

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

**FRACTURAS DE TERCIO MEDIO CLAVICULA TRATAMIENTO QUIRURGICO
VERSUS TRATAMIENTO ORTOPEDICO EN PACIENTES JOVENES
HOSPITAL KENNEDY 2006-2009**

**DR ANDRES FELIPE NAVIA G
RESIDENTE IV AÑO ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA**

**DR GONZALO REBEIZ
ORTOPEDISTA HOSPITAL OCCIDENTE DE KENNEDY**

BOGOTA ENERO 15 DE 2010

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION	4
2. MARCO TEORICO	6
3. PROBLEMA	12
4. OBJETIVOS	13
5. METODOLOGIA	14
6. SISTEMA DE VARIABLES.....	16
7. PLAN DE ANALISIS.....	18
8. CONSIDERACIONES ETICAS	19
9. RESULTADOS.....	20
10. ANALISIS y DISCUSION.....	23
11. CONCLUSIONES.....	25
12. GLOSARIO.....	26
13. BIBLIOGRAFIA	27
14. ANEXOS	31

**FRACTURAS DE TERCIO MEDIO CLAVICULA TRATAMIENTO QUIRURGICO
VERSUS TRATAMIENTO ORTOPEDICO EN PACIENTES JOVENES
HOSPITAL KENNEDY 2006-2009**

Introducción: El tratamiento usual para fracturas del tercio medio de la clavícula es el ortopédico, sin embargo recientemente se ha propuesto que el tratamiento quirúrgico podría ser una mejor opción para los pacientes jóvenes laboralmente activos afectados por este tipo de fractura.

Métodos: Este es un estudio retrospectivo analítico de corte transversal comprendido en un periodo de cuatro años (2006-2009) en el servicio de Ortopedia del Hospital Kennedy E.S.E. Los desenlaces que se evaluaron fueron la función del hombro, el reintegro laboral, lesión neurológica y alteración cosmética.

Resultados: En total se evaluaron 204 pacientes, de los cuales solo 103 cumplieron con los criterios de inclusión (17 mujeres y 86 hombres), de los cuales 83 recibieron tratamiento ortopédico y 20 requirieron manejo quirúrgico con promedio de edades de 28.4 años manejados ortopédicamente y 30.4 años en tratamiento quirúrgico predominando el genero masculino.

Conclusión: para los pacientes con fractura de clavícula de tercio medio, sin importar el tipo de tratamiento al que fueron sometidos, el resultado desde el punto de vista funcional, lesión neurológica y reintegro laboral fueron similares con excepción de la alteración cosmética.

1. INTRODUCCION

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 en el mismo. La incidencia es del 28-64 por 100000 personas al año.

Se ha demostrado, que este tipo de fracturas tienen buenos resultados cuando se realiza tratamiento ortopédico, pero de un tiempo para acá se han evidenciado altas tasas de no unión en fracturas del tercio medio de la clavícula con alteración de la función del hombro.

Los estudios demuestran, que los pacientes activos laboralmente presentan incapacidad funcional a nivel del hombro luego de esta fractura es manejada de forma conservadora, limitando el retorno a su actividad laboral, altas tasas de no unión, alteración cosmética y neurológica. Es importante entonces, identificar que tipo de paciente se beneficia de tratamiento quirúrgico para evitar las complicaciones posteriores dadas por lesión neurología, alteración cosmética y mala función del hombro.

Es importante resaltar, que los pacientes jóvenes activos laboralmente que sufren una fractura de tercio medio de clavícula, con un acortamiento inicial mayor de 20mm y con gran desplazamiento más conminución no son buenos candidatos para manejo conservador pues en la literatura mundial se demuestran altas tasas de no unión, alteraciones neurológicas, cosméticas y retraso en reintegro laboral razón por lo cual se benefician de un procedimiento quirúrgico primario. Los pacientes que por obvias razones tienen que ser llevados a cirugía (fractura

abierta, inminencia ruptura piel, lesión vascular) no son tenidos en cuenta dentro de pacientes operados en este estudio.

Este estudio, pretende cambiar la visión antigua de que para toda fractura de tercio medio de clavícula el mejor método de tratamiento es el ortopédico, pues existe un número considerable de pacientes que se benefician del tratamiento quirurgo.

Un estudio reciente 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 grupo²⁹.

Muchos pacientes jóvenes ahora buscan el tratamiento quirúrgico en busca de un mejor resultado funcional y reintegro a actividades laborales y deportivas. En un estudio del JBJS británico de 1997⁴⁰ -1 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 en 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 de clavícula con acortamiento mayor a 20mm, se presentan altas tasas de no unión por lo cual recomiendan para fracturas con desplazamiento inicial severo y acortamiento mayor 20mm realizar tratamiento quirúrgico.

2. MARCO TEORICO

La visión tradicional que la gran mayoría de las fracturas de clavícula tenían una buena evolución, con una recuperación adecuada de la función con tratamiento ortopédico ya no es válida. Estudios recientes han demostrado altas tasas de no unión y déficit específicos de la función del hombro en subgrupos de pacientes con esta patología.

Este tipo de fractura, debe ser valorada como una lesión con diferentes resultados funcionales que requieren evaluación cuidadosa y de un tratamiento individualizado.

Las fracturas de clavícula son comunes en el humano representando el 2.6%-4% de las fracturas en el adulto y el 35% de lesiones del hombro ¹ . La incidencia anual de fracturas de clavícula esta entre 29-64 por 100000 por año.². Las fracturas de tercio medio están entre el 69-82% de todas las fracturas de clavícula las del extremo distal del 21-28% y las del extremo proximal del 2-3%^{3,4}. El mayor pico de incidencia en este tipo de fractura es en hombres menores de 30 años de edad y tienden a ser fracturas del tercio medio por una fuerza aplicada en el hombro 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 mas en mujeres con traumas de baja energía como caídas domesticas asociadas con osteoporosis.

Las fracturas del tercio medio ocurren más en hombres jóvenes activos, las del extremo distal y proximal ocurren mas 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 grado I no desplazada 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, conminución localización anatómica y compromiso articular⁷.

En cuanto a la evaluación de un paciente con fractura de clavícula, debemos saber que esta fractura típicamente produce una deformidad dolorosa(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 de los fragmentos de el hueso fracturado que alteran la alineación del mismo algunas veces atrapando subcutáneamente el músculo del platismo a nivel del cuello lo cual no es común en fracturas desplazadas o con conminucion .

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 duplex arterial o arteriografía si es necesario ^{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 acortamiento²⁰, pero la tomografía con imágenes tridimensionales permite visualizar el grado de desplazamiento y es útil para valorar la unión de la fractura, es generalmente utilizada para valorar las fracturas de clavícula de tercio medio, 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 ^{21,22}

En cuanto al tratamiento de las fracturas de clavícula de tercio medio, es de común acuerdo que las fracturas no desplazadas deben ser tratadas de forma ortopédica, la conducta tradicional con las fracturas de tercio medio desplazada es que rara vez requieren tratamiento quirúrgico esto debido a que inicialmente las tasas de no unión de este tipo de fracturas era de < 1%^{23,24}, además estudios realizados por Neer y Rowe en 1960 demostraron que la estabilización primaria con reducción abierta mas fijación interna en este tipo de fracturas presentaba mayores tasas de no unión y por ultimo en estudios antiguos se demostraba que los pacientes se sentían mas 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 simple 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 tratamiento²⁴. 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 paciente usa este dispositivo hasta 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}.

Con respecto a esto 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 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 reciente 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 grupo²⁹. Muchos pacientes jóvenes ahora buscan el tratamiento quirúrgico en busca de un mejor resultado funcional y reintegro a actividades laborales y deportivas.

Existen gran variedad de métodos para fijación de fracturas del tercio medio³⁸, entre las que están: reducción abierta más fijación con placa la cual consiste en realizar una cirugía para de forma directa reestablecer la posición anatómica del hueso fracturado y fijarlo con una placa³⁹ ofreciendo una fijación rígida mejorando el dolor y permitiendo movilización temprana. Existe la fijación endomedular que consiste en fijar la fractura con un dispositivo a través del canal endomedular tratando de puntear la fractura el cual ofrece dificultad para el ingreso del material por la forma de la clavícula y el riesgo de migración del material de osteosíntesis, no aporta una fijación rígida, 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 de el tema donde se comparan los tipos de tratamiento de esta patología se expone que no todos los pacientes con fracturas de clavícula tercio medio van bien con manejo conservador.

En un estudio del JBJS británico de 1997 ⁴⁰ -1 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 en 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 del JBJS Am de 1987 -2 ⁴¹ se estudiaron 23 pacientes con fracturas de tercio medio que requirieron tratamiento quirúrgico de no funcionar tratamiento conservador entre 1974- 1985 en el Hospital General de Massachusetts, 21 no uniones resultado de fracturas y 20 fracturas de tercio medio se documento que tenían gran magnitud de desplazamiento inicial, 14 con limitacion movimiento del hombro, 8 con alteración neurológica, uno con isquemia arterial y cuatro con síndrome de opérculo torácico. De estos pacientes 19 tratados para obtener unión, 17 con excelente resultado en 23 meses, 16 se fijaron con placa y 18 requirieron aporte de injerto En otro estudio de 2004 JBJS Am 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 mejoro en 12 puntos, acortamiento inicial mejoro de 2.9 cm a 0.4cm.

Revisando estos artículos que generan controversia, para el uso de uno u otro tratamiento podemos sacar como conclusiones que no todos los pacientes jóvenes con fractura de tercio medio de clavícula deben ser sometidos a tratamiento conservador. Existe un grupo de pacientes jóvenes activos laboralmente, con fractura de tercio medio de clavícula con desplazamiento inicial severo que no muestran un buen resultado con manejo ortopédico y que requieren ser sometidos a tratamiento quirúrgico para mejorar su función del hombro, mejorar la alteración cosmética que pueda existir y reintegrarse a su actividad laboral.

3. PROBLEMA

Actualmente en el Servicio de Ortopedia del Hospital de Kennedy 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 alternativas ofrece un mejor desenlace funcional, estético, reintegro laboral y neurológico en este tipo de pacientes.

Debido a lo expuesto anteriormente, decidimos revisar todas las historias clínicas de los pacientes que fueron sometidos a estos dos procedimientos (2006-2009) y comparar estos desenlaces y poder dar aunque sea de manera preliminar alguna luz sobre estas opciones de tratamiento.

Nuestra pregunta de investigación fue determinar si existía alguna diferencia entre las dos opciones de tratamiento (ortopédico versus quirúrgico) en funcionalidad del hombro, estética, lesión neurológica y reintegro laboral.

4. OBJETIVOS

4.1 General:

Determinar si existen diferencias en la funcionalidad, alteración cosmética, lesión neurológica y reintegro laboral entre los pacientes sometidos a tratamiento ortopédico o a tratamiento quirúrgico.

4.2 Específicos:

- Determinar el reintegro laboral de pacientes tratados ortopédicamente versus tratamiento quirúrgico.
- Determinar rehabilitación del hombro en pacientes tratados de forma ortopédica versus tratamiento quirúrgico.
- Determinar porcentaje de alteración cosmética de pacientes tratados de forma ortopédica versus tratamiento quirúrgico.
- Determinar porcentaje de lesión neurológica de pacientes tratados de forma ortopédica versus tratamiento quirúrgico

5. METODOLOGIA

5.1 Diseño:

Se trata de un estudio analítico retrospectivo de corte transversal en pacientes con fractura del tercio medio de la clavícula atendidos en el Hospital Occidente de Kennedy entre Enero de 2006 y Diciembre de 2009 comparando pacientes expuestos a tratamiento quirúrgico versus pacientes que recibieron tratamiento ortopédico.

Se hizo 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 en un periodo de tiempo comprendido entre enero de 2006 y diciembre de 2009. Debido a que se tomó todo el universo poblacional de pacientes con fractura de tercio medio de clavícula en el periodo de tiempo en cuestión, no se requirió estimación muestral y muestreo.

5.2 Población:

Pacientes jóvenes activos laboralmente que consultan a el servicio de urgencias de Ortopedia de el Hospital Occidente de Kennedy en un periodo comprendido entre Enero de 2006 y Diciembre de 2009 con diagnóstico de fractura del tercio medio de clavícula.

Se obtuvieron todos los datos de las historias clínicas, mediante un instrumento de recolección de datos para los dos tipos de pacientes con fracturas de clavícula tercio medio.

5.3 Procedimientos e Instrumentos:

Se realizo la revisión de todas las historias clínicas de todos los pacientes con fracturas de clavícula de tercio medio que consultaron al servicio de urgencias del Hospital Occidente de de Kennedy entre Enero de 2006 y Diciembre de 2009.

Se recolectan datos por medio de un instrumento recolector de datos.

5.4 Criterios de Inclusión:

- Todos los pacientes con diagnostico de fracturas del tercio medio de la clavícula atendidos en el Hospital Occidente de de Kennedy entre Enero de 2006 y Diciembre de 2009.
- Edades entre 20- 40 años.
- Activos laboralmente.
- Acortamiento inicial de 20mm.

5.5 Criterios de exclusión:

- Comorbilidades asociadas como: Artritis reumatoidea, Diabetes Mellitus.
- Enfermedad vascular previa.
- Fracturas abiertas.
- Fracturas de clavícula tercio lateral y tercio interno de clavícula.
- Fracturas no desplazadas o con mínimo desplazamiento inicial.

6. SISTEMA DE VARIABLES

6.1 VARIABLES INDEPENDIENTES:

El tipo de tratamiento que se le dio a los pacientes con fractura de tercio medio de la clavícula, es decir si se les dio tratamiento ortopédico o tratamiento quirúrgico.

6.2 VARIABLES DEPENDIENTES:

- Lesión neurológica: Variable discreta dicotómica (conservada o hipoestesia).
- Alteración cosmética: Variable discreta dicotómica (sin deformidad o con deformidad)
- Funcionalidad del hombro: Variable Continua expresada en porcentaje que evaluó los Arcos de movimiento del hombro.
- Tiempo al reintegro laboral: Variable continua, expresada en semanas.

6.3 SESGO EN LA EVALUACION

Debido a que este es un trabajo observacional analítico, donde se están comparando dos grupos de tratamiento (quirúrgico versus. Ortopédico), pueden existir variables confusoras que pueden distorsionar el desenlace de los pacientes de este trabajo y por ende es posible que los grupos no sean del todo comparables.

Adicionalmente, la escogencia de los pacientes para un grupo u otro de tratamiento puede estar influenciada por un sesgo de selección o de espectro de la enfermedad y la valoración de la funcionalidad del hombro al ser expresada en porcentaje puede estar sometida a un sesgo del observador (no se utilizó una

escala validada-no existe-para su evaluación), situaciones que no pueden ser corregidas por análisis y deben ser tenidas en cuenta en el momento de realizar las conclusiones y dar la validez externa al trabajo.

7. PLAN DE ANALISIS

Para la evaluación de los desenlaces propuestos en la sección de variables dependientes, se hizo inicialmente una transformación de las variables continuas en variables discretas tales como semanas de reintegro laboral (mayor o menor de 12 semanas de acuerdo a lo revisado en la literatura^{8,45}) y funcionalidad del hombro(en categorías de total recuperación-100%, moderada o buena recuperación-50% y sin o mala recuperación-25% de acuerdo a lo revisado en la literatura⁴⁴); y las otras variables discretas (como genero, alteración neurológica, alteración cosmética, etc.) se expresaron en medidas de frecuencia y porcentaje, estratificando por el tipo de tratamiento que recibió el paciente.

Posteriormente, se comparo con una prueba estadística la diferencia de proporciones entre los dos grupos, con su respectivo nivel de significancia.

8. CONSIDERACIONES ETICAS

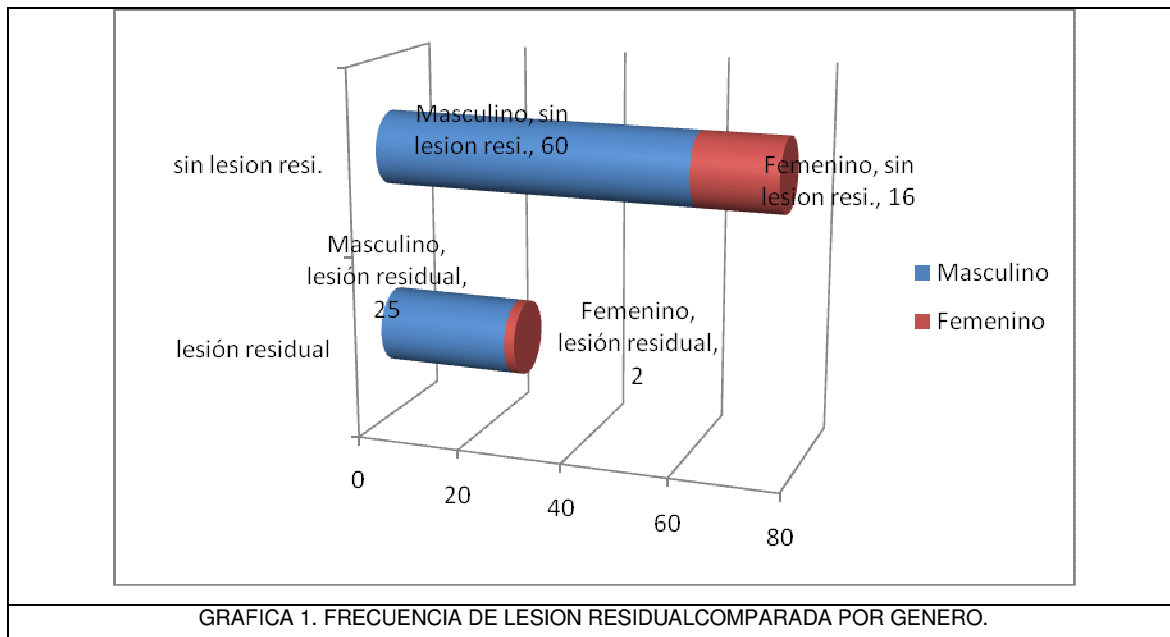
De acuerdo a la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de la Protección Social de Colombia, este es un estudio sin riesgo por lo que no se requirió Consentimiento informado de los pacientes para la recolección de la información para el estudio. Es pertinente aclarar que no hubo ninguna manipulación de los pacientes y que únicamente se reviso las historias clínicas de los mismos que ya habían sido operados o manejados de manera ortopédica en el Hospital de Kennedy.

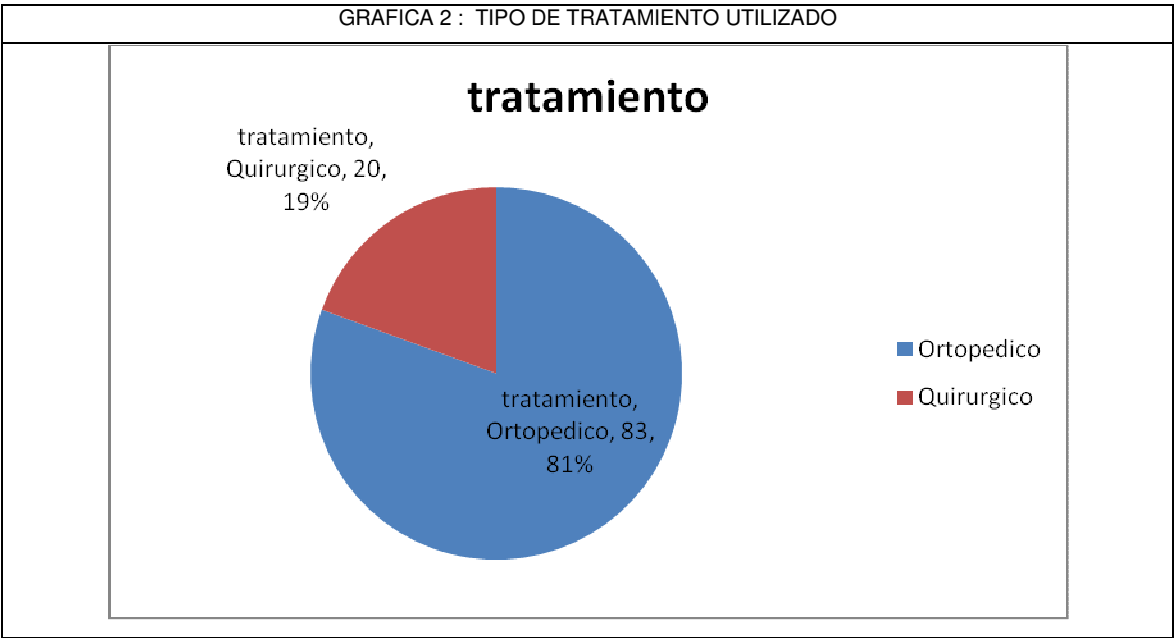
9. RESULTADOS

Se evaluaron en total 204 pacientes de las cuales 103 cumplían con los criterios de inclusión (17 mujeres y 86 hombres). Ochenta y tres pacientes fueron tratados ortopédicamente y 20 pacientes de manera quirúrgica, con un promedio de edad en los pacientes tratados ortopédicamente de 28.4 años y quirúrgicamente de 30.4 años.

TABLA1. FRACTURAS DEL TERCIO MEDIO DE LA CLAVICULA MANEJO ORTOEDICO VERSUS QUIRURGICO.

	ORTOPEDICO	QUIRURGICO
TOTAL DE PACIENTES	83	20
HOMBRES	70	16
MUJERES	12	5





Funcionalidad del hombro: El 81% de los pacientes fueron llevados a tratamiento ortopédico y el 64% de los mismos recuperaron la funcionalidad total de su hombro. De otra parte los llevados a manejo quirúrgico (19%), el 75% recuperaron la totalidad de su funcionalidad del hombro ($P= 0.269$) (Tabla y grafica 2).

TABLA2. FUNCION DEL HOMBRO EN FRACTURAS DEL TERCIO MEDIO DE LA CLAVICULA MANEJO ORTOEDICO VERSUS QUIRURGICO		
FUNCION DEL HOMBRO	ORTOPEDICO	QUIRURGICO
100%	63.9%	75%
50%	25.3%	25%
25%	10.8%	0%

2. Reintegro laboral: El 18.1% de los pacientes que recibieron manejo ortopédico se reintegraron a las 12 semanas en comparación al 25% del grupo quirúrgico ($P=0.5320$) (Tabla 3)

TABLA 3. REINTEGRO LABORAL EN SEMANAS EN FRACTURAS DEL TERCIO MEDIO DE LA CLAVICULA MANEJO ORTOEDICO VERSUS QUIRURGICO		
REINTEGRO LABORAL	ORTOPEDICO	QUIRURGICO
8 SEMANAS	54.2%	40%
12 SEMANAS	27.7%	35%
MAS DE 12 SEMANAS	18.1%	25%

3. Alteración cosmética: Solo el 5% de los casos que recibieron tratamiento quirúrgico tuvieron una secuela estética en comparación a un 30% de pacientes que fueron llevado a tratamiento ortopédico ($P= 0.020$) (Tabla 4).

TABLA 4. ALTERACION COSMETICA EN LAS FRACTURAS DEL TERCIO MEDIO DE LA CLAVICULA		
	ORTOPEDICO	QUIRURGICO
ALTERACION COSMETICA	30%	5%

4. Alteración neurológica: Ningún paciente del grupo quirúrgico tuvo alteración neurológica en su evaluación postquirúrgica ($P= 0.5939$) (Tabla 5).

TABLA 5. ALTERACION NEUROLOGICA EN LAS FRACTURAS DEL TERCIO MEDIO DE LA CLAVICULA		
	ORTOPEDICO	QUIRURGICO
ALTERACION NEUROLOGICA	7.2%	0%

10. ANALISIS y DISCUSION

En este estudio de pacientes con fractura de clavícula de tercio medio, se encontró una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la alteración cosmética en pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico y ortopédico con este tipo de fractura lo cual esta relacionado con lo encontrado en la literatura. En un estudio de 2004 JBJS Am⁴², 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 mejoro en 12 puntos, acortamiento inicial mejoro de 2.9 cm a 0.4cm.

En cuanto a la función del hombro, reintegro laboral y alteración neurológica en este estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas luego de ser sometidos a cualquiera de los dos tipos de tratamientos para las fracturas de tercio medio de clavícula estos resultados concuerdan con los encontrados en la literatura. En un estudio reciente⁴³ se comparan tratamiento quirúrgico agudo de fracturas de tercio medio de clavícula contra pacientes que recibieron tratamiento ortopédico con mal unión o no unión que no reportaron cambios significativos en la puntuación DASH con adecuada satisfacción de los pacientes.

Debido a que este es un trabajo observacional analítico, en donde se compararon dos tipos de intervenciones (manejo ortopédico o manejo quirúrgico) potencialmente el desenlace encontrado de acuerdo al tipo de intervención pudo estar afectado por alguna variable confusora que haya podido sesgar el resultado

de la evaluación final que se hizo a estos pacientes. Adicionalmente, debido a lo anteriormente expuesto, los grupos podrían no ser comparables dado que no se utilizó un método aleatorio para escoger que paciente iba al grupo de tratamiento ortopédico o quirúrgico, por lo que hay que tener mucha precaución con la extrapolación de estos resultados.

Adicionalmente, la escogencia de los pacientes para uno u otro grupo de tratamiento puede estar influenciada por un sesgo de selección o de espectro de enfermedad, donde los pacientes con mayor compromiso fueron llevados a tratamiento quirúrgico, puede además estar sometido a un sesgo de evaluación por la recolección de los datos debido a que se trata de un estudio retrospectivo y no prospectivo. Sin embargo, es posible que el no haber encontrado diferencias entre los grupos, como una explicación alterna a la anteriormente expuesta, sea debida a que a pesar de tomar la población completa de pacientes con esta fractura en el hospital, no se puede afirmar que las diferencias entre los grupos sean debidas al tratamiento sino que el tamaño de muestra no fue el suficiente para encontrarla (error tipo II) sin embargo creemos poco plausible esta explicación, sin que se pueda descartar del todo, debido al tipo de diseño utilizado para hacer las comparaciones entre los grupos.

En términos generales pudimos demostrar que a pesar de las limitaciones del estudio los pacientes tratados de forma ortopédica y quirúrgica para fracturas de tercio medio de clavícula tuvieron desenlaces similares en cuanto a función del hombro, lesión neurológica, reintegro laboral excepto en alteración cosmética. Finalmente creemos que deben realizarse estudios experimentales evaluando estos dos tipos de intervenciones que permitan determinar, con menor riesgo de sesgo y mayor marco muestral, si existen o no diferencias entre los desenlaces propuestos en este proyecto de investigación.

11. CONCLUSIONES

En los pacientes con fractura de clavícula de tercio medio, sin importar el tipo de tratamiento al que fueron sometidos, el resultado desde el punto de vista funcional, lesión neurológica y reintegro laboral fueron similares con excepción de la alteración cosmética.

12. GLOSARIO

1. JBJS BRITANICO- BRITANIC JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY
2. JBJS am- AMERICAN JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY
3. DASH- DISABILITIES OF THE ARM, SHOULDER AND HAND SCORE
4. mm- milímetros

13. BIBLIOGRAFIA

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 aetiology 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 BoneJoint 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 three-dimensional 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, Mc kee 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

14. ANEXOS

INTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

[illegible]