



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
ORTOPEDIA

“LESIÓN DEL NERVIIO RADIAL EN LAS FRACTURAS
DIAFISARIAS DE HÚMERO TRATADAS QUIRURGICAMENTE
CON PLACA DE COMPRESION DINÁMICA CONTRA CLAVO
ENDOMEDULAR”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADO POR:

DR. MARTÍN POBLANO MELÉNDEZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

ORTOPEDIA

DIRECTOR DE TESIS

DR. GERARDO MAFARA FLORES



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE EDUCACION CONTINUA E INVESTIGACION
SUBDIRECCION DE POSGRADO E INVESTIGACION

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN
ORTOPEDIA

“LESION DEL NERVIJO RADIAL EN LAS FRACTURAS
DIAFISARIAS DE HÚMERO TRATADAS QUIRURGICAMENTE
CON PLACA DE COMPRESION DINAMICA CONTRA CLAVO
ENDOMEDULAR”

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

PRESENTADO POR:

DR. MARTIN POBLANO MELENDEZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA

DIRECTOR DE TESIS

DR. GERARDO MAFARA FLORES

**“LESION DEL NERVI0 RADIAL EN LAS FRACTURAS
DIAFISARIAS DE HUMERO TRATADAS QUIRURGICAMENTE
CON PLACA DE COMPRESION DINAMICA CONTRA CLAVO
ENDOMEDULAR”**

DR. MARTÍN POBLANO MELÉNDEZ

Vo.Bo.

DR. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN
ORTOPEDIA

Vo.Bo.

Dr. ANTONIO FRAGA MOURET

DIRECTOR DE EDUCACION E INVESTIGACIÓN

**“LESION DEL NERVI0 RADIAL EN LAS FRACTURAS
DIAFISARIAS DE HUMERO TRATADAS QUIRURGICAMENTE
CON PLACA DE COMPRESION DINAMICA CONTRA CLAVO
ENDOMEDULAR”**

DR. MARTÍN POBLANO MELÉNDEZ

Vo.Bo.

DR. GERARDO MAFARA FLORES

DIRECTOR DE TESIS

MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ORTOPEDIA HOSPITAL
GENERAL “DR. RUBEN LEÑERO”

A mi Mamá y a mi Papá por apoyarme siempre.

A Mariana por estar conmigo en todo momento.

A mis hermanos Itzel e Israel solo por ser mis hermanos.

A mi tia Trini por cuidarme cuando era necesario

A mi Mami que me cuida desde el cielo.

Gracias.

INDICE.

I.	Introducción	1
II.	Material y métodos	12
III.	Resultados	14
IV.	Discusión	26
V.	Conclusiones	28
VI.	Referencias bibliográficas	30

Resumen.

Se realizó un estudio observacional, comparativo, prospectivo, transversal y a través de censo en las instalaciones del Hospital General "Dr. Rubén Leñero". Se incluyeron 48 con fractura diafisaria de húmero, de los cuales fueron 37 hombres y 11 mujeres, las edades de estos pacientes oscilan entre 16 y 59. Comparar el número de complicaciones neurológicas que se presentan cuando se llevan a cabo las técnicas quirúrgicas de colocación de clavo endomedular contra la de placa de compresión dinámica para las fracturas diafisarias de humero de pacientes en edad productiva. El 100% de los pacientes fue sometidos a estabilización quirúrgica mediante una de 2 técnicas: colocación de placa de compresión dinámica y colocación de clavo endomedular, 15 y 33 pacientes respectivamente. Las variables que se determinaron fueron obtenidas del expediente clínico y de un interrogatorio directo y una exploración física detallada de cada paciente. Se analizaron y compararon los resultados y se observó una ventaja estadística a favor de la técnica de colocación del clavo endomedular lo que clínicamente se refleja en la función de la extremidad superior en las actividades de la vida diaria.

Palabras clave: fractura, diáfisis, humero, placa compresión dinámica, clavo endomedular.

Introducción.

Las fracturas de la diáfisis del humero representan del 1 al 3% de todas las fracturas a nivel mundial, esta lesión es mas frecuente en hombres, la edad de presentación en la que es mas frecuente es en la edad productiva y la mayoría de los casos es secundario a traumatismos de alta energía.

El desarrollo urbano presenta un ritmo acelerado y la industrialización en los últimos años trae consigo un aumento en la densidad de la población y un crecimiento desmedido de las ciudades, en este caso la ciudad de México, esto tiene como consecuencia una gran cantidad y diversidad de patologías para el ser humano entre estas las lesiones del sistema músculo-esquelético, las cuales en su mayoría se presentan secundarios a mecanismos de alta energía por ejemplo impactos por arma de fuego, accidentes vehiculares como volcaduras, atropellamientos o colisiones, o caídas de diferentes alturas, dentro de este tipo de lesiones tenemos las fracturas en general y en lo particular para este estudio las fracturas de la diáfisis del húmero que constituyen un problema ortopédico relativamente frecuente, para el cual se tiene una variedad de métodos terapéuticos disponibles; la elección de un método en concreto se basa en múltiples variables, unas inherentes a los pacientes como edad, estatura, necesidades funcionales y calidad ósea, otras inherentes a la propia fractura como el tipo de trazo, la localización, el grado de conminución y las lesiones asociadas de tejidos blandos resaltando la importancia de la lesión del nervio radial y otras patologías que puede presentar el paciente de base como las neurológicas en el caso de la enfermedad de Parkinson, enfermedades

crónicas degenerativas como la hipertensión o la diabetes mellitus. Finalmente la habilidad y experiencia del cirujano y del equipo quirúrgico así como la disponibilidad para hacerse de los recursos necesarios como lo es el material alentésico en el caso de optar por tratamiento quirúrgico.

Anatomía.

El humero constituye uno de los cuatro complejos de huesos largos que forman el cimiento de las extremidades del cuerpo humano, en este caso el brazo de la extremidad superior contiene solo este hueso y forma una estructura simple, los grandes músculos que rodean al humero le proporcionan abundante aporte vascular, estos están divididos en dos grupos uno anterior el cual cuenta con tres músculos y otro grupo posterior formado por un solo músculo, el tríceps braquial; estas grandes masas musculares ocultan deformidades importantes de la propia estructura esquelética, además que en la mayoría de las personas el humero no está implicado en la carga del peso de la locomoción por lo tanto no se presenta discapacidad funcional como resultado de la diferencia de longitud entre ambas extremidades superiores. El nervio radial estructura blanda muy importante para la función en general de la extremidad superior, corre a través de la cara posterior del humero para hacerse hacia anterior y de medial a lateral y seguir su trayecto hacia distal a nivel del tercio medio de la diáfisis humeral. El humero también es parte de dos articulaciones de la extremidad superior: el hombro y el codo; el hombro es la articulación proximal del miembro superior y es una articulación del tipo de las enartrosis, es decir de las más móviles del cuerpo humano por que posee tres ejes principales y tres

grados de libertad, pudiendo coincidir el eje longitudinal del humero con uno de los dos y realizar el movimiento de circunducción o situarse en cualquier posición intermedia para permitir el movimiento de rotación interna o externa. Si agregamos que el hombro es funcional en virtud de la compleja formación de sus tejidos blandos, los cuales permiten una amplitud de movimiento muy importante en un hombro sano y normal, sin embargo son frecuentes las complicaciones como la rigidez secundaria a una lesión, en este caso la fractura diafisaria de humero, porque trae consigo una inmovilización prolongada. El codo es la articulación distal del humero y aunque es más estable y menos móvil que la articulación del hombro esta sujeta a perder movilidad por rigidez secundaria a inmovilización prolongada o a una lesión como fracturas de la diáfisis del humero.

Mecanismos de lesión.

Diversos estudios reconocen que las fracturas de la diáfisis del humero se presentan por tres diferentes mecanismos: 1) traumatismo directo, 2) de forma indirecta por transmisión de fuerzas y 3) a través de fuerzas musculares o mecanismos de torsión.

La fuerza aplicada directamente implica un impacto entre el brazo y un objeto creando un momento de flexión en tres puntos, experimentalmente este tipo de mecanismos produce un trazo de fractura transversa ocasionalmente con un tercer fragmento o en alas de mariposa no desplazado. La fuerza aplicada de manera indirecta es aplicada en la parte distal de la extremidad genera fuerzas que se transmiten y que pueden estar acompañadas con un mecanismo

rotacional que produce un trazo oblicuo largo o espiróideo. Y el mecanismo de torsión donde las fuerzas musculares actúan sobre el tejido óseo provocando rotaciones de parámetros no fisiológicos.

Cuadro Clínico.

Los pacientes que presentan fractura diafisaria de humero clínicamente presentan la misma sintomatología concerniente a todo tipo de fracturas, dolor, deformidad, incapacidad funcional, zonas de equimosis, todo esto en el cuadro clínico agudo postraumático, el cuadro clínico posquirúrgico puede presentar diversos grados de incapacidad funcional probablemente secundarios a lesiones nerviosas principalmente del nervio radial, que incluyen disminución o perdida de la fuerza muscular, disminución de los arcos de movilidad, perdida de la sensibilidad, paresias, parestesias, mano péndula, entre otros.

Clasificación y Tratamiento

En la Ortopedia la mayoría sino es que todas las fracturas se clasifican. La localización anatómica de la fractura, el mecanismo de lesión, la calidad del hueso, la edad del paciente, y la orientación y composición de las líneas de fractura, representan datos útiles para clasificar las fracturas de la diáfisis del humero. La clasificación mas aceptada es la de la fundación AO, y aunque no existen protocolos de tratamiento detallados basados en esta clasificación las recomendaciones de tratamiento quirúrgico y no quirúrgico nacen de factores al margen de cualquier sistema de clasificación específico

El sistema de clasificación AO presenta al humero con el numero 1, el tercio medio del humero se representa con el 2, respecto al trazo de fractura A, B y C

que corresponden a fracturas de trazo simple (espirales, oblicuas o transversas), fracturas en cuña (presencia de un tercer fragmento que puede ser cuña en espiral, cuña por flexión y cuña fragmentada) y fracturas complejas respectivamente.

Los primeros métodos de tratamiento de fracturas diafisarias de humero se concentraban primariamente en el confort e inmovilización del paciente. El método mas simple es la inmovilización de la extremidad con un cabestrillo y una banda que la mantiene fija al tronco, este método proporciona confort, y promueve la consolidación pero se pierde control sobre la alineación del humero. Otro método conservador es el yeso colgante que provee un efecto directo de ferulización sobre el brazo, y la fuerza de gravedad que se ejerce y que vence las fuerzas deformantes mantiene una mejor alineación, las complicaciones de este método es la inmovilización del codo y la distracción excesiva que puede provocar separación de los cabos de fractura impidiendo la consolidación.

Un número considerable de fracturas se han manejado con tratamientos conservadores y aunque los métodos no quirúrgicos habitualmente presentan buenos resultados pueden persistir ciertos problemas que no pueden tratarse con ortesis o con la simple inmovilización como los son la pseudoartrosis o el retardo de la consolidación, lesiones ipsilaterales del codo o del hombro, o codo flotante y lesiones nerviosas. Dentro del tratamiento quirúrgico han desarrollado varias técnicas de fijación interna y externa: la fijación con placa de compresión dinámica (placa DCP ancha 4.5), la fijación con clavo intramedular ya sea con

técnica anterograda o retrograda y la utilización de fijador externo para fracturas abiertas.

En general, los parámetros habitualmente utilizados para realizar procedimientos quirúrgicos en las fracturas diafisarias de húmero son los siguientes:

1 Cuando no se obtiene una buena alineación y posición de la fractura por métodos conservadores

2 Cuando existan lesiones asociadas que requieran una pronta movilización

3 La fractura es multifocal o segmentaria.

4 La fractura es patológica

5 La fractura se asocia con lesiones vasculares mayores

6 Cuando la fractura es espiroidea en el humero distal del tipo descrito por Holstein y Lewis en la que la parálisis del nervio radial se desarrolla después de la manipulación y colocación de un aparato de yeso o férula

7 Cuando el tratamiento de lesiones asociadas hace necesario que el paciente permanezca en reposo en cama como pacientes con traumatismo craneoencefálico, pacientes polifracturados

8 Fractura humeral bilateral

9 Fractura abierta

Se han realizado estudios previos en diferentes partes del mundo, con diversos tipos de población, Asia, África, Europa y Oceanía en donde se evalúan los tratamientos quirúrgicos y las complicaciones antes y después de la cirugía.

Los métodos quirúrgicos que mas se han empleado para el tratamiento quirúrgico de las fracturas diafisarias de humero son el clavo endomedular y la placa de compresión dinámica ancha para tornillos de 4.5mm, se han reportado diversos resultados y complicaciones para cada uno de los tratamientos estudiados. Sin duda que lo que se busca con un tratamiento quirúrgico es favorecer al paciente desde el punto de vista de la pronta rehabilitación y recuperación de la función y capacidad de su extremidad, para conocer la funcionalidad de la extremidad superior en las actividades de la vida diaria de los pacientes que fueron sometidos a tratamiento quirúrgico por fractura diafisaria de humero puede evaluarse con la escala de valoración del índice funcional de la extremidad superior que no es otra cosa que un examen físico y clínico del paciente.

Planteamiento del problema.

El tratamiento de las fracturas diafisarias de humero con las técnicas quirúrgicas de colocación de clavo endomedular y la placa de compresión dinámica, y sus complicaciones transquirúrgicas influyen directamente en el pronóstico funcional de la extremidad superior del paciente. Por tal motivo quiero conocer ¿cual de los dos tratamientos quirúrgicos propuestos presenta menor número de complicaciones neurológicas para la extremidad superior?

Justificación.

Siendo las fracturas diafisarias de húmero una de las principales causas de complicaciones neurológicas a nivel de extremidad superior en adultos en edad productiva (principalmente nervio radial) y además la técnica del tratamiento quirúrgico con placa de compresión dinámica de las fracturas diafisarias de húmero también puede causar lesión del nervio radial, todo esto hace que esta patología cobre gran importancia, por tal motivo el analizar, planear y realizar un tratamiento quirúrgico definitivo, que favorezca la pronta rehabilitación y el mínimo de complicaciones neurológicas es de vital trascendencia para que el paciente se integre a sus actividades de la vida diaria a la brevedad y en las mejores condiciones posibles.

Hipótesis.

Si la técnica quirúrgica para colocación de clavo endomedular en humero no requiere manipulación del nervio radial (directa o indirecta) entonces provoca menor número de lesiones del mismo.

Por lo tanto el tratamiento quirúrgico de fracturas diafisarias de humero con clavo endomedular provoca menor número de lesiones del nervio radial y por ende proporciona una rehabilitación más temprana que el uso de placa de compresión dinámica.

Objetivos.

Objetivo general.

Comparar el numero de complicaciones neurológicas que se presentan cuando se llevan a cabo las técnicas quirúrgicas de colocación de clavo endomedular contra la de placa de compresión dinámica para las fracturas diafisarias de humero de pacientes en edad productiva.

Objetivos específicos.

- Conocer la prevalencia de la complicación neurológica con el método de fijación interna con clavo endomedular
- Conocer la prevalencia de complicación neurológica con el método de fijación interna con placa de compresión dinámica
- Conocer si la fijación interna de las fracturas diafisarias de humero con clavo endomedular provoca menos complicaciones neurológicas
- Favorecer al paciente con un menor tiempo de rehabilitación.

Material y métodos.

Se realizó un estudio observacional, comparativo, prospectivo, transversal y a través del censo de pacientes atendidos en el hospital General “Dr. Ruben Leñero” en el periodo del 02 marzo al 30 de junio del 2009. El numero de pacientes que incluyeron en este estudio fueron en total 48, todos ellos se diagnosticaron con fractura diafisaria de húmero a su ingreso al servicio de urgencias y hospitalización, posteriormente fueron sometidos a estabilización quirúrgica mediante 2 técnicas: colocación de placa de compresión dinámica (DCP) y colocación de clavo endomedular (CEM) con técnica cerrada y anterograda. La selección del procedimiento a realizar fue planeada por parte del médico especialista adscrito al cual se le asigno el caso.

Los procedimientos quirúrgicos fueron realizados por médicos adscritos especialistas en ortopedia expertos en ambas técnicas y un equipo de médicos residentes asignados.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes con fractura diafisaria de humero aguda e inestable, pacientes en los que el tratamiento conservador había fallado, pacientes que fueron ingresados y atendidos en el hospital general Dr. Rubén Leñero en la fecha establecida y que contaran con expediente completo.

Los criterios de exclusión fueron: pacientes que no hayan seguido su control posquirúrgico en el servicio de consulta externa de ortopedia de esta unidad, que hayan sido manejados con tratamiento quirúrgico a base a fijador externo o tratamiento conservador y expedientes clínicos incompletos.

Las placas que se utilizaron fueron DCP anchas para tornillos 4.5mm con el número de orificios necesarios dependiendo del tipo de fractura, la técnica quirúrgica utilizada para su colocación fue con abordaje posterior o lateral. El tipo de clavos que se utilizaron para la fijación endomedular fueron clavos con bloqueos distal y proximal y con técnica anterograda.

La definición del universo fue de tipo finito y las variables que se determinaron fueron obtenidas en dos momentos, uno del expediente clínico de donde se recabaron datos a partir notas de ingreso, notas clínicas prequirúrgicas y posquirúrgicas y hojas de la técnica quirúrgica realizada, estos datos fueron edad, sexo, extremidad afectada, mecanismo de lesión, tipo de fractura, y cirugía realizada con técnica y tipo de implante utilizado. El seguimiento clínico y radiográfico de los pacientes se ha hecho continuamente a lo largo de varios meses, como mínimo 6. En un segundo momento se realizó un interrogatorio directo y una exploración física detallada de cada paciente, vertiendo los resultados en la hoja de recolección de datos en la cual se contenía el índice de funcionalidad de la extremidad superior, escala que se utilizó para valorar las condiciones clínicas de cada paciente.

Los resultados fueron recabados e introducidos al programa Excel en donde se analizaron mediante y se hizo el estudio comparativo mediante T de tabla y T de Student.

Resultados.

Se estudiaron un total de 48 pacientes con fractura diafisaria de húmero, de los cuales fueron 37 hombres (82.22%) y 11 mujeres (17.77%), las edades de estos pacientes oscilan entre 16 y 59 años, con una media de 33.7 años, una desviación estándar de 11.43.

En la figura 1 observamos la distribución de la muestra por grupos de edad y vemos que el grupo mas afectado es el de 26 a 30 años seguido de los grupos de 21 a 25 años y 46 a 50 años.

SEXO	NUMERO	PORCENTAJE
MASCULINO	37	82.22%
FEMENINO	11	17.78%
<i>TOTAL</i>	48	100%

Tabla 1. Distribución de pacientes por sexo. Censo Hospital General Dr. Rubén

Leñero 01 de Enero 2006 a 28 Marzo 2009

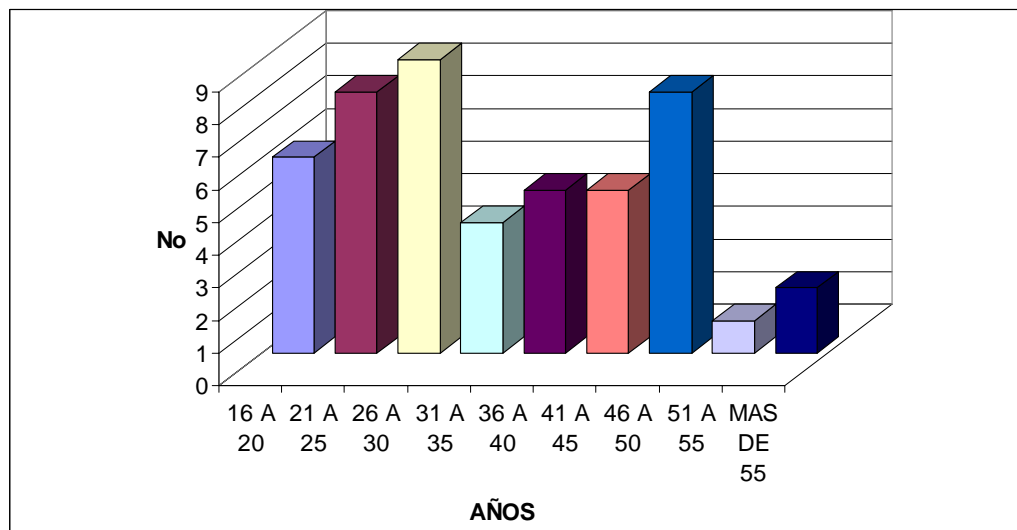


Figura 1. Distribución por grupos de edad. Censo Hospital General Dr. Rubén

Leñero 01 de Enero 2006 a 28 Marzo 2009

En cuanto a la extremidad superior lesionada se encontró que el lado derecho fue el mas afectado con 30 casos (62.5%) mientras que el izquierdo presenta 18 casos (37.5%). Ver figura 2.

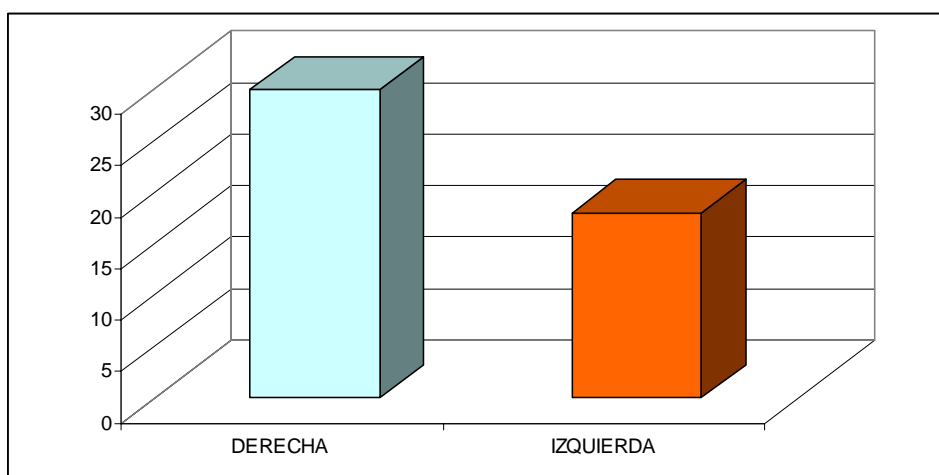


Figura 2. Distribución por extremidad afectada.

Censo Hospital General Dr. Rubén Leñero 01 de Enero 2006 a 28 Marzo 2009.

El tipo de fractura que presentaron los pacientes fue muy variado, según la clasificación de la AO tenemos que un 16.66% corresponde a fracturas tipo 12 A1; 14.58% a 12 A2; 33.33% a 12 A3; 18.75% a 12 B1; 10.41% a 12 B2; 2.08% a 12 B3 y 4.14% a 12 C1. el mecanismo de lesión fue del tipo de traumatismos directos y de alta energía para el 100% de los pacientes.

TIPO DE FRACTURA	NUMERO DE PACIENTES	PORCENTAJE
12 A1	8	16.66%
12 A2	7	14.58%
12 A3	16	33.33%
12 B1	9	18.75%
12 B2	5	10.41%
12 B3	1	2.08%
12 C1	2	4.14%
TOTAL	48	100%

Tabla 2. Tipo de fractura de diáfisis humeral según la clasificación de AO

Censo Hospital General Dr. Rubén Leñero 01 de Enero 2006 a 28 Marzo 2009.

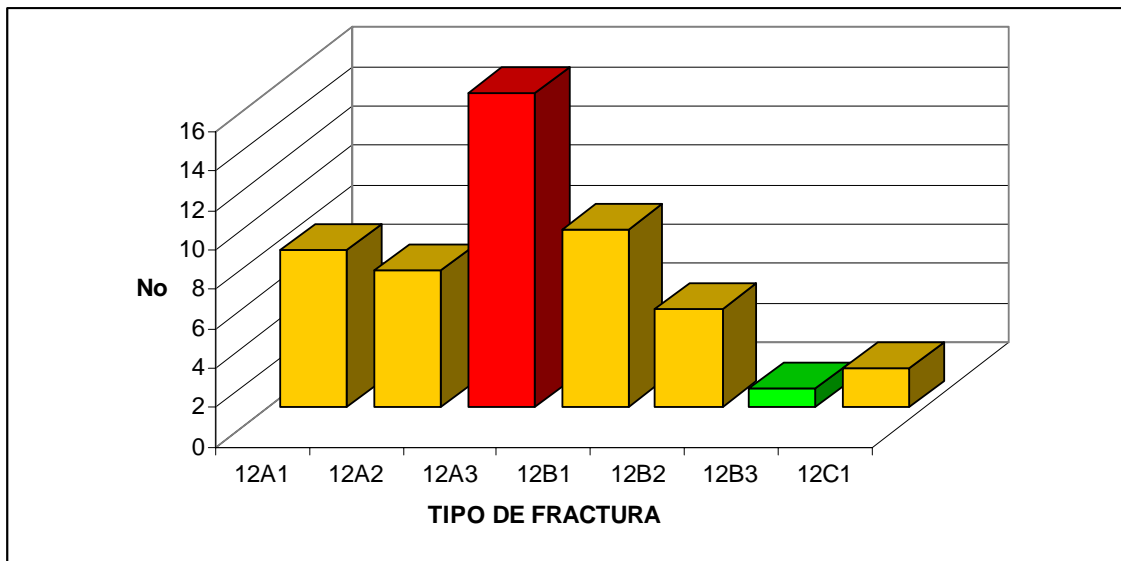


Figura 3. Distribución del número de pacientes por tipo de fractura según la clasificación de AO. Censo Hospital General Dr. Rubén Leñero 01 de Enero 2006 a 28 Marzo 2009.

De los 48 pacientes que se ingresaron a hospitalización de ortopedia con diagnóstico de fractura diafisaria de húmero, se les realizó un procedimiento quirúrgico como tratamiento con el fin de estabilizar la fractura y favorecer la consolidación, la colocación de placa de compresión dinámica a 15 pacientes (31.25%) y colocación de clavo endomedular a 33 pacientes (68.75%).

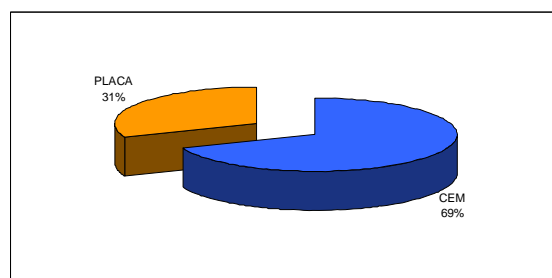


Figura 4. Cirugía realizada e implante colocado para fracturas de diáfisis humeral
Censo Hospital General Dr. Rubén Leñero 01 de Enero 2006 a 28 Marzo 2009.

Vamos a observar por separado los datos de los pacientes que se trataron con colocación de clavo endomedular y los que se trataron con colocación de placa de compresión dinámica

Se estudiaron 33 pacientes con fractura diafisaria de húmero los cuales fueron tratados con colocación de clavo endomedular. Los rangos de edad oscilan de 16 a 56 años, con una edad mínima de 16 años y máxima de 55 años y con una desviación estándar de 10.85. De estos fueron 25 hombres (75.75%) y 8 mujeres (24.25%).

SEXO	NUMERO	PORCENTAJE
MASCULINO	25	75.75%
FEMENINO	8	24.25%
<i>TOTAL</i>	33	100%

Tabla 3. Distribución por sexo de pacientes con fractura de diáfisis de humero tratados con clavo endomedular, Censo Hospital General Dr. Rubén Leñero 01 de Enero 2006 a 28 Marzo 2009.

De estos 33 pacientes tratados con clavo endomedular se observa que 19 tuvieron lesión en la extremidad superior derecha (57.57%) y 14 en la extremidad izquierda (42.43%) y el 100% de las lesiones se presentaron con traumatismo directo y de alta energía.

EXTREMIDAD AFECTADA	NUMERO DE PACIENTES	PORCENTAJE
DERECHA	19	57.57%
IZQUIERDA	14	42.43%
<i>TOTAL</i>	33	100%

Tabla 4. Número y porcentaje de lesión de extremidad derecha e izquierda Censo Hospital General Dr. Rubén Leñero 01 de Enero 2006 a 28 Marzo 2009. Al realizar el interrogatorio directo con el paciente y practicar la exploración clínica correspondiente con la segunda parte de la herramienta de recolección de datos se pudo observar resultados interesantes como por ejemplo ningún paciente presentó *dificultad extrema o dificultad mayor* en ninguna de las actividades de la vida diaria, el 7.42% de los pacientes presentó alguna

dificultad moderada en las actividades de su vida diaria, 31.81% presento dificultad mínima y 60.75% no presento ninguna dificultad para las actividades de la vida diaria.

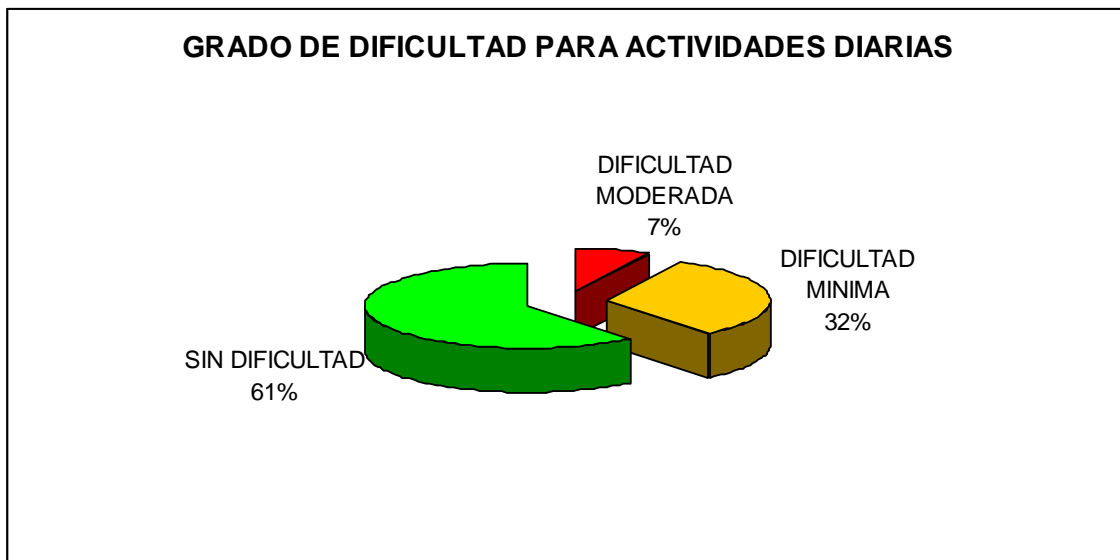


Figura 5. Distribución de pacientes con fractura de diáfisis de humero tratados con clavo endomedular que presentan diferentes grados de dificultad para las actividades de la vida diaria. Censo Hospital General Dr. Rubén Leñero 01 de Enero 2006 a 28 Marzo 2009.

La actividad en la que los pacientes presentaron mayor dificultad es para cargar una bolsa por encima del nivel de su cabeza y en lanzar una pelota o un objeto, con un 39.39% y 30.35% respectivamente. Las actividades de la vida diaria en la que los pacientes no presentaron ninguna dificultad fueron vestirse y cargar una maleta pequeña con artículos personales con un 89.9% y 93.9% de los datos de la exploración.

Dentro de la evaluación clínica tenemos que la puntuación máxima fue de 80 lo que quiere decir que el paciente en cuestión no presenta ningún tipo de dificultad para realizar sus actividades de la vida diaria y la puntuación mínima

es de 59, valor que entra dentro de los parámetros de dificultad moderada para realizar las actividades de la vida diaria. Con un promedio general de 70.66 y una desviación estándar de 6.41. Fue en el rango de puntos de 73 a 77 en donde se observaron mayor número de pacientes, 9 en total, en este rango el grado de dificultad para realizar las actividades de la vida diaria es de dificultad mínima, en segundo lugar se encuentra con 8 casos el grupo con 63 a 67 puntos lo cual nos habla de una dificultad moderada para realizar las actividades de la vida diaria y también observamos que ningún paciente tuvo una puntuación menor a 58 puntos que es el grupo de pacientes que presentan dificultad extrema para llevar a cabo con su extremidad superior afectada y tratada quirúrgicamente las actividades de la vida diaria. En la figura 6 observamos la distribución por grupos de puntuación y los datos que se comentan en el texto.

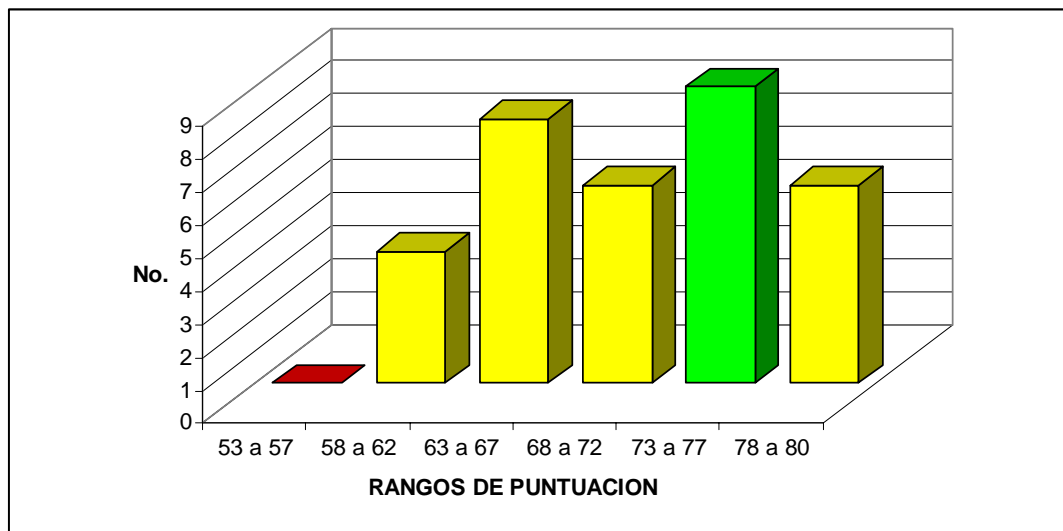


Figura 6. Distribución por rangos de puntuación de pacientes con fractura de diáfisis de humero tratados con clavo endomedular, Censo Hospital General Dr.

Rubén Leñero 01 de Enero 2006 a 28 Marzo 2009.

En el caso de pacientes que presentaron fractura diafisaria de húmero y fueron tratados con placa de compresión dinámica tenemos un total de 15 pacientes de los cuales se contaron 12 hombres (80%) y 3 mujeres (20%), las edades oscilaron entre 16 años como mínimo y 58 años como máximo con un promedio de 27 años y 9.92 desviaciones estándar.

SEXO	NUMERO DE CASOS	PORCENTAJE
MASCULINO	12	80%
FEMENINO	3	20%
<i>TOTAL</i>	15	100%

Tabla 5. Distribución por sexo de pacientes con fracturas diafisarias de humero tratados con colocación de placa de compresión dinámica. Hospital General Dr.

Rubén Leñero 01 de Enero 2006 a 28 Marzo 2009.

La extremidad superior derecha fue la mas afectada con 11 casos (73.33%) y la izquierda con 4 casos (26.64%)

EXTREMIDAD AFECTADA	NUMERO DE PACIENTES	PORCENTAJE
DERECHA	11	73.33%
IZQUIERDA	4	26.67%
<i>TOTAL</i>	15	100%

Tabla 6 . Distribución por extremidad afectada de pacientes con fracturas diafisarias de humero tratados con colocación de placa de compresión dinámica. Hospital General Dr. Rubén Leñero 01 de Enero 2006 a 28 Marzo 2009.

Al realizar el interrogatorio directo con el paciente y practicar la exploración clínica correspondiente con la segunda parte de la herramienta de recolección de datos se pudo observar que la puntuación máxima fue de 64 y la mínima de 53, con un promedio de 59.6 y desviación estándar de 2.99. En la grafica 11 observamos la distribución de los pacientes por puntuación y la mayoría de ellos (66.66%) caen en el rango de 58 a 62 puntos. La mayoría de los pacientes obtuvo una puntuación de 58 a 62 puntos, esta calificación corresponde a una dificultad moderada a mayor para realizar las actividades de la vida diaria con la extremidad superior afectada.

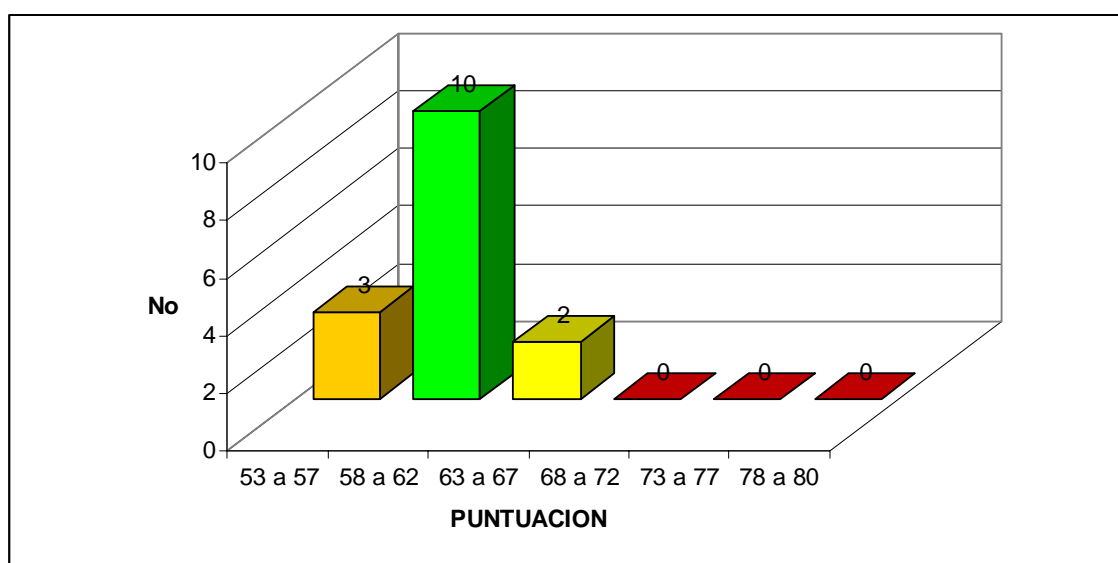


Figura 7. Distribución por rangos de puntuación de pacientes con fracturas diafisarias de humero tratados con colocación de placa de compresión

dinámica. Hospital General Dr. Rubén Leñero 01 de Enero 2006 a 28 Marzo 2009.

La mayoría de los pacientes con fractura diafisaria de humero tratados con colocación de placa de compresión dinámica cayo en el rango de puntuación de 58 a 62 lo que significa que presentan dificultad mayor a moderada.

Figura 8. Grados de dificultad para realizar actividades diarias.

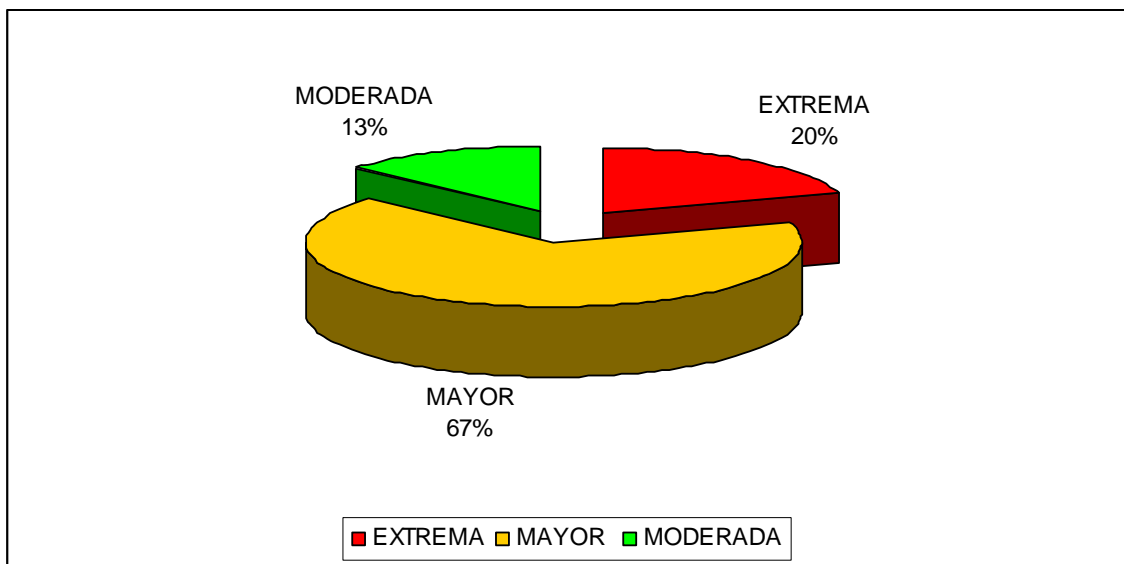


Figura 8. Distribución por grados de dificultad para realizar las actividades diarias de pacientes con fracturas diafisarias de humero tratados con colocación de placa de compresión dinámica. Censo Hospital General Dr. Rubén Leñero 01 de Enero 2006 a 28 Marzo 2009.

Ahora bien, al comparar los resultados con base en la puntuación obtenida en ambos grupos tenemos que el grupo de pacientes tratados con colocación de clavo endomedular presentan una puntuación máxima de 80 y mínima de 53 con un promedio de 70.66 puntos mientras que en el grupo de pacientes tratados con colocación de placa de compresión dinámica obtuvieron un máximo de 64 puntos y mínimo de 53 puntos con un promedio de 59.6 puntos.

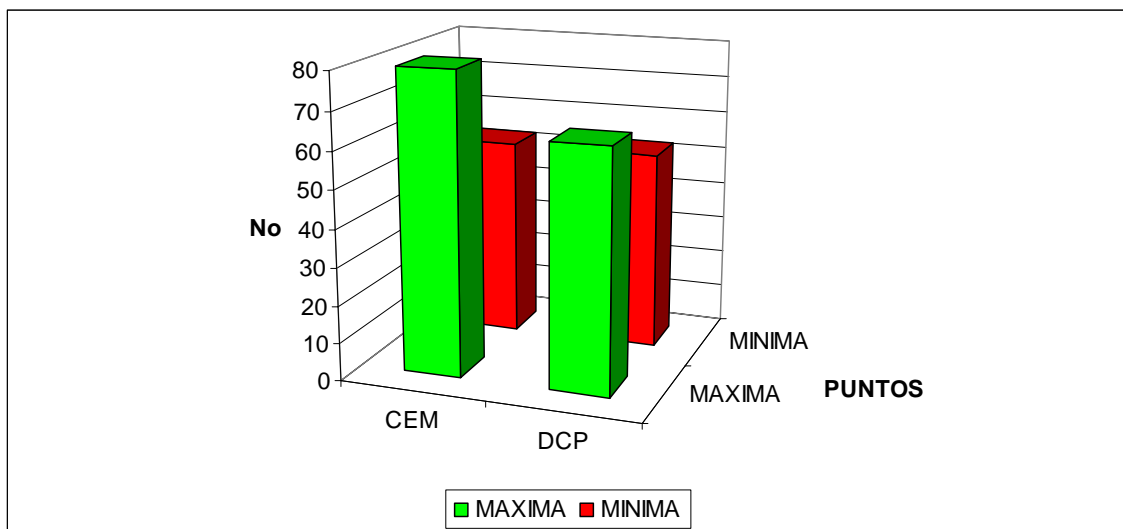
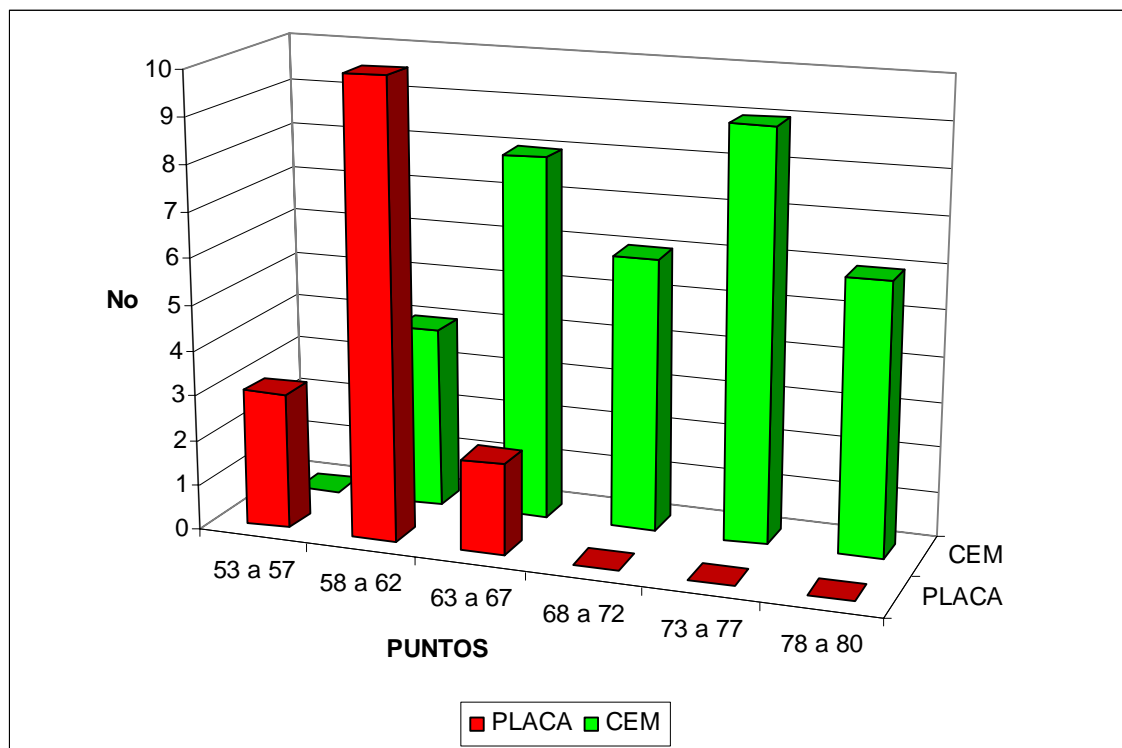


figura 9. Comparación de resultados por puntos máximos y mínimos obtenidos en pacientes tratados con placa de compresión dinámica y pacientes tratados con clavo endomedular para fracturas diafisarias de humero. Censo Hospital General Dr. Rubén Leñero 01 de Enero 2006 a 28 Marzo 2009.

Finalmente al comparar por puntuación obtenida en la exploración física a el número de pacientes tratados con cada uno de los métodos observamos que la distribución se encontró a favor de los pacientes tratados mediante la colocación de clavo endomedular para fracturas diafisarias de húmero,

arrojando resultados con la prueba T de Student de 1.8267 y una T de tabla de 2.021 con una $p= 0.05$.

Figura 10. Comparación de ambos grupos por puntuación obtenida en exploración física de la extremidad superior en pacientes tratados con placa de compresión dinámica y pacientes tratados con clavo endomedular para fracturas diafisarias de humero. Hospital General Dr. Rubén Leñero 01 de Enero 2006 a 28 Marzo 2009



Discusión.

En la literatura mundial se menciona que la fractura diafisaria de humero se presenta en 1 a 3% del total de todas las fracturas, que la principal causa es por traumatismo directo y secundario a accidentes de alta energía. En este estudio se puede constatar que el mecanismo de lesión principal es por traumatismo directo. Se presenta con mayor frecuencia en hombres que en mujeres en relación de 3 a 1, es mas frecuente en la extremidad superior derecha que en la izquierda y las edades en las que se presenta son definitivamente en las productivas del ser humano. Esta patología cobra gran importancia al ser principal causa de lesiones nerviosas, principalmente nervio radial que al presentarse pone al paciente en un alto riesgo de incapacidad funcional de su extremidad superior.

La propuesta del estudio era comparar los resultados de dos diferentes métodos quirúrgicos para estabilizar las fracturas diafisarias de húmero en pro de la pronta rehabilitación y recuperación del paciente.

En lo que respecta al interrogatorio que se realizó a cada paciente aunado a la exploración física, es decir dentro del resultado clínico del estudio observamos que hay una diferencia a favor del grupo de pacientes que se trató mediante colocación de clavo endomedular, esta diferencia se hace notable al realizar las actividades básicas de la vida diaria como peinarse, vestirse, bañarse, cocinar y manejar en algunos casos y otras actividades recreativas. Al observar la puntuación que se obtuvo de cada paciente en el interrogatorio y la exploración física mediante el Índice de funcionalidad de la extremidad superior y sumarla con las puntuaciones del resto de los integrantes del grupo, encontramos también una diferencia a favor del grupo de pacientes tratados con colocación de

clavo endomedular al presentar puntuaciones máximas de 80 mientras que la puntuación máxima del grupo de pacientes tratados con placa fue de 64. En el análisis estadístico también resalta una diferencia a favor del grupo de pacientes tratados con colocación de clavo endomedular, aunque mínima para el número de población estudiada, sobre el grupo tratado con colocación de placa. El resultado de dicho análisis estadístico nos habla de una diferencia de 1.8267 en la prueba T de Student mientras que la T de tabla, con $p=0.05$, para un número de población de estudio como la que se realizó es de 2.021, esto nos refleja desde el punto de vista estadístico que la diferencia no es significativa entre ambos grupos, es decir que la colocación del clavo endomedular provee mínimas ventajas sobre la técnica de colocación de placa de compresión dinámica para pacientes con fractura diafisaria de húmero.

Conclusiones.

El desarrollo urbano acelerado y la gran densidad de población en las grandes ciudades como la ciudad de México hacen que se eleve el riesgo de sufrir diversas patologías y lesiones del sistema músculo-esquelético.

Las fracturas diafisarias de humero se presentan como una patología altamente incapacitante para el ser humano por el riesgo de lesión nerviosa, en el mismo momento de la lesión e independientemente del tratamiento al que se someta posteriormente.

La edad productiva del ser humano es la etapa en la que se corre mayor riesgo de presentar fractura diafisaria de humero, lo cual puede acarrear diversidad de problemas socioeconómicos y de salud al individuo.

Conocer la anatomía de la región del brazo así como la de todo el cuerpo humano es indispensable para el médico ortopedista, de igual manera conocer la patología, epidemiología, los mecanismos de lesión y los probables tratamientos hacen que la formación del ortopedista y traumatólogo sea integral y esto repercute en la calidad de atención al paciente.

Si un paciente es hospitalizado con diagnóstico de fractura diafisaria de húmero es necesario realizar una evaluación detallada para planear una cirugía y un tratamiento que sea favorable y favorezca al paciente.

Es necesario conocer ambas técnicas quirúrgicas para que cualquiera que se lleve a cabo no perjudique más a un paciente de por sí ya lesionado.

La diferencia entre las técnicas quirúrgicas de colocación de clavo endomedular y placa de compresión dinámica para fracturas diafisarias de húmero se encuentra a favor del primero pero esta diferencia es mínima.

Referencias Bibliograficas.

- 1.- Lippincott Williams & Wilkins, *Rockwood and Green's, Fractures in the adult*, 5ta edicion en español, Ed. Marban pp 973 a 996
- 2.- Campbell. *Cirugia Ortopedica*. 10a edicion, ed Mosby 2004.
- 3.- Wind, Haije; Goutteborge, Vincent; Kuijer, Paul; Frongs-Dresen, Monique, *Assesmtment of functional capacity of the musculoskeletal system in the context of work, daily living a sport*, sistematic review, Journal of occupational rehabilitation, vol 15, num 2, junio 2005
- 4.- Mohit Bhandari¹, P. J. Devereaux, Michael D McKee, and Emil H Schemitsch; *Compression plating versus intramedullary nailing of humeral shaft fractures—a meta-analysis Acta Orthopaedica* 2006; 77 279–284 (2):
- 5.- Huerta Lazcarro, Julian; Luna Pizarro Daniel, *Lesión del nervio radial posterior a la fijación diafisaria del húmero con placa de compresión dinámica y enclavado endomedular*. Acta Ortopédica Mexicana 2008; 22(5): Sep.-Oct: 287-291
- 6.- Bulent, Onder Murat, Bulent Adil, Kenan , Mustafa, Ugur; *Comparison of plate-screw fixation and intramedullary fixation with inflatable nails in the treatment of acute humeral shaft fractures*; Acta Orthop Traumatol Turc 2007;41(1):7-14
- 7.- Chun-Hao Tsai & Yi-Chin Fong & Ying-Hao Chen & Chin-Jung Hsu & Chia-Hao Chang & Horng-Chaung Hsu; *The epidemiology of traumatic humeral shaft fractures in Taiwan*; International Orthopaedics SICOT
- 8.- J. A. K. Toivanen . J. Nieminen . H.-J. Laine .S. E. Honkonen . M. J. Järvinen *Functional treatment of closed humeral shaft fractures* International Orthopaedics (SICOT) (2005) 29: 10–13
- 9.- Rui Jiang · Cong-Feng Luo · Bing-Fang Zeng ·Guo-Hua Mei *Minimally invasive plating for complex humeral shaft fractures* Arch Orthop Trauma Surg (2007) 127:531–535
- 10.- I. Ilyas D. A. Younge *Locked intramedullary nailing for difficult nonunions of the humeral diaphysis* International Orthopaedics (SICOT) (2003) 27:278–281
- 11.- Tim Tobias Lögters · Michael Wild ·Joachim Windolf, Wolfgang Linhart *Axillary nerve palsy after retrograde humeral nailing: clinical of an anatomical fear* Arch Orthop Trauma Surg (2008) 128:1431–1435
- 12.- Francesco Pogliacomì , Andrea Devec *Functional long-term outcome of the shoulder after antegrade intramedullary nailing in humeral diaphyseal fractures* Chir Organi Mov (2008) 92:11–16
- 13.- N.O.B. Thomsen & L.B. Dahlin *Injury to the radial nerve caused by fracture of the humeral shaft: Timing and neurobiological aspects related to treatment and diagnosis* Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery 2007; 41: 153-157
- 14.- Stig Brorson MD, PhD *Management of Fractures of the Humerus in Ancient Egypt, Greece, and Rome* Clinical Orthopaedics and Related Research
- 15.- W. M. Gadegone · Y. S. Salphale *Antegrade Rush nailing for fractures of humeral shaft: an analysis of 200 cases with an average follow-up of 1 year* European Journal of Orthopaedics Surgery and Traumatology (2008) 18:93–99
- 16.- George Petsatodes, Dimitrios Karataglis, Pericles Papadopoulos, John Christoforides, John Gigis, and John Pournaras; *Antegrade interlocking nailing of humeral shaft fractures* Journal Orthopaedic Science (2004) 9:247–252

17.- Angel A. Martinez ;Jorge Cuenca ;Antonio Herrera: *Treatment of humeral shaft nonunions: nailing versus plating* Archive Orthopaedic Traumatolgy Surgeons (2004) 124 : 92–95

18.- Tapio Flinkkila; Pekka Hyvonen; Pertti Siira; Martti Hamalainen *Recovery of shoulder joint function after humeral shaft fracture: a comparative study between antegrade intramedullary nailing and plate fixation*; Arch Orthop Trauma Surg (2004) 124 : 537–541