

EL SEGURO SOCIAL

NEFROLOGIA Y ORTOPIEDIA No. 21

CENTRO MEDICO DEL NORTE

INSTITUTO DE EDUCACION E INVESTIGACION

EN SALUD



FRACTURAS AGUDAS DE HUMERO TRAZO TRANSVERSO
Y OBLICUOS MANEJADOS CON FIJADORES EXTERNOS
ORTHOFIX VS. TRATAMIENTO CONSERVADOR

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE CIRUJANO
ORTOPEDISTA Y TRAUMATOLOGO

PRESENTA

DR. HECTOR FERNANDO VENTURA GONZALEZ

ASESOR

DR. GUSTAVO RAMIREZ SANDOVAL

MONTERREY, N. L.

FEBREO 2005

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA No 21
CENTRO MEDICO DEL NORTE
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD



“Fracturas agudas de humero trazo transverso y oblicuos manejados con Fijadores externos orthofix Vs. Tratamiento conservador”

T E S I S

**PARA OBTENER EL GRADO DE:
CIRUJANO ORTOPEDISTA Y TRAUMATÓLOGO**

PRESENTA:

DR. HECTOR FERNANDO VENTURA GONZALEZ

ASESOR:

DR. GUSTAVO RAMÍREZ SANDOVAL

MONTERREY, N. L.

FEBRERO 2005



HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
CENTRO MEDICO DEL NORTE
JEFATURA DE EDUCACION
E INVESTIGACION

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA No 21
CENTRO MEDICO DEL NORTE
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD



“Fracturas agudas de humero trazo transverso y oblicuos manejados con Fijadores externos orthofix Vs. Tratamiento conservador”

T E S I S

**PARA OBTENER EL GRADO DE:
CIRUJANO ORTOPEDISTA Y TRAUMATÓLOGO**

PRESENTA:

DR. HECTOR FERNANDO VENTURA GONZALEZ

ASESOR:

DR. GUSTAVO RAMÍREZ SANDOVAL

MONTERREY, N. L.

FEBRERO 2005

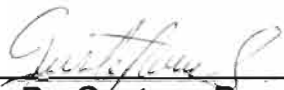


HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

MONTERREY, N. L. CENTRO
JEFATURA DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN

APROBACIÓN DE TESIS

Asesor:



Vo. Bo. Dr. Gustavo Ramírez Sandoval

División de Educación e Investigación Médica



Vo. Bo. Dr. Armando Bustamante Morales

Coordinadora:



Vo. Bo. Lic. Enf. Elizabeth Esquivel Castillo

AGRADECIMIENTOS

Quiero dar Gracias a Dios por haberme permitido cumplir otra de mis metas en la vida que era realizar mi residencia y recibir mi título como Médico Cirujano Ortopedista.

Gracias a mi familia la cual siempre me a brindado su apoyo y que han sido un pilar importante en mi formación demostrándome en cada momento su amor y afecto incondicional.

Agradezco también a todas aquellas personas que desempeñaron un papel muy importante en el desarrollo de la presente tesis las cuales sin su ayuda y consejos tan valiosos no me hubiera sido posible realizarla como los son el Dr. Gustavo Ramírez Sandoval, asesor de la misma, Dr. Adrián García Hernández, Dr. José Luis González, Dr. Luz Gerardo Aguilar y a la Lic. En Enf. Elizabeth Esquivel castillo que sin ellos saberlo los hice partícipes de la misma.

Gracias a todos los pacientes los cuales decidieron participar dentro de nuestra investigación a su paciencia esperando haber estado a la altura de sus expectativas.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este pequeño trabajo primeramente a Dios por haber permitido llegar y alcanzar una nueva meta en vida personal y profesional.

A mis padres, por que siempre han sido fuente de amor y ayuda incondicional en todo momento.

A mi esposa Janice y a mis pequeños hijos Gabriel y Maria Fernanda que han tenido que esperar estos años para poder estar juntos nuevamente, por la confianza depositada en mi.

A mis hermanos (3) que siempre me han dado la confianza para seguir adelante y me han demostrado su cariño.

A todos mis profesores quienes han dejado huella perdurable en mi vida diaria en especial al Dr. García de León, Dr. Gustavo Ramírez, Dr. Adrián García, Dr. Juan Manuel Barboza, Dr. Ricardo Mendoza, Dr. José Luis González, Dr. Martín Sánchez, médicos excelentes quienes siempre me enseñaron que hay que tratar de ser mejor cada día, sin dejar a un lado aquellos Doctores que no menciono por que cada uno de ellos tuvo y tiene algo nuevo que enseñarme, GRACIAS.

ÍNDICE

CAPITULO I

1.1	Introducción.....	9
1.2	Justificación.....	10
1.3	Planteamiento del Problema.....	11
1.4	Objetivos de la Investigación.....	12
1.4.1	Objetivo General.....	12
1.4.2	Objetivos Específicos	12
1.5	Hipótesis y sistemas de Variables.....	13
1.5.1	Hipótesis de la investigación.....	13
1.5.2	Sistema de Variables.....	13
1.6	Limitaciones del estudio.....	17

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1	Fracturas Diafisarias de Húmero.....	19
2.1.1	Introducción.....	19
2.1.2	Anatomía.....	19
2.1.3	Mecanismo de Lesión.....	20
2.1.4	Clasificación.....	21
2.1.5	Signos y Síntomas.....	22
2.1.6	Signos Radiográficos.....	23
2.1.7	Métodos de Tratamiento.....	23
2.1.8	Complicaciones.....	25
2.2	Algunos Estudios Realizados en Torno al Problema Objeto de la Investigación.....	25

CAPITULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1	Diseño del Estudio.....	29
3.2	Población de Estudio.....	29
3.3	Criterios de Selección.....	29
3.4	Muestra	30
3.4.1	Técnica Muestral.....	30
3.4.2	Calculo del Tamaño de la Muestra.....	30
3.5	Plan de Análisis.....	30
3.6	Instrumentos de Recolección de Datos Utilizados.....	30
3.7	Procedimiento.....	31

CAPITULO IV ANÁLISIS Y RESULTADOS

4.1	Resultados.....	33
4.2	Resultados Expresados en Tablas.....	36
4.3	Discusión Metodológica.....	37

CAPITULO V CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

5.1 Conclusiones..... 42
5.2 Sugerencias..... 42

CAPITULO VI REFERENCIAS Y ANEXOS

6.1 Referencias..... 44
6.2 Anexos..... 48

Capitulo I

CAPITULO I INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción:

Los cambios en la vida diaria han hecho que exista una tendencia hacia el incremento de la velocidad al conducir y como consecuencia que aumente el número de accidentes automovilísticos; lo que propicia que exista un incremento en el número de fracturas así como la complejidad de las mismas; en la mayoría de las ocasiones se producen en personas que se encuentran en edad productiva lo que ocasiona pérdidas económicas importantes tanto para la empresa o persona que contrata como para el trabajador viéndose esto reflejado en el ingreso económico familiar el cual se ve disminuido en la mayoría de los casos además de las complicaciones y situaciones que pueden surgir, debido a estos tipos de accidentes y el tiempo que tardan en reintegrarse a su vida laboral y cotidiana.

Las fracturas de la diáfisis de humero ocupan el 1.57% del total de las fracturas de la economía,⁵ sin embargo al ser el enlace entre la mano y el cuerpo implica una limitación muy importante para las personas en su quehacer de la vida diaria por lo que el presente trabajo se comparo el uso de orthofix Vs. Tratamiento conservador en las fracturas de humero trazos transversos y oblicuos.

1.2 Justificación

Este trabajo esta encaminado a conocer las ventajas y desventajas clínicas del uso de fijador externo orthofix Vs. Tratamiento conservador en las fracturas de humero con trazos transversos y oblicuos para conocer si el tiempo de consolidación varia de un método a otro así como la incorporación a su vida familiar y laboral, las limitaciones que se pueden presentar en las articulaciones tanto proximal como distal al trazo de fractura.

De esta manera podríamos ofrecer al paciente un manejo de mayor calidad, disminuir los costos que genera la incapacidad prolongada y la reintegración del paciente a su entorno familiar y laboral en menor plazo y con menor numero de secuelas.

Esto nos lleva a identificar aquel método que sería él optimo en nuestros pacientes y así modificar las conductas de tratamiento para beneficio de la población y no continuar con un circulo vicioso de tratamiento que no es él optimo para nuestra población.

1.3 Planteamiento del Problema

El tratamiento de las fracturas de la diáfisis humeral continua siendo conservador, con sus diferentes métodos, en las que no tenga una indicación inicial de cirugía, este tipo de tratamiento consiste en la aplicación de férulas en "U", yeso colgante, férulas abductoras, tracción esquelética etc. Todas ellas impidiendo la movilización de las articulaciones adyacentes. En el hospital de Traumatología y Ortopedia No 21 el tratamiento de las fracturas de la diáfisis humeral continua siendo la forma conservadora, observándose retardo en la consolidación prolongando el tiempo de incapacidad y la inmovilización de las articulaciones adyacentes provocando rigidez articular y en la mayoría de los casos terminan en cirugía, lo cual se podría evitar si los pacientes son sometidos a tratamiento quirúrgico desde su inicio. Ante la necesidad de una rápida rehabilitación y reintegración del paciente a su trabajo o a su vida diaria, hace pensar si el tratamiento conservador es el ideal para nuestra población o si la indicación de cirugía en este tipo de fracturas no complicadas es más efectiva, por lo que nos planteamos la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuales son las ventajas y desventajas clínicas del uso de fijadores externos Orthofix Vs. Tratamiento conservador en las fracturas de humero con trazos transversos y oblicuos?

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo General

Identificar cuales son las ventajas y desventajas clínicas del uso de fijador externo Orthofix Vs. Tratamiento conservador en las fracturas de humero con trazos transversos y oblicuos.

1.4.2 Objetivos Específicos

- ❖ Evaluar la evolución clínica de pacientes con fracturas diafisarias manejadas con tratamiento conservador y fijador externo orthofix.
- ❖ Determinar las complicaciones a corto plazo de la inmovilización de fracturas diafisarias con tratamiento conservador y fijador externo orthofix.
- ❖ Identificar cual método de tratamiento ofrece una mejor y más pronta reintegración a su vida familiar y laboral.

1.5 Hipótesis y sistema de variables

1.5.1 Hipótesis de la investigación

- HO: No hay diferencia entre el tratamiento conservador y el tratamiento quirúrgico con fijador Orthofix en las fracturas diafisarias del humero en lo que se refiere al tiempo de consolidación, reintegración del paciente a su vida diaria y laboral.
- HA: Existe diferencia entre el tratamiento conservador y el tratamiento quirúrgico con fijador Orthofix en las fracturas diafisarias del humero en lo que se refiere al tiempo de consolidación, reintegración del paciente a su vida diaria y laboral.

1.5.2 Sistema de Variables

NOMBRE DE LA VARIABLE:	Sexo
TIPO DE VARIABLE:	Independiente
DEFINICIÓN CONCEPTUAL:	Clasificación de hombres o mujeres, teniendo en cuenta numerosos criterios, entre ellos las características anatómicas y cromosómicas
DEFINICIÓN OPERACIONAL:	Sexo al cual pertenece
ESCALA DE MEDICIÓN:	Nominal El sexo será: 1.- Hombre 2.- Mujer
FUENTE:	Cuestionario

NOMBRE DE LA VARIABLE: Edad

TIPO DE VARIABLE: Control

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Edad de un individuo expresada como el periodo de tiempo que ha pasado desde el nacimiento

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Años cumplidos hasta el momento del estudio

ESCALA DE MEDICIÓN: No Categórica

FUENTE: Cuestionario

NOMBRE DE LA VARIABLE: Ocupación

TIPO DE VARIABLE: Control

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Empleo u oficio

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Trabajo o actividad en el que se emplea el tiempo.

ESCALA DE MEDICIÓN: Categórica Nominal

1. Obrero
2. Empleado
3. Hogar
4. Estudiante
5. Desempleado

FUENTE: Cuestionario

NOMBRE DE LA VARIABLE: Tratamiento

TIPO DE VARIABLE: Independiente

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Cuidado y atenciones prestadas a un paciente al objeto de combatir, mejorar o prevenir una enfermedad, trastorno morbosos o lesión traumática

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Tratamiento al cual fue sometido el paciente

ESCALA DE MEDICIÓN: Categórica Nominal

1. Fijadores Orthofix
2. Tratamiento Conservador

FUENTE: Cuestionario

NOMBRE DE LA VARIABLE: Tiempo de Consolidación

TIPO DE VARIABLE: Dependiente

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Tiempo que tarda una fractura en pegar

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Tiempo que transcurre desde la fractura hasta la formación del callo óseo y su remodelación

ESCALA DE MEDICIÓN: Numérica continua

FUENTE: Cuestionario

NOMBRE DE LA VARIABLE:	Movilidad articular
TIPO DE VARIABLE:	Dependiente
DEFINICIÓN CONCEPTUAL:	Desplazamiento de la totalidad o parte del cuerpo especialmente a nivel de una o varias articulaciones.
DEFINICIÓN OPERACIONAL:	Grado de extensión, pronación, supinación, flexión, aducción y abducción de la articulación hombro y codo
ESCALA DE MEDICIÓN:	Numérica continua
FUENTE:	Paciente

NOMBRE DE LA VARIABLE:	Tiempo de reintegración a sus actividades de la vida diaria
TIPO DE VARIABLE:	dependiente
DEFINICIÓN CONCEPTUAL:	Tiempo que transcurre desde la fecha del traumatismo al alta
DEFINICIÓN OPERACIONAL:	Tiempo de alta
ESCALA DE MEDICIÓN:	Numérica continua
FUENTE:	Paciente

1.6 Limitaciones del estudio

Durante el desarrollo del presente estudio se encontraron las siguientes limitantes:

- Nos encontramos con que algunos de los diagnósticos descritos en las sabanas de urgencias no correspondieron a los encontrados en los expedientes siendo estos diferentes por lo que tuvieron que ser dados de baja.
- Al buscar expedientes dentro del archivo clínico algunos de estos no se encontraban (estaban extraviados), otros se encontraban incompletos (solo presentaban hojas de consulta y no de urgencias donde se había visto por primera vez).
- No fue posible contactar los pacientes que llegaron a la consolidación de las fracturas ya que uno era de Allende N. L. y el otro no fue posible localizarlo ya que cambio de domicilio.
- Debido a los resultados del estudio no fue posible valorar todas las variables del estudio.

Capitulo II

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Fracturas Diafisarias de Húmero

2.1.1 INTRODUCCIÓN:

La epidemiología de las fracturas diafisarias del húmero a recibido pequeña atención, esto porque la mayoría de los centros de trauma se enfocan en lesiones más severas y a sus tratamientos.¹ Las fracturas de la diáfisis de húmero ocupan el 1.57% del total de las fracturas de la economía.⁵

2.1.2 ANATOMIA

Las fracturas diafisarias de húmero se definen como aquellas que ocurren del borde superior de la inserción del pectoral mayor y el área inmediatamente arriba del complejo supracondileo.^{2,3}

El músculo deltoides se inserta en la tuberosidad deltoidea de la superficie anterolateral de la diáfisis humeral proximal, la superficie posterior es el origen del músculo tríceps. El septo muscular medial y lateral divide el brazo en dos compartimentos el anterior que comprende el músculo bíceps, coracobraquial y braquial, arteria y vena braquial, nervios cubital, músculo cutáneo y mediano y el posterior que comprende el músculo tríceps y el nervio radial. El aporte sanguíneo proviene de la arteria braquial¹¹ la arteria nutricia llega a la diáfisis distal por la mitad. En algunos casos puede haber un segundo vaso nutricia a nivel del surco radial. El septo lateral es perforado por el nervio radial y la rama profunda de la arteria braquial, el septo medial

es perforado por el nervio cubital, la arteria cubital colateral superior y una rama posterior de la arteria colateral cubital inferior.

Las fuerzas musculares que actúan sobre la diáfisis humeral ocasionan patrones característicos de fracturas como podría ser una fractura proximal a la inserción del músculo pectoral mayor dará como resultado abducción y rotación interna del fragmento proximal por tracción del manguito de los rotadores, si la fractura fuese distal a la inserción del pectoral mayor y proximal a la inserción del deltoides el fragmento distal es desplazado lateralmente, cuando la fractura es distal a la inserción del deltoides, el fragmento proximal es abducido y flexionado y el fragmento distal está desplazado hacia proximal.¹²

2.1.3 Mecanismo de Lesión

Las fracturas diafisarias de humero ocurren frecuentemente como resultado de violencia directa, caídas de gran altura, lesiones por accidentes automovilísticos (choque, atropellamientos), lesiones por maquinaria de trabajo pesado, por armas de fuego, etc., hay lesiones de este tipo de fracturas en deportistas como lanzadores de jabalina, pitchers, con lanzamientos violentos el resultado de angulación y desplazamiento de los fragmentos, depende de las fuerzas musculares y el nivel de la fractura.^{4.12}

2.1.4 CLASIFICACIÓN

Las fracturas de humero pueden ser clasificadas sobre la base de varios factores como serian 1) localización: proximal, medio y distal, 2) patrón de fractura: transversas, oblicuas, espirales, segmentarias y conminutas y 3) por lesiones acompañantes: de tejidos blandos, peri articulare, con lesiones nerviosas o vasculares y expuestas.¹³

La clasificación mas utilizada para estudios estadísticos es la proporcionada por la asociación AO/ASIF en la que se numera cada región esquelética con un numero correspondiendo el No. 1 al humero, los huesos largos se dividen en 3 segmentos correspondiendo a la diáfisis el No. 2 (segmento medio), posteriormente se dividen en 3 tipos: **A** (fracturas simples), **B** (Fracturas en cuña) y **C** (Fracturas complejas) a su vez se dividen en 3 grupos y 27 subgrupos como se observa en la Fig. No.1. De estas el tipo A presenta el 57%, el B el 33% y la C el 10% restante. Y de todas las áreas del humero el 22.12% lo ocupa la diáfisis. El 94.4% del as fracturas de la diáfisis de humero son cerradas y el resto son expuestas y de estas el 72% son del tipo 1 y 14% del tipo II y III según la clasificación de Gustilo.^{2,5}

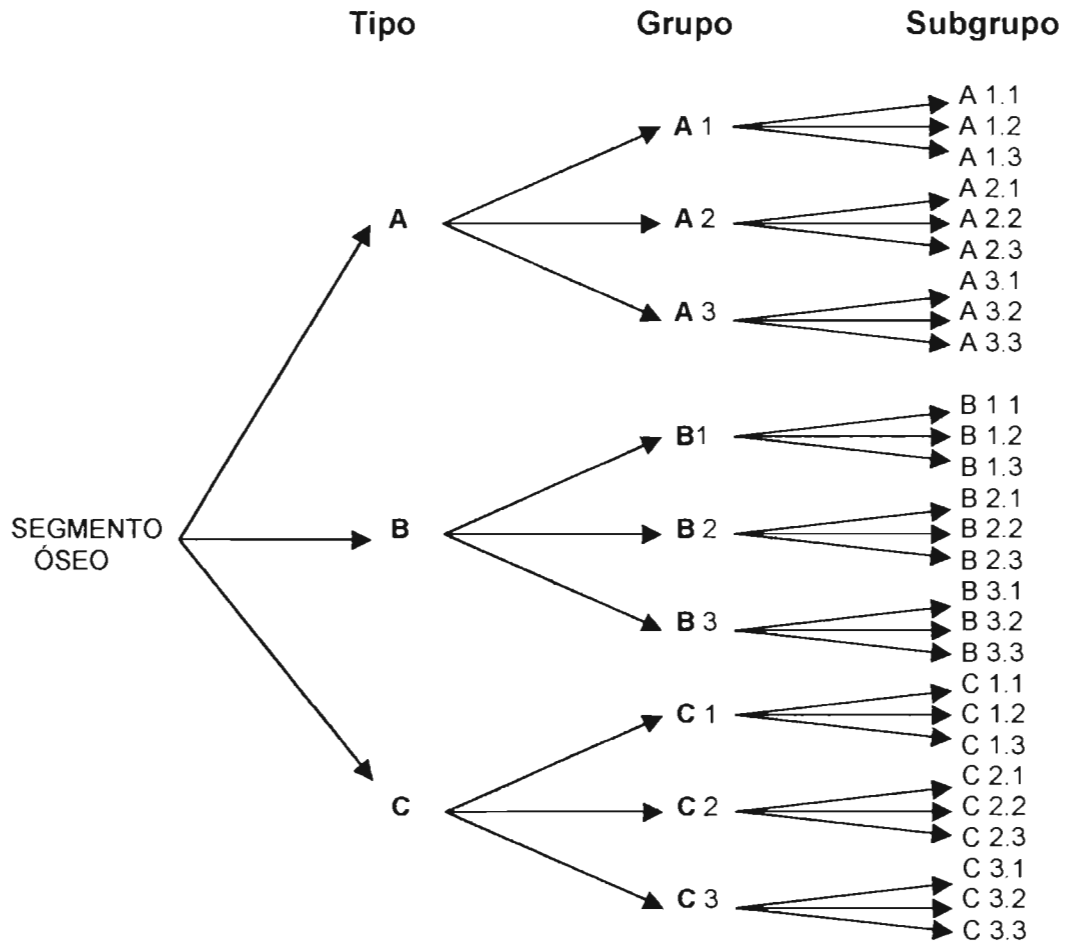


Fig. No. 1 Características morfológicas de las fracturas se expresan en tres tipos A; B y C y a su vez cada tipo se ha dividido en tres grupos, A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2 y C3.

2.1.5 Signos y Síntomas

Los pacientes que presentan fractura de la diáfisis humeral típicamente manifiestan dolor, edema y deformidad, hay acortamiento del brazo con limitación de los movimientos y crepitación a la manipulación del mismo. Los signos pueden ser sutiles en fracturas no desplazadas. Deben sospecharse siempre otro tipo de lesiones como vasculares, nerviosas y de tejidos blandos debido a que la mayoría de las veces se asocian a traumatismo de alta energía este tipo de fracturas.

2.1.6 Signos Radiográficos

Deben de realizarse 2 proyecciones básicas como son ala radiografía anteroposterior y lateral las cuales deben incluir tanto la articulación proximal como la distal.

En las fracturas conminutas se puede realizar tracción del brazo para tratar identificar él numero de fragmentos de dicha fractura. Cuando se trata de una fractura en terreno patológico deben de realizarse estudios auxiliares para definir el involucro de tejidos blandos como podría ser un TAC o una RMN.

2.1.7 Métodos de Tratamiento

Los tratamientos clásicos indican que el tratamiento conservador para las fracturas diafisarias del humero es el indicado aun en la actualidad.^{3,4,6,7,8} La mayoría de los tratamientos conservadores incluyen, férula en "U", yeso colgante, férula abductora, brazaletes, tracción esquelética, etc., sarmiento y colaboradores reportan el uso de un brazaletes que consistía en 2 férulas de plástico, una medial y otra lateral, con buenos resultados, con un tiempo de unión de la fractura de 8 semanas como media (4.2 -15 semanas).⁹ Las fracturas de la diáfisis de humero ocupan el 1.57% del total de las fracturas de la economía⁵ se reportan resultados de un 94% de unión con los tratamientos conservadores.

Hay circunstancias especiales para realizar el tratamiento quirúrgico en este tipo de fracturas. Las cuales son:^{1,3,4,6,7,10,}

1. Reducción cerrada insatisfactoria.
2. fracturas expuestas
3. Fracturas asociadas con lesiones neurovasculares
4. Codo flotante
5. Fracturas segmentarias
6. Fracturas asociadas a T. C. E.
7. Pacientes politraumatizados y/o poli contundidos
8. Lesiones del Nervio radial posterior a una reducción
9. Fracturas patológicas
10. Fracturas asociadas con quemaduras y/o perdida importante de piel
11. Pacientes obesos, poco cooperadores, alcohólicos

Los tratamientos quirúrgicos incluyen placas de compresión dinámica de AO, el enclavado intra medular y los fijadores externos de los diferentes tipos como serian los AO (tubulares), orthofix. Etc., este método no requiere de exposición del sitio de la fractura, provee de una fijación estable, reducción progresiva de la mala alineación y compresión gradual, puede eliminar la morbilidad asociada del nervio radial al colocar los clavos bajo visión directa,¹⁵ permite una movilidad del hombro y del codo mas temprana, pero puede ser molesto para los pacientes tener esta inmovilización externa, además del riesgo de infección en el trayecto de los clavos.^{1,3,4}

2.1.8 Complicaciones

Cerca del 18% de las fracturas de humero se asocian con lesiones del nervio radial.¹⁶ Las lesiones del nervio tales como neuropraxia o axonotmesis se resuelven en un periodo de tres a cuatro meses la indicación de exploración aguda del nervio radial se sucede posterior a una fractura expuesta, herida penetrante o lesión posterior a manipulación cerrada. Dicho manejo en la lesión neurológica es controversial.

2.2 Algunos Estudios Realizados en Torno al Problema Objeto de la Investigación

P. Camden and S. Nade¹⁷ reportan una tasa de consolidación de 91% en 24 pacientes en los cuales utilizaron férula en "U" de 24 pacientes consolidaron 22 y con el uso de Brace reportan un porcentaje de unión de 94% en 17 pacientes revisados solo 1 no consolidado en el mismo estudio el cual fue comparativo. Reportan un promedio de unión de 6.4 semana para el grupo de férula en "U" y 7.1 semana para la utilización de Brace, una angulación antero posterior de 7° para férulas en "U" y 8° mediolateral y para el uso de Brace 8° antero posterior y 13° mediolateral no habiendo una diferencia significativa para los dos grupos.

Osman N, Touam C, Masméjean E, Asfazadourian H, Alnot JY.¹⁸ En una serie de 104 casos reportan de 32 pacientes (30,8%) tratados conservadoramente usando férulas plásticas en "U" una consolidación de

62,5% consolidando solo 20 pacientes de los cuales 12 casos (60%) obtuvieron un resultado excelente, 5 casos (25%) bueno y en 3 casos (15%) regular. 28 fracturas fueron tratadas con la utilización placa recta ancha (14%) presentando un porcentaje de consolidación de 92.8%. 22 pacientes fueron tratados con la utilización de fijadores externos (21.1%) obteniendo 95.2% de consolidación; 1 no consolidado, 9 obtuvieron excelentes resultados (42.8%), en 9 fue bueno (42.8%), regular en 2 casos (9.5%) y pobre en 2 casos (4.9%) y 22 fracturas tratadas con clavo centro medular retrogrado obteniendo 100% de consolidación.

Hamid R, Mostafavi, MD; and Paul Tornetta III, MD¹⁹ revisaron 23 pacientes con fracturas de humero tratadas con fijadores externos teniendo un éxito de consolidación de 86,9% (20 pacientes) con un promedio de uso de 11 semanas. Se observaron las siguientes complicaciones: 3 no uniones, 8 pacientes (44%) con infección en el trayecto de los clavos, en 2 pacientes se observó aflojamiento de clavos por secuestro óseo debido a la infección y 2 refracturas después de haber removido el fijador. Obtuvieron buenos o excelentes resultados en 12 pacientes (70%).

David A. Volgas, MD, James P. Stannard, MD, and Jorge E. Alonso, MD²⁰ en el artículo "Nonunions of the Humerus" describen que generalmente las fracturas de la diáfisis del humero consolidan en 6-10 semanas de tratamiento con métodos conservadores con rangos de unión de 87 – 100%. Los factores de riesgo para no-uniión incluyen osteoporosis, trazos transversos y oblicuos cortos, infecciones, fracturas abiertas, obesidad y

alcoholismo. Errores en la técnica de estabilización o distracción incrementan el riesgo de retardo de consolidación.

Lammens y colaboradores²¹ reportaron 30 fracturas con retardo en la consolidación las cuales fueron tratadas con el método Ilizarov de ellas 14 presentaban callo hipertrófico y 16 atrófico, encontrándose 6 infectadas, se logro consolidación en un promedio de 4.5 meses con un porcentaje de consolidación de 93,3% (28 pacientes)

Capitulo III

CAPITULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño del Estudio

Estudio Descriptivo Transversal comparativo ambiespectivo

3.2 Población de Estudio

Se estudiaron pacientes con diagnóstico de fracturas diafisarias de humero trazos transversos y oblicuos manejados con inmovilización con férula en "U" o fijador externo Orthofix, que fueron captados por el servicio de urgencias o fracturas; operados en agudo durante el periodo comprendido entre el 1º de mayo de 2004 al 31 de agosto de 2004 en el H.T.O No 21.

3.3 Criterios de selección:

Criterios de Inclusión:

1. Pacientes de ambos sexos.
2. De 18 años de edad en adelante
3. Tener expediente dentro de la unidad
4. Aceptar cooperar dentro del estudio
5. Fracturas manejadas en los primeros 7 días posteriores al trauma

Criterios de Exclusión:

1. Pacientes con fracturas en terreno patológico
2. Fracturas expuestas
3. Pacientes politraumatizados

Criterios de eliminación:

1. Defunción
2. Extravío del expediente
3. Baja de la institución
4. Abandono del servicio

3.4 Muestra

3.4.1 TÉCNICA MUESTRAL:

No aleatoria por conveniencia

3.4.2 CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA:

No se realiza ya que se abordaran todos los pacientes que hayan sido sometidos a cirugía con fijadores externos Ortofix y manejados de forma conservadora en el periodo comprendido de mayo a agosto de 2004

3.5 Plan de Análisis

Se realizo una base de datos en el programa estadístico SPSS para posteriormente aplicar la estadística descriptiva como % , \bar{X} , Ds.

3.6 Instrumentos de Recolección de Datos Utilizados

Se elabora un instrumento de recolección de datos en donde se abordaran todas las variables del estudio (Anexo 1)

3.7 Procedimiento

Del registro de atención de pacientes en urgencias se identificaron los pacientes con el diagnóstico de fractura de humero, así como en la sabana de Quirófano los pacientes con el diagnóstico y que fueron sometidos a cirugía con fijador externo Orthofix, posteriormente se les dio seguimiento en la consulta externa del hospital por medio del expediente clínico.

Se captaron un total de 28 pacientes con diagnóstico de fractura diafisaria de humero manejadas en agudo con tratamiento tanto como quirúrgico como conservador 9 y 19 respectivamente.

Al buscar los expedientes dentro del archivo clínico, se extraviaron algunos de estos, otros tenían un diagnóstico diferente al descrito en la hoja de urgencias. Finalmente no fue posible localizar a los pacientes que lograron consolidar por lo que no fue posible valorar los arcos de movilidad al término de tratamiento por lo que esto se obvió.

Capitulo IV

CAPITULO IV ANÁLISIS Y RESULTADOS

4.1 Resultados

Se incluyeron 21 pacientes los cuales cumplieron con los criterios de inclusión de estos 12 pacientes fueron tratados con método conservador con férula en "U" (57.1%) y 9 con fijador orthofix como método quirúrgico (42.9%). Se encontraron 10 pacientes del sexo femenino (47.6%) y 11 pacientes del sexo masculino (52.3%). Con un rango de edad de 48.2 años siendo la mínima de 18 y la máxima de 80 años. Se afecto el lado derecho en 9 pacientes (42.9%) y el lado izquierdo en 12 pacientes (57.1%). Las causas de los accidentes se debieron en 38% a accidentes de vehículo y 61.9% a caídas de su propia altura. (Tabla1)

El 42.9% de los pacientes afectados con fracturas en nuestro estudio son obreros, (población económicamente activa), el 33.3% son personas que se dedican a las labores del hogar (7 pacientes mujeres), 2 de los pacientes son estudiantes (9.5%), 2 son pensionados (9.5%) y solo 1 paciente (4.8%) se encontraba desempleado. Cabe señalar que no hay ningún profesionista entre las personas atendidas en este grupo de pacientes. (Tabla 2)

Se encontró consolidación solo en 2 pacientes (9.5% del total). Del grupo conservador 1 consolidado (8.3%) y 1 del grupo quirúrgico (11.1%) el tiempo de consolidación para el tratamiento conservador fue de 19.4 semanas y para el quirúrgico de 25 semanas. Dos continúan en tratamiento con método conservador (9.5%) y 17 pacientes necesitaron de un nuevo procedimiento (80.9%) los cuales se les ofrecieron diversas formas de

tratamiento como reducción abierta y fijación interna con placas rectas anchas, Fijadores orthofix, Tornillos de compresión ínter fragmentaria mas recolocación de fijador, brazaletes y una amputación. (Tabla 5)

El promedio de días con relación al día de atención y su primera cita a la consulta externa fue de 26.3 días con un mínimo de 12 y un máximo de 48 días. (Tabla 3) Cabe señalar que el paciente con menos días fue un paciente que presento neuropraxia del nervio radial por lo que acudió al servicio de urgencias.

El lapso de tiempo en que los pacientes recibieron un nuevo tratamiento en promedio fue de 15.4 semanas con un mínimo de 1.7 semanas y un máximo de 28 semanas (el paciente de menos tiempo fue el mismo paciente que presento la neuropraxia del nervio radial.) (Tabla 4)

Las complicaciones que se presentaron fueron retardo de consolidación en 17 pacientes que corresponden al 80.9% de los pacientes evaluados, de ellos 13 pacientes tuvieron que ser intervenidos quirúrgicamente. (Tabla 5). Cabe señalar que uno de estos pacientes al que se le realizo una amputación presentaba un proceso infeccioso muy extenso por lo que se decidió su amputación (el paciente no acudió a 2 citas de consulta externa aproximadamente 60 días), 4 de ellos no fueron intervenido quirúrgicamente aun y se les coloco un brazaletes para enviarlos a programación para recibir fecha de programación para un nuevo tratamiento; Se presento infección en el trayecto de los clavos en 3 pacientes (33.3% de los pacientes quirúrgicos), entre los que se incluye al paciente amputado, se

presento lisis de clavos (2 proximales) en 1 paciente al cual se le realizo retiro de los clavos y se colocaron tornillos de compresión ínter fragmentaria y sé recoloco el fijador y existió una Neuropraxia del nervio radial en un paciente el cual fue tratado de forma conservadora (que es el que se presento al servicio de urgencias a los 12 días) este paciente fue sometido a una exploración neurológica se realizó reducción abierta con fijación interna con placa recta ancha de 8 orificios.

4.2 Resultados expresados en tablas

Tabla 1. Rango de edad, sexo y causa de la fractura para ambos grupos de tratamiento.

	Promedio de edad	Sexo		Causa de fractura	
		Hombre	Mujer	Acc.Vehic.	Caída
Conservador	53.3	5	7	5	7
Quirúrgico	40.7	6	3	3	6
Total	48.2	11	10	8	13

Tabla 2. Frecuencias y porcentajes de ocupación de pacientes estudiados.

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Obrero	9	42.9
Hogar	7	33.3
Estudiante	2	9.5
Pensionado	2	9.5
Desempleado	1	4.8
Total	21	100.0

Tabla 3. Días de espera para la primer consulta

Rango	Mínimo	Máximo	Promedio
Días	12	48	26.38

Tabla 4. Promedio de semanas de espera para recibir nuevo tratamiento en ambos grupos

Rango	Mínimo	Máximo	Promedio
Semanas	1.7	28	15.4

Tabla 5. Nuevo tratamiento recibido para cada uno de los grupos

Nuevo Tratamiento	TRATAMIENTO		Total
	Conservador	Quirúrgico	
Placa	4	1	5
Fijadores Orthofix	3	2	5
Brazaletes	1	3	4
Amputación	-	1	1
Tornillos de compresión recolocación de fijador	1	1	2
TOTAL	9	8	17

4.3 Discusión Metodológica

El promedio de edad para nuestros pacientes fue de 48.2 años con un rango de 18 a 80 años P. Camden and S. Nade¹⁷ reportan un rango de 42 años por lo que creemos que la diferencia en el rango de edad no sea significativa para los resultados obtenidos, que no fueron los esperados conforme la literatura. P. Camden and S. Nade¹⁷ ellos reportan una tasa de consolidación de 91% en 24 pacientes en los cuales utilizaron férula en "U"

sin embargo en nuestro estudio con el método conservador solo se logro la consolidación en el 8.3%,sin embargo, Osman N, Touam C, Masmajaan E, Asfazadourian H, Alnot JY.¹⁸ reportan 32 pacientes tratados conservadoramente usando férulas plásticas en "U" una consolidación de (62.5%) 20 pacientes de los cuales 12 casos (60%) obtuvieron un resultado excelente, 5 casos (25%) buenos y en 3 casos (15%) regular, encontrándonos todavía muy por debajo del porcentaje de consolidación Ellos recomiendan el uso de tratamiento conservador en fracturas minimamente desplazadas, para fracturas transversas u oblicuas el uso de placas rectas anchas, el enclavado intra medular y para fracturas conminutas o fracturas con compromiso de tejidos blandos o expuestas el fijador externo. Hamid R, Mostafavi, MD; and Paul Tornetta III, MD¹⁹ revisaron 23 pacientes con fracturas de humero tratadas con fijadores externos teniendo un existo de consolidación de 86,9% (20 pacientes) con un promedio de uso de 11 semanas. En nuestro estudio nosotros encontramos un porcentaje de consolidación de 11.1% (solo 1 paciente) con el método con fijadores externos una cifra muy por debajo de lo esperado así como el lapso de tiempo mucho mayor para la consolidación en nuestro estudio fue de mas del doble (25 semanas).

En lo que respecta a la presencia de complicaciones Douglas A Foulk, MD, Robert M. Szabo, MD²¹ en su articulo Diaphyseal Humerus Fractures: Natural History and Occurrence of nonunion describe un porcentaje de retardo de consolidación de 39.4% en 38 pacientes con fractura de humero manejados

en forma conservadora (15 pacientes con retardo de consolidación). Él recomienda basado en su estudio que las fracturas con trazos oblicuos largos, obesos, pacientes con historia de abuso en la ingesta de alcohol y que radiográficamente no haya evidencia de consolidación a las 10 semanas después de la fractura son candidatos a una intervención quirúrgica. Sin embargo en nuestra revisión encontramos un porcentaje de retardo de consolidación en pacientes con método conservador de 91.7% además que no se toma en cuenta la complejión física del paciente y aunque no se realizó una evaluación detallada de este punto si podemos decir lo anterior. El tiempo de espera para recibir un nuevo tratamiento para este método fue un promedio de 15.4 semanas, 5 semanas después que él artículo mencionado. La consolidación de la fractura de la diáfisis del humero debería ser clínicamente evidente alrededor de las 10 semanas. Si al finalizar la décima semana se demuestra aún movimiento debería efectuarse con prontitud una reducción abierta describe Jhon F. Connolly. De Palma.³

Hamid R, Mostafavi, MD; and Paul Tornetta III, MD¹⁹ revisaron 23 pacientes con fracturas de humero tratadas con fijadores externos teniendo un promedio de retardo de consolidación de 13% con un promedio de uso de 11 semanas en los pacientes que si consolidaron y en nuestra revisión fue de 25 semanas. Observaron las siguientes complicaciones: 8 pacientes (44%) con infección en el trayecto de los clavos, en 2 pacientes se observo aflojamientos de clavos por secuestro óseo debido a la infección y 2 refracturas después de haber removido el fijador nosotros encontramos

infección en el trayecto de los clavos en 33% los cuales son comparables con este estudio. Sin embargo existió una amputación por proceso infeccioso que se debió en gran parte debido al abandono del servicio durante 2 meses como describen R. G. Checketts, M Otterburn, G MacEachern²³ en la clasificación de infección del trayecto de los clavos donde se clasifican en infecciones menores y mayores encontrándose el abandono del paciente (incumplimiento de citas) como una causa de infección mayor lo que llevo a tal resultado.

Jhon F. Connolly. De Palma.³ sugieren que después de la inmovilización inicial 3 a 5 días instruir al paciente para la realización de ejercicios de circunducción del hombro y permitir la progresión a la elevación del codo sin embargo en nuestros pacientes el tiempo entre el tratamiento y su próxima cita es en promedio de 26.3 días sin que el paciente se le ajuste o modifique las férulas.

Capitulo V

CAPITULO V CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

5.1 Conclusiones

El presente estudio muestra resultados no satisfactorios en el tratamiento de las fracturas de humero con el uso de férulas en "U" y manejo con fijadores externos orthofix, lo que nos hace recapacitar para realizar una revisión más estricta y apegada de cada uno de los pacientes a los que se les otorga tratamiento los cuales deben de ser seleccionados de acuerdo a las indicaciones precisas del mismo y dar un seguimiento en la consulta más frecuente para realizar las modificaciones y ajustes que sean necesarios durante el tratamiento y en caso de presentar ausencia de callo óseo radiográfica y clínicamente intervenir con prontitud para no prolongar así el tiempo de tratamiento.

5.2 Sugerencias

Se sugiere que se realice y se establezca un protocolo de tratamiento para los pacientes con fracturas de humero manejados en este hospital en el cual se expongan las indicaciones precisas para dar un tratamiento conservador y/o quirúrgico y sus contraindicaciones; el cual se deberá llevar al pie de la letra.

Dar seguimiento de manera frecuente y realizar los ajustes necesarios en la consulta externa.

Capitolo VI

6.1 REFERENCIAS

1. A.H. CRENSHAW. CAMPBELL CIRUGIA ORTOPEDICA. VOLUMEN No2
2. G. TYTHERLEIG-STRONG, WALLS M. M. McQUEEN. THE EPIDEMIOLOGY OF HUMERAL SHAFT FRACTURES. THE JOURNAL BONE AND JOINT SURGERY. VOL. 80-B, No 2, MARCH 1998.p; 249-253
3. JHON F. CONNOLLY. DE PALMA TRATAMIENTO DE FRACTURAS Y LUXACIONES ATLAS. TOMO No 1
4. ROBERT VANDER, M.D., JOHN TOMASIN, M.D. AND FRAIZAER WARD, M.D.; OPEN REDUCTION AND INTERNAL FIXARION OF HUMERAL SHAFT FRACTURES. THE JOURNAL BONE AND JOINT SURGERY. VOL.68-A, No 3 MARCH 1986.p; 430-433.
5. R. OROZCO, J. M. SALES, M. VIDELA. ATLAS DE OSTEOSINTESIS, FRACTURAS DE LOS HUESOS LARGOS. MASSON S.A BARCELONA, ESPAÑA. 1998
6. JINN LIN, M.D. TREATMENT OF HUMERAL SHAFT FRACTURES WITH HUMERAL LOCKED NAIL AND COMPARISON WITH PLATE FIXATION. THE JOURNAL OF TRAUMA; INJURY, INFECTION, AND CRITICAL CARE. VOL 44 No.5,p;859-864
7. JINN LIN, M.D. SHENG-MOU HOU, M.D. YI-SHIONG, M.D. AND EDMUND Y.S. CHAO, PhD. TREATMENT OF HUMERAL SHAFT FRACTURES BY RETROGRADE LOCKED NAILING. CLINICAL ORTHOPAEDICS AND RELATED RESEARCH. No 342,pp; 147-155, 1997

8. R. DEE, L. C. HURTS, PRINCIPOLES OF ORTHOPAEDIC PRACTICE. MC.GRAW HILL. 1997
9. GEORGE W. BALFOUR. M. D. VERT MOONEY AND MILTON MOONEY. DIAPHYSEAL FRACTURES OF THE HUMERUS TREATED WITH A READY-MADE FRACTURE BRACE. THE JOURNAL BONE AND JOINT SURGERY. VOL. 64-A No 1 JAN. 1982. P; 11-13
10. JOHAN LAMMEN, M. D. GILLES BAUDUIN, M. D. RONALD DRIESER, M. D., ET. AL. TREATMENT OF NONUNION OF THE HUMERUS USING THE ILIZAROV EXTERNAL FIXATOR. CLINICAL ORTHOPAEDICS AND RELATED RESEARCH. No 353 pp;223-230. 1998
11. LAING P: J. BONE JOINT SURG., 38A: 1105, 1956. 12 THE ARTERIAL SUPPLY OF THE ADULT HUMERUS
12. GREGERSEN. H. N. FRACTURES OF THE HUMERUS FROM MUSCULAR VIOLENCE. ACTA ORTHOP. SCAND., 42: 506-512, 1971. 14
13. SCHATZKER-TILE 2^AEDICION TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LAS FRACTURAS. PANAMERICANA ARGENTINA 1998. 9
14. THOMAS P. RUEDI. WILLIAM M. MURPHY PRINCIPIOS DE LA AO EN EL TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS. ED. MASSON pp 46 – 54. 2003
15. GREEN, S.A: IN UHTHOFT, H.K. COMPLICATIONS OF EXTERNAL SKELETAL FIXATION, CURRENT CONCEPTS OF EXTERNAL FIXATION, pp 43-52 HEIDELBERG, SPRINGER-VERLAG, 1982. 18
16. POLLOCK, F. H., DRAKE, D., BOVILL, E.G., DAY, L., AND TRAFTON. TREATMENT OF RADIAL NEUROPATHY ASSOCIATED WITH

FRACTURES OF THE HUMERUS, J. BONE JOINT SURG., 63A pp 239-243,
1981. 25

17. P. CAMDEN AND S. NADE FRACTURE BRACING THE HUMERUS.
INJURY (1992) 23, (4), 245-248

18. OSMAN N, TOUAM C, MASMEJEAN E, ASFAZADOURIAN H, ALNOT
JY. RESLTS OF NON-OPERATIVE AND OPERATIVE TREATMENT OF
HUMERAL SHAFT FRACTURES. A SERIES OF 104 CASES. CHIR MAIN
1998; 17(3): 195-206

19. HAMID R. MOSTAFAVI, MD; AND PAUL TORNETTA III, MD OPEN
FRACTURES OF THE HUMERUS TREATED WITH EXTERNAL FIXATION.
CLINICAL ORTHOPAEDICS AND RELATED RESEARCH NUMBER 337, pp
187 –197 1997 LILLINCOTT-RAVEN PUBLISHERS

20. DAVID A, VOLGAS, MD, JAMES P. STANNARD, MD, AND JORGE E.
ALONSO, MD. NONUNIONS OF THE HUMERUS. CLIN. ORTHOP. NUMBER
419, pp 46 - 54 FEBRUARY 2004

21. LAMMENS J, BAUDUIN G, DRIESEN R, ET AL. TREATMENT OF
NONUNION OF THE HUMERUS USING THE ILIZAROV EXTERNAL
FIXATOR. CLIN ORTHOP. 1998; 353: 223 – 230

22. DOUGLAS A FOULK, MD, ROBERT M. SZABO, MD DIAPHYSEAL
HUMERUS FRACTURES: NATURAL HISTORY AND OCURRENCE OF
NONUNION. ORTHOPEDICS APRIL 1995 VOL. 18 No 4 pp334 –335

23. R G CHECKETTS, M OTTERBURN, G M_{Ac}EACHERN PIN TRACK
INFECCION: DEFINITION, INCIDENCE AND PREVENTION.

SUPPLEMENT TO INTERNATIONAL JOURNAL OF ORTHOPAEDIC
TRAUMA 1993; 3 (3): 16 - 18

6.2 ANEXOS:

Anexo 1

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA No 21

Nombre: _____ Cedula: _____

Sexo: 1) Hombre: _____ 2) Mujer: _____ Edad: _____

Fecha de traumatismo: _____

Lado afectado: 1) derecho: _____ 2) izquierdo: _____

Ocupación: _____ 1) obrero 2) empleado 3) hogar 4) pensionado
5) estudiante 6) profesional 7) desempleado

Mecanismo de lesión: _____

1) deportivo 2) automotriz 3) Trabajo 4) Hogar

Fecha en que recibió tratamiento: _____

Tipo de tratamiento: _____ 1) Conservador 2) Quirúrgico

Fecha en que recibió su primera consulta después del tratamiento: _____

Fecha de alta del paciente por consolidación

Requirió otro procedimiento posterior al inicial o diferente: _____

Cual? _____

Fecha del nuevo tratamiento: _____

Rangos de movilidad articular al termino del tratamiento:

Codo: _____ Hombro: _____

Presencia de complicaciones: _____

Anexo 2

CARTA DE ACEPTACIÓN AL ESTUDIO

Por medio del presente señalo que se me ha explicado en que consiste el estudio en que participaré, así como la naturaleza y el tiempo de duración del mismo por lo que acepto participar en el trabajo de investigación titulado: Fracturas agudas de humero trazos transversos y oblicuos manejados con fijadores externos Orthofix Vs. Tratamiento conservador.

El objetivo del presente estudio es identificar cuales son las ventajas y desventajas clínicas del uso de fijadores externos Orthofix Vs. Tratamiento conservador en las fracturas de humero con trazo transverso y oblicuos

Se me ha explicado que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo.

También el investigador me ha informado que los resultados del estudio se publicaran en revistas de traumatología y que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

Investigador

Dr. Héctor Fdo. Ventura González

Nombre y firma de paciente