



CDMX
CIUDAD DE MÉXICO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA**

***“TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS INESTABLES DE
CLAVICULA CON CLAVO STEINMANN”***

**TRABAJO DE ENSAYO CLINICO
PRESENTADO POR**

DR. DURAN MARTINEZ NICOLAS

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA**

DIRECTOR DE TESIS: DR. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA

2017

***“TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS INESTABLES DE CLAVICULA CON
CLAVO STEINMANN”***



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTOR: DR. DURAN MARTINEZ NICOLAS

Vo. Bo.

DR. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN
ORTOPEDIA

Vo.Bo.

DR. IGNACIO CARRANZA ORTIZ
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E
INVESTIGACIÓN

***“TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS INESTABLES DE CLAVICULA CON
CLAVO STEINMANN”***

AUTOR: DR. DURAN MARTINEZ NICOLAS

Vo.Bo.

DR. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA
DIRECTOR DE TESIS
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL
XOCO SECRETARIA DE
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

AGRADECIMIENTOS

PARA MIS PADRES Y HERMANOS :

“ como muestra de eterna gratitud por su amor , apoyo y deseo permanente de ser los pilares de una familia unida “

A ELIZABETH Y MIS HIJAS LAURA Y TAMARA :

“ quienes representan mi más íntimo tesoro , la alegría de mi vida y la luz de la esperanza que ilumina mi camino “

A DIOS :

“ por permitirme realizar mis metas “

RESUMEN

INTRODUCCION: las fracturas de la clavícula representan una tercera parte de las fracturas que afectan la cintura escapular del adulto , el tratamiento quirúrgico de las fracturas inestables de la clavícula en el adulto tiene como objetivo restaurar la biomecánica de la cintura escapular y prevenir las complicaciones y secuelas secundarias asociadas al manejo conservador .

OBJETIVO: Determinar la utilidad del tratamiento quirúrgico con clavo Steinmann en las fracturas inestables de la clavícula , describir la técnica y señalar las eventualidades secundarias a esta modalidad de manejo .

MATERIAL Y METODOS se obtuvo un grupo de estudio de doce pacientes con diagnóstico de fractura inestable de clavícula , se realizaron estudios radiográficos y de laboratorio y fueron intervenidos quirúrgicamente mediante reducción abierta y fijación interna con clavo centromedular Steinmann . Se logró la consolidación clínica y radiográfica de la lesión en un período de seis semanas y en ninguno de los casos de esta muestra se observaron complicaciones atribuibles al método de fijación interna

RESULTADOS: de la muestra obtenida diez sujetos pertenecen al sexo masculino y los individuos restantes pertenecen al sexo femenino . En todos los casos el mecanismo de lesión fue secundario a un traumatismo directo por caída del plano de sustentación , en todos los casos se produjo una fractura inestable del tercio medio de la clavícula con desplazamiento mayor a 25mm , el lado que se afectó con mayor frecuencia fue el derecho con un número de nueve casos y los tres restantes se localizaron en el lado izquierdo. La media de edad para el sexo masculino fue de 20.3 años y del femenino fue de 15 años. El período de consolidación clínica y radiográfica fue de ocho a diez semanas. En ningún caso se apreciaron complicaciones referidas en la bibliografía.

CONCLUSIONES: la fijación endomedular con clavo Steinmann de las fracturas inestables de clavícula es una técnica segura , reproducible y de bajo costo que permite la reintegración del enfermo a su entorno familiar y social .

PALABRAS CLAVE: fracturas inestables de clavícula, fijación endomedular.

INDICE

RESUMEN

I.INTRODUCCIÓN	1
1. ANTECEDENTES.....	1
1.1 Marco teórico	1
1.2 Generalidades	2
1.3 Epidemiología.....	3
1.4 Mediciones radiográficas	4
1.5 Mediciones en el mundo.....	6
1.6 Importancia de las mediciones radiográficas.....	6
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
3. JUSTIFICACIÓN.	7
4. OBJETIVO	9
5. HIPÓTESIS	10.
II.MATERIAL Y METODOS.....	11
III. RESULTADOS.....	18
IV. DISCUSIÓN.....	45
V. CONCLUSIONES	56
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58

I.- INTRODUCCION

1.- ANTECEDENTES

Se define como fractura de clavícula a “la presencia de solución de continuidad a cualquier nivel de este hueso como resultado de un golpe directo sobre el hombro”.¹ Las fracturas de clavícula representan el 4% del total de fracturas y 35% de las fracturas que afectan la cintura escapular del adulto. En la población pediátrica y adolescente el tratamiento de esta lesión suele hacerse de forma conservadora, dada su rápida consolidación y capacidad de remodelación.² Sin embargo diversos autores señalan que en la población adulta el tratamiento conservador de las fracturas desplazadas suele asociarse a un mayor número de complicaciones; la pseudoartrosis y la consolidación viciosa que se producen con estas lesiones generan alteraciones anatómicas y biomecánicas que han despertado un gran interés sobre el tratamiento quirúrgico de las fracturas desplazadas claviculares en el adulto.²

Se necesita de un conocimiento preciso de la anatomía y biomecánica de la cintura escapular que permita indicar un tratamiento adecuado. La clavícula es un hueso par no simétrico que se localiza en la porción anterosuperior del tórax que limita la base del cuello y conecta el miembro superior con el esqueleto axial. Posee una configuración en S itálica que refleja la tracción ejercida por las acciones musculares, morfológicamente se describen en la clavícula un cuerpo y dos extremos; la porción medial del cuerpo es cilíndrica y está sujeta por tres ligamentos: esternoclavicular, costo-clavicular e interclavicular. Su extremo medial posee una carilla articular en silla de montar que se corresponde con el manubrio esternal. La porción lateral del cuerpo es relativamente plana y se sujeta a la escápula por los ligamentos acromioclaviculares y coracoclaviculares, en su extremo lateral hay una carilla articular plana que se corresponde con el acromion escapular. La superficie ósea del cuerpo clavicular actúa como origen de los músculos: platisma, esternocleidomastoideo, pectoral mayor, subclavio, deltoides, trapecio y esternohioideo; así mismo protege a las estructuras subyacentes como la cúpula pleural, el plexo braquial y los vasos subclavios. Mecánicamente la clavícula forma uno de los tres pilares de la cintura escapular que actúa como un puntal que estabiliza la cintura escápula con los movimientos del hombro.(figura 1.1)^{3,4}

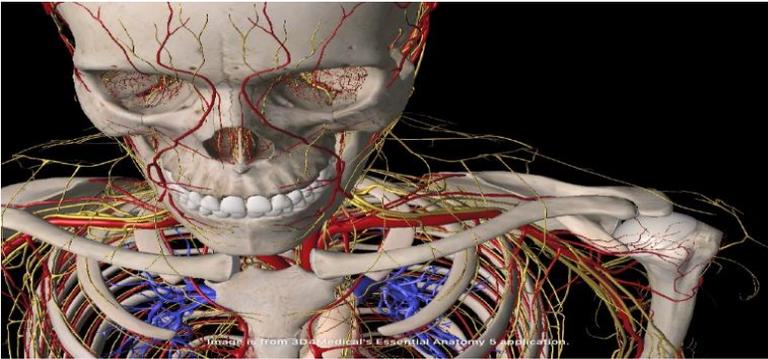


Figura 1.1 Relación de la clavícula con las estructuras neurovasculares del hombro
(Fuente:Essential Anatomy 5 versión electrónica)

Diversos estudios epidemiológicos demuestran que las fracturas claviculares representan el 4% del total de fracturas y el 35% de las fracturas de la cintura escapular, se refiere una incidencia de 36.6 a 64 casos por 100,000 personas por año; hay una distribución bimodal con la mayor incidencia en los grupos de edad entre la 2^a -3^a y entre la 6^a-7^a décadas de la vida.³El 80% de las fracturas se localizan en el tercio medio del cuerpo, 15% en el tercio interno y menos del 5% en el tercio externo de la clavícula.⁵Los mecanismos de lesión que producen esta fractura permiten explicar esta distribución bimodal: en los adultos jóvenes un trauma directo en el hombro provoca una fallo en compresión del hueso en la zona de transición del tercio medio donde el hueso es más delgado y no hay apoyo muscular o ligamentario. En tanto que en la población senil un trauma indirecto por una caída solicita un fallo en flexión del tercio distal del hueso.^{5,6}

En las fracturas del tercio medio clavicular el segmento proximal se estabiliza medialmente por los ligamentos esternoclaviculares mientras que el esternocleidomastoideo lo tracciona hacia arriba; el segmento distal de la fractura se tracciona hacia abajo y adentro por acción del pectoral mayor,dorsal ancho y el peso de la extremidad.Para fracturas más laterales el segmento medial se tracciona hacia arriba por el esternocleidomastoideo y trapecio, el segmento lateral se tracciona hacia adentro y abajo por acción de los pectorales,dorsal ancho y el peso de la extremidad.^{6,7}

El diagnóstico de esta lesión requiere de la elaboración de una historia clínica completa , en el interrogatorio es preciso identificar los factores de riesgo asociados a estas fracturas (cuadro 1.1), la presencia de comorbilidades, las características del mecanismo de lesión, el grado y magnitud del dolor así como la discapacidad funcional y la presencia de síntomas neurovasculares y la dificultad para ventilar.

Edad avanzada
Osteoporosis
Mala nutrición
Alteraciones óseas congénitas
Sarcopenia
Violencia intrafamiliar
Práctica de deportes extremos
Actividades físicas con esfuerzos

Cuadro 1.1 Factores de riesgo relacionados a fracturas de clavícula
 Catálogo Maestro de guías de práctica clínica:IMSS-584-12

Durante la exploración física la inspección detallada permite detectar la asimetría del hombro, la actitud patológica (ptosis), la integridad de la cobertura cutánea, la presencia de tumefacción y la limitación de los arcos de movilidad del hombro afectado. La palpación evidencia la deformidad ósea, la crepitación y movilidad anormal del foco de fractura; deben examinarse las articulaciones esternoclavicular, acromioclavicular y glenohumeral así como la escápula, se deben evaluar también la integridad neurovascular del hombro lesionado y la función cardiorrespiratoria en busca de lesiones asociadas.(Figuras 1.2,1.3)^{6,7}



Figura 1.2 Fotografía clínica que muestra la actitud patológica denominada ptosis



Figura 1.3 Fotografía clínica en donde se aprecia la tumefacción equimótica del hombro derecho

Dentro de los estudios auxiliares de apoyo diagnóstico una radiografía simple en proyección anteroposterior del hombro afectado que incluya las articulaciones esternoclavicular y acromioclavicular confirma el diagnóstico definitivo. Una segunda radiografía en proyección anteroposterior con inclinación cefálica a 45° ayuda a cuantificar el grado de desplazamiento y rotación de los fragmentos fracturarios.^{7,8} En el caso de fracturas que afecten el tercio interno es necesario realizar un estudio de tomografía axial computada en donde se define con más precisión el sentido y grado de desplazamiento de la fractura, la extensión intrarticular y el compromiso de estructuras mediastinales. (Figura 1.4, 1.5)^{7,8,9}



Figura 1.4 Radiografía simple AP que demuestra una fractura desplazada del tercio medio de clavícula izquierda



Figura 1.5 Tomografía con reconstrucción 3D del una fractura del tercio medial de la clavícula derecha desplazada a posterior

Se han propuesto diversos esquemas de clasificación para que permitan elegir al ortopedista el tratamiento adecuado de la lesión; el sistema empleado con mayor frecuencia es el propuesto por Allman en 1967 se basa en la localización y frecuencia de la lesión sin describir desplazamiento, conminución y acortamiento fracturario. (Cuadro 1.2)^{9,10}

Grupo	localización
I	Tercio medio
II	Tercio lateral
III	Tercio medial

Cuadro 1.2 Clasificación de Allman para fracturas de clavícula

Posteriormente Neer subclasificó las fracturas grupo II de Allman en tres tipos: Tipo I ligamentos coracoclaviculares íntegros, Tipo II ligamentos coracoclaviculares desinsertados del segmento medial con ligamento trapezoide insertado distalmente, Tipo III fracturas con extensión intraarticular. Rockwood subdivide a su vez a las fracturas tipo II de Neer en dos subgrupos: tipo IIA ambos ligamentos coracoclaviculares insertados distalmente y IIB ligamento conoide desgarrado. Existen otras clasificaciones propuestas por otros autores como Craig, Robinson, el grupo AO, sin embargo el sistema propuesto por Allman y modificado por Neer es el más utilizado.(Figura 1.6)¹⁰



Figura 1.6 Fotografía clínica en donde se aprecian los tres grupos de fracturas de clavícula de acuerdo a Allman

Aunque la mayoría de las fracturas claviculares se pueden tratar de manera exitosa conservadoramente, no todas de ellas curan sin incidencias, existen situaciones particulares en donde el tratamiento quirúrgico permite obtener mejores resultados para el paciente. La presencia de un desplazamiento y/o acortamiento mayor a 15mm sugiere la presencia de inestabilidad del foco fracturario, ésta constituye la principal indicación de fijación quirúrgica, otras indicaciones son: exposición del foco de fractura, fractura asociada a deterioro neurovascular, fractura ipsilateral de clavícula y escápula, fractura clavicular bilateral, pacientes con múltiples lesiones, fracturas asociadas a lesión de ligamentos coracoclaviculares, fracturas del tercio medial con desplazamiento posterior. Los objetivos del tratamiento conservador y quirúrgico son lograr una estabilización eficaz para obtener una consolidación adecuada del foco de fractura que permita la movilización temprana de la extremidad, restaurando la función del miembro afectado que permitan el regreso a las actividades prelesionales del enfermo. Desde el punto de vista quirúrgico se describen dos técnicas de fijación: una fijación flexible con clavos intramedulares y una fijación rígida con placa y tornillos de la fractura clavicular.¹⁰

Los partidarios de la fijación intramedular con clavos señalan algunas ventajas de la técnica como son: una herida de menor longitud, escaso despegamiento perióstico, facilidad técnica, y tasas de consolidación por arriba del 95%. Los implantes que se utilizan con mayor frecuencia con esta técnica son los clavos Steinmann lisos o roscados, los clavos de Knowles, Kirschner, Rush, Hagie, Colchero; las desventajas asociadas a este método de tratamiento son principalmente la falta de control de la estabilidad axial y/o rotacional, la migración del implante, la falla del implante, la refractura, lesión de estructuras subyacentes, pseudoartrosis y la infección. En relación a la fijación rígida esta se logra mediante el uso de placas rectas DCP y de reconstrucción 3.5mm, placas anatómicas premoldeadas LCP 3.5mm sus partidarios refieren que se obtiene un mejor control rotacional de la fractura, se puede obtener compresión y oblicuas y la fijación rígida reincorpora al paciente a sus actividades con una mayor rapidez. Las complicaciones asociadas a éste método incluyen una abordaje más amplio, mayor desperiostización, lesión estructuras subyacentes, fallo del implante, pseudoartrosis, prominencia subcutánea del implante, la infección, la refractura y la necesidad de una segunda cirugía para el retiro del implante.(Figuras 1.7 y 1.8).^{12,13,14,15}



Figura 1.7 Control posoperatorio de una fractura de clavícula derecha clavo flexible .



Figura 1.7 Fotografía clínica de una reducción abierta y fijación con placa de reconstrucción y tornillos clavícula derecha

La técnica quirúrgica intramedular con clavo Steinmann descrita por Mckeever se realiza colocando al paciente en posición silla de playa con un bulto en la región interescapular para extender los hombros y facilitar el acceso quirúrgico, se realiza asepsia con yodopolivinilpirrolidona y se colocan campos estériles dejando la extremidad afectada sin sujeción para movilizarla libremente durante la cirugía , se identifican los relieves óseos y se realiza una incisión de 2cm de longitud, se disecan los planos anatómicos y sin despériostizar el foco de fractura se legra, se tuneliza con broca 3.5mm el conducto intramedular en los cabos medial y lateral de la fractura, se introduce con motor un clavo Steinmann de 3.2mm en el cabo lateral y se extrae por el contra-abertura cutánea en la punta del hombro, en esta posición se cambia el motor y se sujeta la punta lateral del clavo y se introduce retrógradamente hasta pasar el foco de fractura

reducido, se verifica la calidad de la reducción y si es satisfactoria , la punta lateral del clavo se dobla 90° y se coloca subcutáneamente, ambas heridas se suturan por planos y se cubren con apósito estéril. Se inmoviliza la extremidad en un cabestrillo. Al siguiente día se inician movimientos pendulares del hombro, elevación y retracción del hombro y movimientos libres del codo y mano, si no hay eventualidades el paciente puede egresarse para su control externo. Se evita la carga de peso durante dos semanas, mientras que el paciente puede realizar ejercicios activos de flexoextensión,abducción-aducción y rotaciones del hombro a tolerancia, una vez recuperados estos movimientos se indica la carga gradual de peso a tolerancia. Se espera obtener una consolidación sólida en un período de 8 a 10 semanas de ser así se procede a la extracción del clavo mediante una pequeña herida en la punta del hombro en donde se localiza la punta doblada del clavo.^{16,17}

Diversos estudios comparan la eficacia para lograr la consolidación de la fractura clavicular entre la técnica con clavo centromedular y la fijación rígida con placa y tornillos sin encontrar una diferencia estadística significativa entre los dos métodos . En el caso del presente estudio pensamos que el costo menor del clavo centromedular contra un sistema de placa y tornillos es un factor de consideración importante , la técnica quiúrgica es simple , es reproducible y segura , en términos generales el tamaño de la herida y tiempo quirúrgico son menores cuando se emplea una técnica de enclavamiento centromedular contra la técnica abierta de fijación interna rígida con placa y tornillos .

2.- JUSTIFICACION

Considerando que las fracturas de la clavícula se encuentran dentro de las fracturas más frecuentes que afectan la cintura escapular en la población adulta y tomando en cuenta que actualmente las fracturas inestables de clavícula se presentan con mayor frecuencia predominando en los segmentos de adultos jóvenes en edad productiva , en donde el tratamiento quirúrgico de las fracturas inestables se considera la opción de manejo más adecuada , se realizó el presente estudio con la finalidad de evaluar el tratamiento quirúrgico mediante la técnica de fijación centromedular con clavo Steinmann , con el objetivo de reintegrar precozmente a los pacientes a su entorno , disminuyendo el período de incapacidad funcional , la lograr una curación más rápida y eficaz de estas lesiones . Por otra parte se previenen las posibles complicaciones asociadas a la fijación quirúrgica , llevando a cabo meticulosamente la técnica descrita en la literatura .

3.- HIPOTESIS

1.- Hipótesis nula de trabajo

“ La osteosíntesis con clavo Steinmann para el tratamiento de las fracturas inestables de clavícula no se asocia a rehabilitación temprana de los pacientes “

2.- Hipótesis alterna de trabajo

“ La osteosíntesis con clavo Steinmann para el tratamiento de las fracturas inestables de clavícula se asocia a rehabilitación temprana de los pacientes “

4.- OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL :

“ Evaluar la osteosíntesis con clavo Steinmann en el grupo de pacientes con edades comprendidas entre los quince a cuarenta y cinco años que presenten el diagnóstico de fractura inestable de clavícula y que sean atendidos en el Hospital General balbuena , en el período comprendido de marzo de 1992 a junio de 1992 “

OBJETIVOS ESPECIFICOS

“ Evaluar los resultados obtenidos a corto y mediano plazos en los pacientes con fracturas inestables de clavícula tratados con fijación centromedular “

“ Evitar las complicaciones inherentes de las fracturas inestables de clavícula tratadas con fijación interna “

“Reintegrar precozmente a los pacientes operados por fractura inestable de clavícula a su núcleo social “

II.- MATERIAL Y METODOS

Se realiza un estudio de casos clínicos de tipo longitudinal , descriptivo prospectivo , donde el examinador realiza tratamiento quirúrgico a un grupo de doce pacientes con diagnóstico de fractura inestable de clavícula con la técnica de McKeever , consistente en la reducción abierta y fijación interna de la fractura clavicular con un clavo Steinmann . Terminado el procedimiento quirúrgico se inmoviliza la extremidad torácica afectada con un vendaje tipo cabestrillo y se realiza control radiográfico . Al egreso hospitalario del paciente , se realizan citas de control a los 15 , 30 , 60 y 90 días de posoperatorio .

Muestra: pacientes de ambos sexos con edades comprendidas entre los 15 a 45 años de edad que cumplan los criterios de inclusión y que acudan al servicio de Ortopedia del Hospital General Balbuena de marzo a junio de 1992 .

Tipo de muestra aleatorio sistemática .

CRITERIOS DE INCLUSION

1. Pacientes de ambos sexos con edades comprendidas entre los 15 y 45 años de edad
2. Sujetos con diagnóstico clínico-radiográfico de fractura inestable de clavícula
3. Individuos que autorixcen su intervención quirúrgica

CRITERIOS DE EXCLUSION

1. Pacientes de ambos sexos con edades menores a 15 años y mayores a 45 años
2. Individuos con fracturas estables de clavícula
3. Sujetos con padecimientos sistémicos que contraindiquen el tratamiento quirúrgico .

CRITERIOS DE ELIMINACION

1. Individuos que rechazen el tratamiento quirúrgico
2. Pacientes que fallezcan por patologías asociadas a las fracturas

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Operacionalización de variables						
VARIABLE (Índice/indicador)	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN	FUENTE (forma genérica)	ANÁLISIS / CONTRO L
edad	independiente	años cumplidos del paciente al momento del estudio	años			
sexo	independiente	Género al que pertenece el paciente , se tomará como: masculino o femenino y se tomará el aparente	hombre / mujer			
Fractura inestable	independiente	Fractura de clavícula con un desplazamiento y/o acortamiento mayor de 15mm	mm			
Osteosíntesis con clavo Steinmann	dependiente	Práctica que implica la manipulación mecánica de las estructuras anatómicas con un fin médico terapéutico y pronóstico de las fracturas claviculares inestables	Calidad de reducción: ausencia de diastasis y recuperación de la alineación y rotación de la clavícula	Buena / mala		
Mecanismo de lesión	independiente	Forma en que se produce la fractura	Directo/indirecto			

ESTRATEGIAS PARA LA RECOLECCION DE DATOS

1.2. Estrategias para la recolección de datos:

admisión por
servicio de
Urgencias

- valoración integral del paciente, estabilización de lesiones prioritarias y de fractura clavicular, solicitud de estudios de apoyo: laboratorio e imagen; integración de expediente clínico y en casos especiales interconsulta con otros servicios (Medicina Interna, Cirugía General, Neurocirugía). Expedición de receta por clavo Steinmann de 3.5mmx150mm, ingreso al servicio de Ortopedia

hospitaliza-
ción Ortope-
dia.

- revisión bibliográfica de ingreso y planificación preoperatoria, programación de cirugía realización de procedimiento quirúrgico, reingreso al servicio de Ortopedia y estancia posoperatoria de 48hs con inicio de ejercicios pendulares de hombro, si no hay eventualidades egreso del paciente con cita a consulta externa, prescripción de receta por analgésicos y antimicrobianos.

consulta
externa
Ortopedia

- 1a consulta 15 días: retiro de suturas, continuación de ejercicios pendulares e inicio de ejercicios a favor de gravedad del hombro, solicitud de radiografía de control.
- 2a consulta 30 días: valoración clínica, inicio de ejercicios de hombro contra gravedad del hombro, estadificación de consolidación con escala de Trueta
- 3a consulta 60 días: valoración clínica, evaluación radiográfica con escala de Trueta, se inician actividades con carga parcial del miembro afectado
- 4a consulta 90 días: valoración clínico-radiográfica, en presencia de consolidación, retiro del clavo con anestesia local y extracción del borde lateral del mismo, egreso del paciente con reincorporación a actividades cotidianas, cita abierta en caso de eventualidad

FUENTE PARA LA RECOLECCION DE DATOS

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS: TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS INESTABLES DE CLAVICULA CON CLAVO STEINMANN.

SERVICIO DE ORTOPEDIA. HOSPITAL GENERAL BALBUENA. SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MEXICO

1.- Ficha de identificación

Nombre	
Sexo	
Edad	
Domicilio	
Ingreso	
No. expedite	

2.- Ficha clínica

Fecha de lesión	
Mecanismo de lesión	
Extremidad afectada	
Diagnóstico (Allman)	
Fecha de cirugía	
Cirujano	
Eventualidades	
Calidad de reducción	
Fecha de egreso	

3.- Ficha de seguimiento posoperatorio

día	Dolor EVA	Arcos de movilidad Abd/flexión grados	Consolidación Trueta
15			
30			
60			
90			

DR NICOLAS DURAN MARTINEZ

RIII ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA HOSPITAL GENERAL BALBUENA

ANALISIS ESTADISTICO

Para el presente trabajo se realizó un plan de tabulación y análisis estadístico basado en :

- a) Se elaboraron medidas de tendencia central: media de edad , desviación estándar , moda y mediana
- b) Se elaboraron porcentajes por grupos etáreos y sexos
- c) Se realizaron gráficas de pastel y barras
- d) Se realizaron gráficas por grupos etáreos y tipos de fractura
- e) Se efectuó prueba estadística de “T” de Student para diferencia de medias
- f) Se determinaron valores de “p” para significación estadística

CONSIDERACIONES ETICAS

Según el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en su artículo 17 fracción III este estudio constituye una investigación con riesgo mayor que el mínimo debido al procedimiento anestésico quirúrgico al que será sometido el paciente.

El estudio fue aprobado por los miembros del Cuerpo Colegiado perteneciente a la Secretaría de Salud del Distrito Federal con folio 207-010-03-16 y se solicitó el consentimiento a todos los participantes del estudio. Se mantendrá la confidencialidad de los participantes. Todos sin conflicto de intereses .

El procedimiento quirúrgico se ejecutará con meticulosidad tomando en consideración la planificación preoperatoria . Previamente cuando el enfermo lo requiera será valorado por el servicio de Medicina Interna para establecer el riesgo anestésico quirúrgico . En quirófano se cotejará el formato de cirugía segura en conjunto con el personal de enfermería,anestesiólogo y cirujano ortopedista . Las medidas de bioseguridad para el personal participante mediante el empleo de ropa quirúrgica adecuada , y la circulación del personal

Estrictamente necesario dentro del quirófano , como medida de profilaxis preoperatoria se administrará al paciente una monodosis de cefalosporina de tercera generación , en caso de referir alergia a betalactámicos se administrará una monodosis de quinolona de tercera generación , el tratamiento antimicrobiano se extenderá por un período de cinco días . En la consulta externa para el retiro de puntos de la herida quirúrgica se requerirá de un equipo de curación estéril , guantes desechables estériles y un paquete de gasas sin trama estériles junto con un frasco de agua inyectable de 250cc .

RECURSOS HUMANOS

Para la ejecución de este ensayo clínico se requerirá del siguiente personal: investigador responsable , personal médico adscrito a los servicios de Urgencias,Ortopedia,Anestesiología , personal paramédico adscrito a las áreas de urgencias,ortopedia,quirófano,consulta externa,imagenología y archivo clínico .

RECURSOS MATERIALES

Para la realización de la técnica quirúrgica se requerirá de un bulto de ropa quirúrgica estéril , un paquete de cuatro compresas , veinte gasas con trama estériles,una jeringa desechable estéril de 20ml,un equipo de cirugía general de ortopedia estéril,un equipo de cirugía fina de ortopedia estéril,una cortadora de clavos,dos paquetes de sutura absorbible (poliglactina 910) de 1/0 y dospaquetes de sutura no absorbible (nylon 3/0).

RECURSOS FISICOS

Para la ejecución de este ensayo clínico se dispondrá de los recursos proporcionados por la unidad hospitalaria : área de admisión, área de urgencias, área de hospitalización de Ortopedia, área de quirófano, área de consulta externa, área de imagenología, archivo clínico.

III.- RESULTADOS

El presente trabajo incluye un tamaño de muestra de doce individuos , de los cuales diez pertenecen al sexo masculino y los dos individuos restantes al sexo femenino . En todos los casos el mecanismo de lesión fue secundario a un traumatismo directo en el hombro posterior a una caída del plano de sustentación, produciéndose en todos los casos una fractura inestable segmentaria desplazada del tercio medio de la clavícula , no se apreciaron otros tipos de fracturas inestables claviculares ni ninguna lesión asociada extraesquelética .

De los doce casos reportados la lesión fracturaria se localizó siempre en la unión del tercio medio con distal de la clavícula y el lado que se afectó con mayor frecuencia fue el derecho con un número de nueve casos , los tres restantes casos la localización de la lesión fue en el lado izquierdo.

Se obtuvieron los porcentajes en relación al sexo afectado , así se encontró un porcentaje para el sexo masculino de 83.33% mientras que el obtenido para el sexo femenino fue de 16.67%. Así mismo se corresponde una media de edad para el sexo masculino de 20.30 años en tanto que al sexo femenino le corresponde una media de edad igual a 15 años.

Se obtuvo una desviación estándar para el sexo masculino de más menos 5.73 , no encontrándose desviación estándar para el sexo femenino por presentarse en los dos casos reportados la misma edad . En ninguno de los pacientes estudiados en esta muestra se observaron complicaciones atribuibles al método quirúrgico de fijación interna.

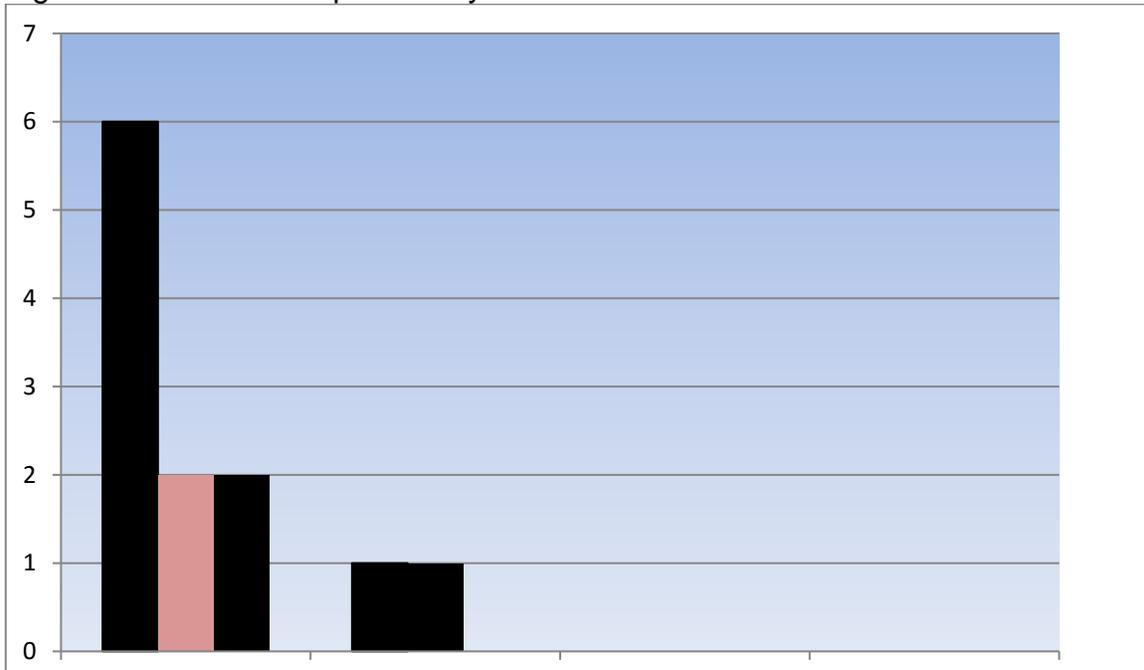
En relación al período de consolidación de la fractura en once casos esta se apreció clínica y radiográficamente en la semana 8 del posoperatorio , en un caso la consolidación clínica se presentó también en la 8ª semana pero radiográficamente se obtuvo la consolidación hasta la semana doce.

Gpo.edad	masculino	porcentaje	moda	Desviación st	femenino	porcentaje	moda	Desviación st	Total
15-19	6	50	18.17	2.14	2	16.67	15	0	8
20-24	2	16.67	20.50	0.71					2
25-29	1	8.33	28	0					1
30-34	1	8.33	28	0					1
35-39									
40-44									
total	10	83.33			2				12

Tratamiento de las fracturas inestables de clavícula con clavo Steinmann

Figura 1.8 Distribución por grupos de edad,sexo,porcentaje,moda y desviación estándar

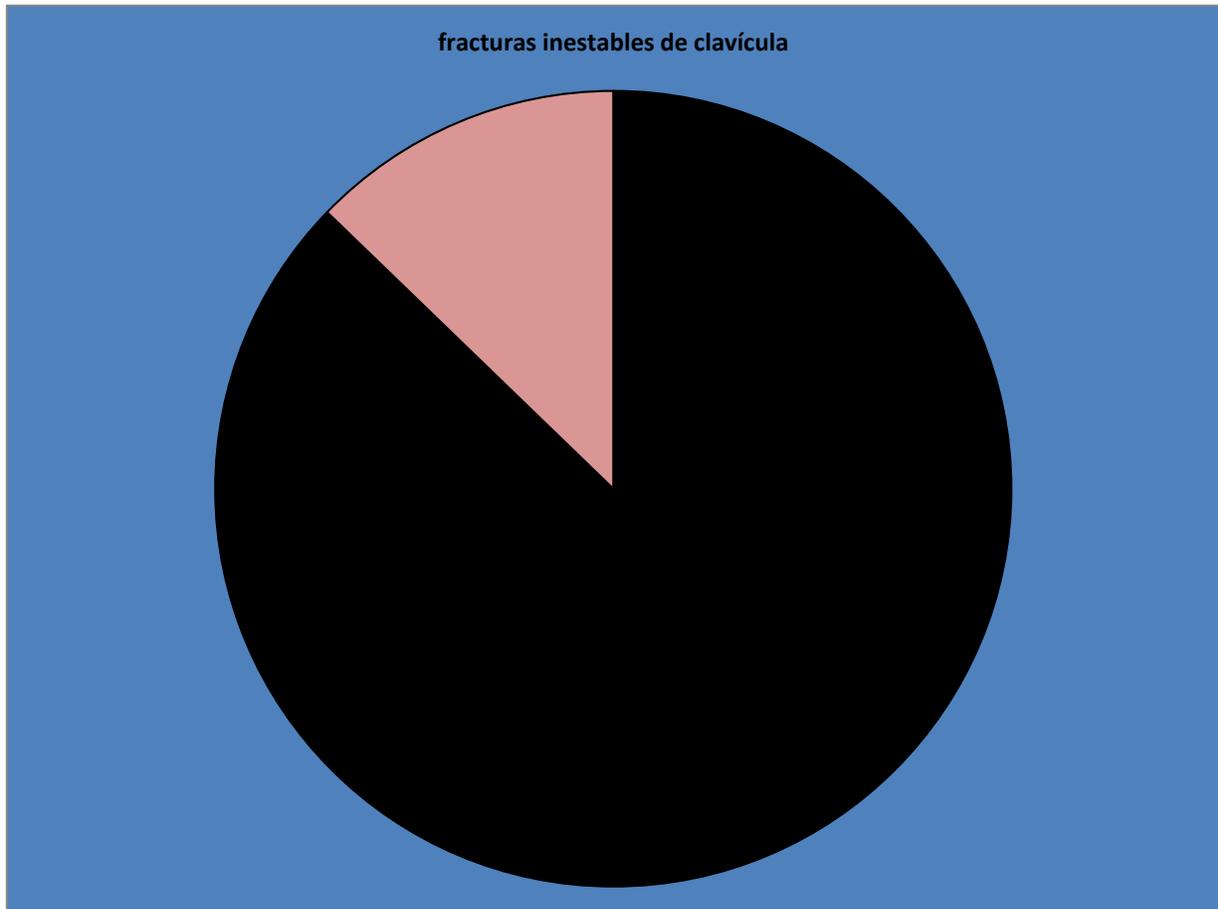
Figura 1.9 Distribucion por edad y sexo



Barra oscura : sexo masculino

Barra clara:sexo femenino

Figura 1.10 Distribución de sexo y porcentaje



barra clara: sexo femenino 16.67%

barra oscura: sexo masculino 83.33%

Figura 1.11 Distribución del número de casos por tipo de lesión

Tipo de fractura	Técnica Mckeveer	porcentaje
Segmentaria	12	100%
Tipo II Neer	0	0
Fx Expuesta	0	0
Fx lesión neurovascular	0	0
Fx ipsilateral	0	0
Polifracturados	0	0
Pseudoartrosis	0	0
		0
total	12	100%

Fig 1.12 Período de consolidación de fracturas

CASO	SEXO - LADO	CONSOLIDACION RX - SEMANA	
1	M –izquierdo	8	
2	M –derecho	8	
3	F –derecho	8	
4	M –derecho	8	
5	M –izquierdo	8	
6	M –izquierdo	8	
7	M –derecho	12	
8	M –derecho	8	
9	F –derecho	8	
10	M –derecho	8	
11	M –derecho	8	
12	M -derecho	8	

IV.- DISCUSION

Las fracturas inestables de clavícula que afectan al adulto joven constituyen un grupo de lesiones que generaron debate con respecto al tratamiento más adecuado para disminuir la morbimortalidad asociada a ellas . El consenso es que a diferencia de la población pediátrica que tolera desplazamientos de los segmentos fracturarios y gracias al proceso de remodelado posterior , el tratamiento indicado generalmente es conservador . En la actualidad el proceso de industrialización al que estamos expuestos, a la práctica de deportes de contacto o actividades recreativas extremas y la violencia cotidiana que vivimos las fracturas inestables de clavícula suelen afectar predominantemente a la población adulta joven , económicamente activa .

Un mejor conocimiento de la biomecánica de la cintura escapular ha permitido entender que las fracturas claviculares con un desplazamiento mayor a 25mm o las fracturas claviculares con consolidación viciosa producen un acortamiento de la clavícula afectando la biomecánica del hombro , generando dolor y discapacidad para la realización de esfuerzos de carga. Es por ello que en base a la evidencia surgida se recomienda el tratamiento quirúrgico en los pacientes que presenten cualquier tipo de fractura inestable de clavícula.

La discusión se centra actualmente en que método de fijación proporciona las mayores ventajas para el paciente y para la sociedad al abatir costos de atención , universalmente se aceptan dos tipos de tratamiento la reducción rígida con placas de diversos diseños y tornillos contra la reducción estable obtenida a través del enclavado centromedular de la clavícula . Diversos estudios señalan que cualquiera de los métodos es válido y que no existen diferencias significativas entre uno y otro . Para la modalidad de fijación centromedular el principal problema es la falta de una estabilidad rígida y la probabilidad de aflojamiento y migración de los implantes .

En nuestro estudio si bien es cierto es una muestra pequeña , la fijación centromedular con clavo Steinmann fue aceptable al lograr la consolidación en todos los pacientes dentro del período habitualmente referido en la bibliografía , todos los pacientes fueron adultos jóvenes en edad productiva y el mecanismo de lesión se produjo por un traumatismo directo. Las complicaciones referidas en la bibliografía para éste método de tratamiento como lo son la migración, aflojamiento, pseudoartrosis, infección en el trayecto del clavo no se presentaron en ninguno de los pacientes intervenidos.

V.- CONCLUSIONES

- 1.- las fracturas inestables de clavícula son más frecuentes en sujetos del sexo masculino.
- 2.- Esta lesión predominó en los primeros años de la vida productiva de la muestra estudiada
- 3.- Dentro del grupo de lesiones que conforman a las fracturas inestables de clavícula , la variedad que se presentó en nuestra casuística fue la fractura segmentaria desplazada
- 4.- La técnica de McKeever con clavo Steinmann para este tipo de patología constituye un adecuado método de tratamiento
- 5.- La osteosíntesis con clavo Steinmann para las fracturas inestables de clavícula no se asoció a algún tipo de complicación referida en la bibliografía
- 6.- El período de consolidación clínica se obtuvo a las ocho semanas posteriores al procedimiento quirúrgico .
- 7.- Se logró una rehabilitación y reintegración al entorno social en cada uno de los individuos estudiados en un período de 6 semanas
- 8.- El costo del implante utilizado es bajo , no requiere de insumos especiales para su ejecución .
- 9.- El procedimiento quirúrgico es técnicamente es fácil y reproducible .

VI.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Court-Brown CM, Caesar B.: Epidemiology of adult fractures: A review. *Int. J. Care Injured*. 2006; 37
- 2.- Lenza M, et al.: Surgical versus conservative interventions for treating fractures of the middle third of the clavicle (Review). *Cochrane DataBase of systematic reviews*. 2011 Issue 10
- 3.- Schiffer G, et al.: Midclavicular fracture: Not just a trivial injury. *Dtsch Arztebl Int* 2010; 107(41)
- 4.- Korami M. et al.: The comparison of results of treatment of midshaft clavicle fracture between operative treatment with plate and non-operative treatment. *Arch Bone J Surg* 2014; 2(3)
- 5.- Hussain N, et al.: Intramedullary nailing versus plate fixation for the treatment displaced midshaft clavicular fractures: a systematic review and meta-analysis. *Scientific reports*(6:34912) DOI1038/srep34912
- 6.- Zhao JG, Wang J, Long L.: Surgical versus conservative treatments for displaced midshaft clavicular fractures. *Medicine* 2015; 94(26)
- 7.- Mulder FJ, Mellema JJ, Ring D.: Proximity of vital structures to the clavicle: Comparison of fractured and non-fractured side. *Arch Bone J Surg* 2016; 4(4)
- 8.- Wang XH, et al.: Operative versus nonoperative treatment for displaced midshaft clavicle fractures: a meta-analysis based on current evidence. *Clinics* 2015; 70(8)
- 9.- Guía Práctica clínica. Catálogo maestro de guías de práctica clínica. IMSS-584-12
- 10.- Zhang B., et al.: Meta-analysis of plate fixation versus intramedullary fixation for the treatment of midshaft clavicle fractures. *Scand J Trauma*. 2015; 23
- 11.- Hill CE: Is intramedullary nailing more effective than non-operative treatment in adults with displaced middle-third clavicle fractures?. *J Orthopaed Traumatol*. 2014; 15
- 12.- Donnelly T.D., et al.: Fractures of the clavicle: An overview. *Open Orthopaed J*. 2013; 7
- 13.- Virtanen KJ, et al.: Operative and non-operative treatment of clavicle fractures in adults. *Acta Orthop*. 2012; 83(1)
- 14.- Robinson CM: Fractures of the clavicle in adults. *J Bone Joint Surg (Br)* 1998; 80-B(3)
- 15.- Ban I et al.: Overtreatment of displaced midshaft clavicle fractures. *Acta Orthop* 2016; 87(6)
- 16.- Varelas N, Josse P., Zarmatten P.: Operative treatment of an atypical segmental bipolar fracture of the clavicle. *Arch Traum res*. 2015; 4(4)
- 17.- Sang QH et al.: The treatment of midshaft clavicle fractures. *Chin Med J*. 2015; 128(21)
- 18.- Zeng L et al.: Titanium Elastic nail (TEN) versus reconstructive plate repair of mid-shaft clavicle fractures: A finite element study. *PLoS One* 2015; 10(5)

