIPO DE INMOVILIZACION 1: CABESTRILLO 2: INMOVILIZADOR DE CLAVICULA			
TRATAMIENTO: 1: ORTOPEDICO 2: QUIRURGICO			
LESIONES ASOCIADAS			

ANEXO No. 2 CUESTIONARIO DE INCAPACIDADES DEL BRAZO, HOMBRO Y MANO
DASH (DISABILITIES OF THE ARM, SHOULDER AND HAND)

		NINGUNA DIFICULTAD	DIFICULTAD LEVE	DIFICULTAD MODERADA	DIFICULTAD SEVERA	INCAPAZ
1	Abrir un frasco nuevo o apretado	1	2	3	4	5
2	Escribir	1	2	3	4	5
3	Girar una llave	1	2	3	4	5
4	Preparar una comida	1	2	3	4	5
5	Empujar una puerta pesada	1	2	3	4	5
6	Poner un objeto en una repisa ubicada por encima de su cabeza	1	2	3	4	5
7	Realizar oficios caseros pesados (lavar pisos o paredes)	1	2	3	4	5
8	Podar o arreglar un jardín o las plantas de su casa	1	2	3	4	5
9	Tender la cama	1	2	3	4	5
10	Cargar una bolsa o un maletín	1	2	3	4	5
11	Cargar un objeto pesado (+5kg)	1	2	3	4	5
12	Cambiar una bombilla alta (ubicada por encima de su cabeza)	1	2	3	4	5
13	Lavarse o secarse el pelo	1	2	3	4	5
14	Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
15	Ponerse un buzo o saco cerrado	1	2	3	4	5
16	Cortar comida con un cuchillo	1	2	3	4	5
17	Realizar actividades recreativas que requieran poco esfuerzo utilizando el brazo, hombro o mano (jugar cartas, tejer, etc.)	1	2	3	4	5
18	Realizar actividades recreativas que requieran esfuerzo utilizando el brazo, hombro o mano (jugar tenis, bolos, tejo etc.)	1	2	3	4	5
19	Realizar actividades recreativas que requieran mover libremente su brazo (tenis de mesa, natación, volar cometa)	1	2	3	4	5
20	Usar medios de transporte para ir de un lugar a otro	1	2	3	4	5
21	Realizar actividades íntimas de pareja	1	2	3	4	5

		Ninguna	Leve	Moderada	Bastante	Extrema
22	Que tanta dificultad ha tenido	1	2	3	4	5

	en la última semana para participar en actividades sociales normales con su familia, amigos o vecinos , por el problema en su hombro					
--	--	--	--	--	--	--

		Nada	Leve	Moderada	Bastante	Extrema
23	Durante la última semana se vio limitado en sus actividades diarias como resultado de su problema en el hombro.	1	2	3	4	5

Califique la severidad de los siguientes síntomas durante la última semana

		Nada	Leve	Moderada	Bastante	Extrema
24	Dolor en el brazo, hombro, mano	1	2	3	4	5
25	Dolor en el brazo, hombro, mano cuando realiza alguna actividad específica	1	2	3	4	5
26	Hormigueo o sensación de agujas 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 su brazo, hombro, mano	1	2	3	4	5

		NINGUNA DIFICULTAD	DIFICULTAD LEVE	DIFICULTAD MODERADA	DIFICULTAD SEVERA	INCAPAZ
29	Que tanta dificultad tuvo en la última semana para dormir por el dolor en su brazo, hombro, mano	1	2	3	4	5

		TOTAL DESACUERDO	DESACUERDO	NI ACUERDO NI DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
30	Me siento incapaz, menos seguro o menos útil debido a mi problema en el brazo, hombro, mano	1	2	3	4	5

ANEXO No. 3 CRONOGRAMA:

ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
REVISION DEL PROTOCOLO																			
PRUEBA PILOTO																			
RECOLECCION DE DATOS																			
ANALISIS DE RESULTADOS																			

ACTIVIDADES	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
REVISION DEL PROTOCOLO																			
PRUEBA PILOTO																			
RECOLECCION DE DATOS																			
ANALISIS DE RESULTADOS																			

Duración del trabajo de investigación: 36 meses

Primeros 3 meses: Revisión del protocolo

Cuarto mes: prueba piloto de la recolección de datos y capacitación de los residentes de Ortopedia y traumatología del Hospital Occidente de Kennedy y del Hospital Santa Clara para el reconocimiento del formato de recolección de datos y adecuado diligenciamiento del mismo.

Quinto al vigésimo octavo mes: Recolección de datos

Vigésimo noveno y trigésimo sexto mes: Análisis de resultados

ANEXO No. 3 CARTA DEL COMITE DE INVESTIGACION

 HOSPITAL OCCIDENTE DE KENNEDY-III NIVEL EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO	ACTA COMITÉ DE INVESTIGACIONES EN SALUD	
--	--	---

Bogotá, Diciembre 20 de 2010.

Doctor (a)

DRA ERIKA ELIZABETH ARANGO

RESIDENTE IV AÑO ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

U. del Rosario.

Con la presente, me permito informarle que en la sesión del Comité de Investigaciones de FECHA: Noviembre 3 de 2009. HORA: 10:00 a.m, LUGAR: Oficina de Educación Médica e Investigación en Salud - HOK, correspondiente al ACTA # 04 – 2009, fue aprobado su proyecto de investigación: TRATAMIENTO QUIRURGICO VERSUS ORTOPEDICO EN PACIENTES LABORALMENTE ACTIVOS CON FRACTURAS DEL TERCIO MEDIO DE LA CLAVICULA TRATADOS EN EL HOSPITAL OCCIDENTE DE KENNEDY Y HOSPITAL SANTA CLARA DE ENERO DE 2009 A JULIO DE 2011, al cumplir con los requisitos exigidos para realizar investigaciones en el Hospital Occidente de Kennedy.

Debe presentar al finalizar su trabajo una copia a este comité.

Atentamente,



ANDRES ALBERTO ALMANZAR SALAZAR, M.D.
Presidente Comité Investigaciones.
Hospital Occidente de Kennedy.

cc. archivo.

13. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. ROBINSON CM. Fractures of the clavicle in the adult. Epidemiology and classification. J Bone Joint Surg Br. 1998;80:476-84.
2. NORDQVIST A, PETERSSON C. The incidence of fractures of the clavicle. Clin Orthop Relat Res. 1994;300:127-32.
3. POSTACCHINI F, GUMINA S, De SANTIS P, Albo F. Epidemiology of clavicle fractures. J Shoulder Elbow Surg. 2002;11:452-6.
4. Nowak J, Mallmin H, Larsson S. The etiology and epidemiology of clavicular fractures. A prospective study during a two-year period in Uppsala, Sweden. Injury. 2000;31:353-8.
5. Allman FL Jr. Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation J Bone Joint Surg Am. 1967;49:774-84.
6. Stanley D, Trowbridge EA, Norris SH. The mechanism of clavicular fracture. A clinical and biomechanical analysis. J Bone Joint Surg Br. 1988;70:461-4.
7. Neer CS 2nd. Fractures of the distal third of the clavicle. Clin Orthop Relat Res. 1968;58:43-50.
8. Craig EV. Fractures of the clavicle. In: Rockwood CA Jr, Matsen FA 3rd, editors. The shoulder. Philadelphia: WB Saunders; 1990. p 367-412.
9. Robinson CM, Court-Brown CM, McQueen MM, Wakefield AE. Estimating the risk of nonunion following nonoperative treatment of a clavicular fracture. J Bone Joint Surg Am. 2004;86:1359-65.
10. Lewonowski K, Bassett GS. Complete posterior sternoclavicular epiphyseal separation. A case report and review of the literature. Clin Orthop Relat Res. 1992;281:84-8.
11. Brinker MR, Simon RG. Pseudo-dislocation of the sternoclavicular joint. J Orthop Trauma. 1999;13:222-5.
12. Eskola A. Sternoclavicular dislocation. A plea for open treatment. Acta Orthop Scand. 1986; 57:227-8.

13. Hanby CK, Pasque CB, Sullivan JA. Medial clavicle physis fracture with posterior displacement and vascular compromise: the value of threedimensional computed tomography and duplex ultrasound. *Orthopedics*. 2003;26:81-4.
14. Jougon JB, Lepront DJ, Dromer CE. Posterior dislocation of the sternoclavicular joint leading to mediastinal compression. *Ann Thorac Surg*. 1996;61:711-3.
15. Barbier O, Malghem J, Delaere O, Vande Berg B, Rombouts JJ. Injury to the brachial plexus by a fragment of bone after fracture of the clavicle. *J Bone Joint Surg Br*. 1997;79:534-6.
16. Chen CE, Liu HC. Delayed brachial plexus neurapraxia complicating malunion of the clavicle. *Am J Orthop*. 2000;29:321-2.
17. Yates DW. Complications of fractures of the clavicle. *Injury*. 1976;7:189-93.
18. Lusskin R, Weiss CA, Winer J. The role of the subclavius muscle in the subclavian vein syndrome (costoclavicular syndrome) following fracture of the clavicle. A case report with a review of the pathophysiology of the costoclavicular space. *Clin Orthop Relat Res*. 1967;54:75-83.
19. Penn I. The vascular complications of fractures of the clavicle. *J Trauma*. 1964;4:819-31.
20. Sharr JR, Mohammed KD. Optimizing the radiographic technique in clavicular fractures. *J Shoulder Elbow Surg*. 2003;12:170-2.
21. Rowe CR. An atlas of anatomy and treatment of midclavicular fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 1968;58:29-42.
22. Dugdale TW, Fulkerson JP. Pneumothorax complicating a closed fracture of the clavicle. A case report. *Clin Orthop Relat Res*. 1987;221:212-4.
23. Goss TP. Double disruptions of the superior shoulder suspensory complex. *J Orthop Trauma*. 1993;7:99-106.
24. Andersen K, Jensen PO, Lauritzen J. Treatment of clavicular fractures. Figure of eight bandage versus a simple sling. *Acta Orthop Scand*. 1987;58:71-4.
25. Eskola A, Vainionpää S, Myllynen P, Päätiälä H, Rokkanen P. Outcome of clavicular fracture in 89 patients. *Arch Orthop Trauma Surg*. 1986;105:337-8.
26. Neer CS 2nd. Nonunion of the clavicle. *J Am Med Assoc*. 1960;172:1006-11.

27. Sankarankutty M, Turner BW. Fractures of the clavicle. *Injury*. 1975;7:101-6.
28. Nordqvist A, Petersson CJ, Redlund-Johnell I. Mid-clavicle fractures in adults: end result study after conservative treatment. *J Orthop Trauma*. 1998;12:572-6.
29. Canadian Orthopaedic Trauma Society. Nonoperative treatment compared with plate fixation of displaced midshaft clavicular fractures. A multicenter, randomized clinical trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2007;89:1-10.
30. McKee MD, Wild LM, Schemitsch EH. Midshaft malunions of the clavicle. *J Bone Joint Surg Am*. 2003;85:790-7.
31. McKee MD, Pedersen EM, Jones C, Stephen DJ, Kreder HJ, Schemitsch EH, Wild LM, Potter J. Deficits following nonoperative treatment of displaced midshaft clavicular fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88:35-40.
32. Lester CW. The treatment of fractures of the clavicle. *Ann Surg*. 1929;89:600-6.
33. Hoofwijk AG, van der Werken C. [Conservative treatment of clavicular fractures]. *Z Unfallchir Versicherungsmed Berufskr*. 1988;81:151-6. German.
34. Mullick S. Treatment of mid-clavicular fractures. *Lancet*. 1967;289:499.
35. Wilkins RM, Johnston RM. Ununited fractures of the clavicle. *J Bone Joint Surg Am*. 1983;65:773-8.
36. Böstman O, Manninen M, Pihlajamäki H. Complications of plate fixation in fresh displaced midclavicular fractures. *J Trauma*. 1997;43:778-83.
37. Wick M, Müller EJ, Kollig E, Muhr G. Midshaft fractures of the clavicle with a shortening of more than 2 cm predispose to nonunion. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2001;121:207-11.
38. Zenni EJ Jr, Krieg JK, Rosen MJ. Open reduction and internal fixation of clavicular fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 1981;63:147-51.
39. Bradbury N, Hutchinson J, Hahn D, Colton CL. Clavicular nonunion. 31/32 healed after plate fixation and bone grafting. *Acta Orthop Scand*. 1996;67:367-70.
40. James M. Hill, Michael H. McGuire, Lynn A. Crosby, closed treatment of displaced middle-third fractures of the clavicle gives poor results. *From Creighton University, Omaha, USA 1997 JBJS Br*.
41. JB Jupiter And Rd Leffert, Management Non-union of the clavicle. Associated

- complications and surgical 1987 jbjs. 760. *J Bone Joint Surg Am*.
42. Michael D. McKee, Lisa M. Wild and Emil H. Schemitsch Midshaft Malunions of the Clavicle. Surgical Technique 2004 jbjs, *J Bone Joint Surg Am*.
 43. Potter JM, Jones C, Wild LM, Schemitsch EH, McKee MD. Does delay matter? The restoration of objectively measured shoulder strength and patient-oriented outcome after immediate fixation versus delayed reconstruction of displaced midshaft fractures of the clavicle. *J Shoulder Elbow Surg*.2007;16:514-8.
 44. Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res*. 1987;214:160-4
 45. Stanley D, Norris SH. Recovery following fractures of the clavicle treated conservatively. *Injury* 1988;19:162-4.
 46. Robbin C. McKee, Daniel B. Whelan: Operative Versus Nonoperative Care of Displaced Midshaft Clavicular Fractures: A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials, *Journal of Bone and Joint Surgery*, 2012 ;94:675-84
 47. Kyle J. Jeray, MD, Acute Midshaft Clavicular Fracture, *J Am Acad Orthop Surg* 2007;15:239-248