



# **Universidad Nacional Autónoma de México**

---

**Instituto Mexicano del Seguro Social**

**Unidad Médica de Alta especialidad**

**“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,**

**Distrito Federal.**

**Título:**

**Evaluación funcional postquirúrgica de pacientes adultos mayores con fracturas proximales de húmero**

Tesis de postgrado para obtener la especialización médica en:

**ORTOPEDIA**

**Presenta:** Dr. Rafael Grajales Ruíz

**Investigador responsable:** Dr. Adrian Miguel Pérez.

**Tutor:** Dr. Adrian Miguel Pérez.

**No. De Registro:** R-2011-3401-7



México D.F.

Generación 2007-2011



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.

**Investigador responsable y tutor:** Dr. Adrian Miguel Pérez. Médico Cirujano Ortopedista, Medico adscrito del Hospital de Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal.  
Tel: 5747 3500 Correo electrónico:

**Proyecto para Tesis de Especialidad en Ortopedia y Traumatología:**

Dr. Rafael Grajales Ruiz Residente de 4o. año de la Especialidad de Ortopedia y Traumatología, Sede Hospital de Traumatología y Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal.  
Tel: 5512884466  
Correo electrónico: [rafaelgrajalesruiz@yahoo.com](mailto:rafaelgrajalesruiz@yahoo.com)

**Investigadores asociados:** Dra. Elizabeth Pérez Hernández  
Médico Anatomopatólogo, Maestra en Ciencias con Especialidad en Patología Experimental, Jefe de División de Educación e Investigación en Salud, Hospital de Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal.  
Tel.: 5747 3500 Ext. 25349, 25350  
Correo electrónico: [elizabeth.perezh@imss.gob.mx](mailto:elizabeth.perezh@imss.gob.mx); [perezheliza@aol.com](mailto:perezheliza@aol.com)

**Correspondencia:**

Dra. Elizabeth Pérez Hernández  
Médico Anatomopatólogo, Maestra en Ciencias con Especialidad en Patología Experimental, Jefe de División de Educación e Investigación en Salud, Hospital de Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal.  
Colector 15 sin numero. Esquina Avenida Instituto Politécnico Nacional.  
Colonia Magdalena de las Salinas  
Delegación Gustavo A. Madero  
CP 07760  
Tel.: 5747 3500 Ext. 25349, 25350  
Correo electrónico: [elizabeth.perezh@imss.gob.mx](mailto:elizabeth.perezh@imss.gob.mx); [perezheliza@aol.com](mailto:perezheliza@aol.com)

**Instituto Mexicano del Seguro Social  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez"  
Distrito Federal.**

**HOJA DE APROBACION**

---

**Dr. Lorenzo Rogelio Bárcena Jiménez**  
Director general  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez". Distrito Federal.

---

**Dr. Uriah M. Guevara López.**  
Director de Educación e Investigación en Salud  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez". Distrito Federal.

---

**Dr. Rubén Torres González.**  
Jefe de la División de Investigación en Salud  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez". Distrito Federal.

---

**Dr. L. Roberto Palapa García.**  
Jefe de División de Educación En Salud  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez". Distrito Federal.

---

**Dr. Manuel Ignacio Barrera García.**  
Profesor Titular del Curso de la Especialización Médica en Ortopedia  
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud del Hospital de  
Ortopedia de la Unidad Médica de Alta Especialidad  
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal.

---

**Dra. Elizabeth Pérez Hernández**  
Hospital de Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", 1er piso (División de  
Educación e Investigación en Salud) UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"

### **Dedicatoria y Agradecimientos.**

A nuestro creador por estar siempre cerca de mí.

A Lesly, mi esposa, por su amor.

A mi hijo por hacer que, junto a su madre, todo valga la pena.

A mis padres por todo lo que me han dado (perdón por faltar en los momentos más importantes de la familia).

A mis hermanos por su apoyo.

A los que ya no están aquí pero que siguen conmigo.

A mis compañeros y maestros muchas gracias.

## INDICE

<b>I Resumen</b>	<b>6</b>
<b>II Marco teorico</b>	<b>8</b>
<b>III Justificación y planteamiento del problema</b>	<b>14</b>
<b>IV Pregunta de Investigación</b>	<b>14</b>
<b>V Objetivo</b>	<b>14</b>
<b>V.1 Objetivos especificos:</b>	<b>15</b>
<b>V.2 Segundo objetivo Especifico</b>	<b>15</b>
<b>VI Hipótesis general</b>	<b>15</b>
<b><i>VII Material y Métodos</i></b>	<b><i>15</i></b>
<b>VII.1 Diseño</b>	<b>15</b>
<b>VII.2 Sitio</b>	<b>15</b>
<b>VII.3 Material</b>	<b>15</b>
<b>VII.4 Criterios de selección.</b>	<b>16</b>
<b>VII.5 Métodos</b>	<b>17</b>
<b>VII.5.1 Técnica de muestreo</b>	<b>17</b>
<b>VII.5.2 Cálculo del tamaño de muestra</b>	<b>17</b>
<b>VII.5.3 Metodología</b>	<b>18</b>
<b>VII.5.4 Descripción de variables</b>	<b>18</b>
<b>VII.5.5 Análisis estadístico</b>	<b>23</b>
<b>VII.5.6 Recursos Humanos</b>	<b>23</b>
<b>VII.5.7 Recursos materiales</b>	<b>24</b>
<b>VIII Consideraciones éticas</b>	<b>24</b>
<b>IX Factibilidad</b>	<b>24</b>
<b>X Resultados.</b>	<b>25</b>
<b>XI Análisis estadístico</b>	<b>39</b>
<b>XII Discusión.</b>	<b>43</b>
<b>XIII Conclusiones.</b>	<b>44</b>
<b>XIV Referencias</b>	<b>45</b>
<b>XV Cronograma de actividades</b>	<b>47</b>
<b>XVI Anexos</b>	<b>48</b>

## I Resumen

**Introducción:** Las fracturas proximales de humero representan entre el 4% y el 5% de todas las fracturas y son las fracturas humerales más frecuentes, representando el 45% de estas. Constituyen un reto desde el punto de vista diagnóstico y terapéutico principalmente en grupos de edad avanzada donde la frecuencia muestra un incremento importante, observándose un porcentaje de fracturas proximales de humero de hasta 76%, siendo más frecuentes en mujeres que en varones en una proporción aproximada de 2:1. En estos grupos de edad se considera a la osteoporosis como un factor importante para la producción de esta fractura ya que el grado de traumatismo necesario para que se presente la lesión es menor que en pacientes jóvenes. La clasificación más difundida es la de Neer realizada en 1970, la cual comprende un sistema completo que integra la anatomía, la biomecánica y el desplazamiento de las fracturas, permitiendo un diagnóstico y tratamiento pertinentes.

**Justificación y planteamiento del problema:** Dado que nuestro país está pasando actualmente por una fase avanzada de la transición demográfica, resulta primordial determinar el estado de salud de la población adulta mayor, por lo cual el propósito del presente estudio fue evaluar los resultados funcionales postquirúrgicos de las fracturas proximales de húmero con énfasis en este grupo de edad.

**Objetivo General:** Evaluar los resultados funcionales postquirúrgicos de pacientes adultos mayores con fracturas proximales de humero mediante la escala de valoración funcional de la UCLA.

**Material y Métodos:** se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, en el Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad “ Dr Victorio de la Fuente Narváez”, del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), a través del servicio de Miembro Torácico. Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes con fractura proximal de humero, tratados en el servicio y se valoró el resultado funcional postquirúrgico de los pacientes.

**Resultados:** Los resultados obtenidos en este trabajo, buenos y excelentes, cerca del 60%, concuerdan con los de otras series de fracturas proximales de

húmero. . Independientemente del grado de funcionalidad obtenido, el 86% de los pacientes evaluados estuvieron satisfechos con el resultado del tratamiento.

**Discusión:** En nuestro estudio se observó una correlación significativa entre el peso de los pacientes y el puntaje obtenido en la escala de valoración funcional, esta correlación sugiere que los pobres resultados funcionales obtenidos después de tratamiento quirúrgico es en gran medida influenciado por el sobrepeso que presenta nuestra población, incluidos los ancianos.

**Conclusiones:** El peso de los pacientes se correlaciona de manera significativa con el puntaje obtenido en la escala de valoración funcional. Las fracturas proximales de húmero prevalecieron en el sexo femenino en un 62%. Los resultados funcionales obtenidos fueron buenos a excelentes en el 56% de los pacientes estudiados.

## II Marco teorico

Las fracturas proximales de humero representan entre el 4% y el 5% de todas las fracturas y son las fracturas humerales más frecuentes, representando el 45% de estas.<sup>1,2,3,5</sup> Constituyen un reto desde el punto de vista diagnóstico y terapéutico principalmente en grupos de edad avanzada donde la frecuencia muestra un incremento importante, observándose un porcentaje de fracturas proximales de humero de hasta 76%, siendo más frecuentes en mujeres que en varones en una proporción aproximada de 2:1. En estos grupos de edad se considera a la osteoporosis como un factor importante para la producción de esta fractura ya que el grado de traumatismo necesario para que se presente la lesión es menor que en pacientes jóvenes.<sup>4,6,7</sup>

### MECANISMOS DE PRODUCCIÓN

El mecanismo traumático habitual es el indirecto por caída apoyando con la mano o con el codo,<sup>8</sup> en una posición de abducción del hombro. La fuerza axial originada en el húmero provoca que la cabeza humeral impacte contra el acromion y se produzca la fractura.

Mucho menos frecuente es el mecanismo directo por golpe sobre el hombro, ya que el hueso está bien protegido por partes blandas, especialmente el deltoides. Se han descrito fracturas por contracción muscular violenta en el curso de un ataque epiléptico o un electroshock.

### CLASIFICACIÓN

En las fracturas del extremo proximal del húmero se producen tres trazos principales de fractura:

- A nivel del cuello quirúrgico, inmediatamente por debajo de troquíter y troquín.
- Un trazo intertuberositario (entre troquíter y troquín) siguiendo el canal bicipital.
- Un trazo en cuello anatómico, en el límite del cartílago articular.

Estos trazos pueden darse aisladamente o combinados, dando fracturas en 2, 3 o 4 fragmentos.

La clasificación más difundida es la de Neer realizada en 1970, la cual comprende un sistema completo que integra la anatomía, la biomecánica y el desplazamiento de las fracturas, permitiendo un diagnóstico y tratamiento pertinentes.

Neer distingue dos grandes grupos:

Fracturas no desplazadas: cualquier trazo de fractura, cuando el desplazamiento lateral es menor de 1 cm y la angulación menor de 45°. Son las fracturas más numerosas, más del 80%.

Fracturas desplazadas: cuando el desplazamiento lateral es mayor de 1 cm o la angulación mayor de 45%.

Dentro de las fracturas desplazadas considera 4 grupos: fracturas en 2 fragmentos, fracturas en 3 fragmentos, fracturas en 4 fragmentos y fractura de la superficie articular, además considera la posibilidad de *luxación o no*.

Son fracturas en dos fragmentos:

Fractura del cuello anatómico: el trazo se localiza en el límite del cartílago articular.<sup>22</sup> El fragmento capital suele tener un desplazamiento posterior y su vascularización queda totalmente interrumpida, por lo que la necrosis es muy frecuente.

Fractura del cuello quirúrgico: el trazo se sitúa por debajo de troquíter y troquín. Más frecuente que la anterior y en pacientes de menor edad. Algunas de ellas son impactadas.

La fractura de la tuberosidad mayor o troquíter se produce a veces por golpe directo, pero la mayoría de casos se trata de un arrancamiento de la inserción del manguito de los rotadores en el curso de una luxación anterior.

La fractura de la tuberosidad menor o troquín es una fractura por arrancamiento de la inserción del subescapular, casi siempre en el curso de una luxación posterior.

Las fracturas en 3 fragmentos son la combinación de una fractura por arrancamiento del troquíter o troquín y una fractura de cuello quirúrgico con 2 posibilidades:

1) Fractura del troquíter y del cuello quirúrgico. Es la más frecuente. Un fragmento será el troquíter, otro la diáfisis humeral y el tercero la cabeza con el troquíter.

2) Fractura del troquíter y fractura de cuello quirúrgico. Los fragmentos serán: el troquíter, la diáfisis humeral y la cabeza junto al troquíter.

Las fracturas en 4 fragmentos resultan de la combinación de todos los trazos de fractura antes descritos, siendo los fragmentos: la cabeza humeral, el troquíter, el troquíter y la diáfisis. Con frecuencia se acompañan de luxación. El pronóstico queda ensombrecido por que la cabeza queda en muchos casos avascular, produciéndose su necrosis en más del 40% de los casos.

La fractura de la superficie articular puede ser una deformidad plástica por hundimiento de la cabeza o una fractura osteocondral mas o menos compleja. Puede presentarse de forma aislada o en el curso de una luxación.

#### EVALUACION CLINICA

Las fracturas no desplazadas tienen manifestaciones clínica poco expresivas: impotencia funcional parcial por la respuesta muscular antiálgica, actitud antiálgica sujetándose el brazo con el otro miembro y dolor selectivo a la presión del hombro. En las fracturas desplazadas la impotencia funcional del hombro es absoluta. Es posible detectar una crepitación a la abducción del hombro. La equimosis es muy marcada a las pocas horas, extendiéndose en la cara interna del brazo y cara externa del tórax o menos frecuentemente sobre el deltoide.

En el caso de fractura en 2 fragmentos con luxación las manifestaciones son las propias de la luxación. En caso de fractura en 4 fragmentos con luxación, las manifestaciones clínicas son las mismas que en las fracturas sin luxación. En toda fractura proximal de humero es indispensable realizar una evaluación neurovascular detallada. Tanto el plexo braquial como las arterial axilares se ubican en posición medial respecto de la apófisis coracoides, y no es raro que se lesionen. Se pueden dañar incluso en fracturas no desplazadas. El nervio que se lesiona con mayor frecuencia en las fracturas del hombro es el axilar. Se debe comprobar la sensibilidad en el musculo deltoides, puesto que muchas veces el difícil verificar la actividad o la debilidad del mismo, debido al dolor.

## EVALUACION RADIOGRAFICA

El diagnóstico radiográfico exige una radiografía antero posterior, una proyección lateral en el plazo de la escápula con 45° de inclinación y una axial axilar, y si no es posible transtóricica, para ver el desplazamiento de la cabeza humeral en el plano antero posterior. Solo si unas buenas radiografías no pueden mostrar con claridad el patrón de fractura se solicita una TAC. Los cortes de la TAC son más útiles para evaluar luxaciones, descartar fracturas de glenoides y para evaluar la retracción posterior del troquiter. Los cortes de resonancia magnética raramente son necesarios.

## TRATAMIENTO

A través de los años se han propuesto infinidad de métodos para el tratamiento de fracturas proximales de humero, lo que ha creado una gran controversia y en ocasiones confusión.<sup>24</sup> Por fortuna la mayor parte de las fracturas proximales de humero presentan un desplazamiento mínimo, además este segmento del humero posee hueso esponjoso con una rica vascularización y la consolidación se consigue fácilmente aún con movilidad de los fragmentos.<sup>23</sup> El hombro es una articulación de movilidad muy amplia y un defecto en la reducción se compensa en parte con el movimiento escápulo-torácico, por todo ello deformidades residuales importantes no suponen un gran déficit funcional.

Tratamiento no quirúrgico: las indicaciones para el tratamiento no quirúrgico incluyen fracturas no desplazadas o con desplazamiento superior menor de 5 mm, o hasta 10mm de desplazamiento posterior del troquiter en pacientes activos; fracturas del cuello quirúrgico con cualquier contacto óseo en ancianos, o en pacientes jóvenes activos con desplazamiento menor del 50% del diámetro de la diáfisis y menos de 45 grados de angulación en brazo dominante; pacientes con baja demanda funcional; paciente con comorbilidades que contraindiquen el procedimiento quirúrgico o anestésico; paciente no aptos para seguir la rehabilitación o las indicaciones postquirúrgicas.

El tratamiento no quirúrgico se basa en la inmovilización limitada al tiempo de fase dolorosa seguido de un plan de rehabilitación precoz, que se inicia con ejercicios pendulares, seguido de ejercicios de abducción y antepulsión

asistida, y a partir de las 4 semanas se intensifican los ejercicios. La inmovilización aplicada es simple, mediante cuello-puño u otros sistemas de Suspensión como el inmovilizador de hombro. Hay que recordar que las fracturas de la extremidad proximal del humero con gran facilidad dan una rigidez, por fibrosis de los planos de deslizamiento de las numerosas partes blandas que rodean la articulación, y por retracción de la cápsula articular. Es fundamental que la movilización del hombro sea lo más precoz posible, principalmente en adultos mayores donde la posibilidad de rigidez es mucho mayor, la movilización con pendulares se inicia tan pronto como lo permita el dolor, si es posible a partir de las 48 horas con ayuda de analgésicos.

Tratamiento quirúrgico:

Manipulación bajo anestesia y fijación percutáneas con agujas: Consiste en la reducción cerrada de la fractura bajo anestesia, seguido de la colocación de agujas percutáneas desde vertiente lateral y superior, en número suficiente para fijar todos los fragmentos. Se utilizan agujas con la punta roscada para evitar su migración. Tras la fijación se inicia la movilización precoz a partir de las 48 horas, Las agujas percutáneas se retiran entre la 4<sup>º</sup> y 8<sup>º</sup> semanas según la tolerancia. Es el tratamiento ideal en el viejo en fracturas de cuello quirúrgico y fracturas de 3 y 4 fragmentos, para minimizar la lesión quirúrgica. Es necesario que se consiga una reducción aceptable de lo contrario se decidirá la reducción abierta y fijación interna.<sup>16,17</sup>

Tratamiento mediante reducción abierta y fijación interna: Busca la reducción anatómica mediante abordaje quirúrgico, y la fijación de los fragmentos con osteosíntesis, bien con tornillos simples, agujas con cerclaje alámbrico con efecto obenque, o bien con placa atornillada. En las fracturas de cuello anatómico la cabeza queda avascular en un altísimo porcentaje de casos, evolucionando a la necrosis. Solamente en el joven está justificada la reducción y fijación con tornillos a compresión, esperando la revascularización de la cabeza humeral desde la metáfisis.

Las fracturas del cuello quirúrgico la fijación con placa atornillada es un método muy estable, pero es más sencilla e igual de segura la fijación con agujas, desde el troquiter y troquín, con un cerclaje alámbrico con efecto obenque. En las fracturas de troquiter pocas veces hay gran desplazamiento, y cuando se

acompañan de luxación, al reducir esta el troquíter queda prácticamente reducido. Solo cuando el desplazamiento es importante se requiere la fijación con un tornillo. Las fracturas de troquíter aunque están muy desplazadas se consigue una unión fibrosis manteniendo la función del subescapular. Su fijación con tornillo o cerclaje solo se aconseja en jóvenes.

Las fracturas en 3 fragmentos se fijan igual que las cuello quirúrgico, con placa atornillada y con agujas y cerclaje con efecto obenque. Las fracturas de 4 fragmentos la cabeza humeral también queda muy avascular con alto riesgo de necrosis.<sup>25</sup> Solo se tratan con reducción y fijación interna, como las fracturas de 3 fragmentos, en pacientes jóvenes o en las formas que la cabeza queda enclavada en valgo conservando la vascularización.

Tratamiento mediante sustitución protésica de la cabeza humeral: Esta indicada como tratamiento de entrada en pacientes mayores de 50 años,<sup>18</sup> cuando hay alto riesgo de necrosis de la cabeza humeral, es decir las fracturas de cuello quirúrgico y las fracturas de 4 fragmentos. También está indicado como tratamiento inicial en fracturas osteocondrales complejas de la cabeza humeral. Como tratamiento tardío se emplea cuando aparece una necrosis de cabeza humeral sintomática.<sup>11,12,13,14,15</sup>

## COMPLICACIONES

Las complicaciones mas importantes en este tipo de lesiones incluyen la consolidación defectuosa, pseudoartrosis, necrosis avascular,<sup>10</sup> Schai reporto que hasta el 77% de las fracturas en cuatro partes desarrollaron necrosis avascular, infección, 1.4% en pacientes a quienes se les realizo reducción abierta y fijación interna, y la tasa aumenta a 8% en pacientes en quienes se utilizo la fijación con agujas percutáneas, lesiones arteriales y nerviosas, se sabe que hasta en el 45% de los pacientes con fracturas del cuello quirúrgico o luxaciones glenohumorales se puede encontrar algún grado de lesión nerviosa, y artrosis postraumática.

### **III Justificación y planteamiento del problema**

El servicio de Miembro Torácico del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad Dr Victorio de la Fuente Narváez atiende a un gran número de pacientes con fracturas proximales de humero, principalmente mujeres, el método de tratamiento utilizado varia según las características de la lesión, la edad del paciente, la calidad ósea y patologías asociadas. Los principales métodos de tratamiento utilizados en el servicio son la hemiartroplastia, la reducción abierta y fijación mediante banda de tensión, reducción abierta y fijación con placa y tornillos y la reducción cerrada e inmovilización del hombro. Aun cuando los métodos de tratamiento utilizados coinciden con los reportados en la literatura mundial,<sup>20,21</sup> no se cuenta con reportes de los resultados funcionales en pacientes tratados en esta institución. Dado que nuestro país está pasando actualmente por una fase avanzada de la transición demográfica, resulta primordial determinar el estado de salud de la población adulta mayor, por lo cual el propósito del nuestro estudio fue evaluar los resultados funcionales postquirúrgicos de las fracturas proximales de húmero con énfasis en este grupo de edad.

### **IV Pregunta de Investigación**

¿Cuál es el grado de funcionalidad postquirúrgica de los pacientes adultos mayores con fracturas proximales de humero?

### **V Objetivo**

Se evaluaron los resultados funcionales postquirúrgicos de pacientes adultos mayores con fracturas proximales de humero mediante la escala de valoración funcional de la UCLA

### **V.1 Objetivos específicos:**

- Se evaluaron clínicamente a pacientes, adultos mayores, con fracturas proximales de humero tratados en la UMAE Dr Victorio de la Fuente Narváez utilizando la escala de evaluación de hombro de la UCLA (**University of California, Los Angeles**).

### **V.2 Segundo objetivo Específico**

Se documentaron las características funcionales de los pacientes con fracturas proximales de humero tratados en servicio de Miembro Torácico de la UMAE Dr Victorio de la Fuente Narváez.

### **VI Hipótesis general**

El resultado postquirúrgico de los pacientes adultos mayores con fracturas proximales de húmero, muestran limitación funcional.

### **VII Material y Métodos**

#### **VII.1 Diseño**

- Por su propósito: Descriptivo,
- Por la direccionalidad en las mediciones: Prospectivo
- Por la intervención: Observacional.
- Por la medición en el periodo de tiempo: Transversal.

#### **VII.2 Sitio**

Se realizó en el Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad “ Dr Victorio de la Fuente Narváez”, a través del servicio de Miembro Torácico del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), México, Distrito Federal, Delegación 1 Norte.

#### **VII.3 Material**

Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes con fractura proximal de humero, tratados en el servicio de Miembro Torácico del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr Victorio de la Fuente Narváez” de Abril de 2010 a Septiembre de 2010.

#### **VII.4 Criterios de selección.**

##### **VII.4.1 Criterios de inclusión.**

Los pacientes inscritos en el estudio cumplieron los siguientes criterios de inclusión:

- Pacientes del sexo masculino o femenino.
- Derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Adultos mayores (65 años de edad o mayores).
- Pacientes con fracturas proximales de humero, cerradas, no complicadas.
- Pacientes con fractura proximal de humero tratados en el servicio de Miembro Torácico del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad "Dr Victorio de la Fuente Narváez" de Abril de 2010 a Septiembre de 2010.
- Pacientes que han concluido la rehabilitación física.
- Consentimiento informado por escrito y firmado.

##### **VII.4.2 Criterios de no-inclusión.**

Los pacientes se excluyeron de participar en el estudio si presentaban:

- Limitación funcional previa a la fractura.
- Fracturas expuestas.
- Fracturas con lesiones nerviosas y/o vasculares.
- Estado físico o mental que no permita valorar la funcionalidad de la extremidad.

##### **VII.4.3 Criterios eliminación.**

- Decisión de no ingresar al estudio.
- Solicitud de retirarse del estudio.
- Datos incompletos durante la exploración física.

## VII.5 Métodos

Durante el seguimiento, a través de la consulta externa, de los paciente con fracturas proximales de humero tratados en el servicio de Miembro torácico del hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr Victorio de la Fuente Narváez” de Abril de 2010 a Septiembre de 2010, se les aplicó la escala de evaluación de hombro de la UCLA (University of California, Los Angeles) una vez concluido el programa de medicina física y rehabilitación correspondiente.

### VII.5.1 Técnica de muestreo

Se utilizó un muestreo aleatorio simple.

### VII.5.2 Cálculo del tamaño de muestra

Se calculo el tamaño de la muestra en base a los datos estadísticos obtenidos del servicio de Miembro Torácico, se reportan 185 pacientes con fractura proximal de humero tratados durante el año 2010. Utilizando un nivel de confianza de 95% (1.96), precisión de 3% y una proporción de 5% se obtiene:<sup>19</sup>

$$n = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_a^2 * p * q}$$

Donde:

n= tamaño de la muestra

N = Total de pacientes tratados (185)

$Z_a^2 = 1.96^2$  (nivel de confianza de 95%)

p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

d = precisión (en este caso deseamos un 3%).

$$n = \frac{185 \times 1.96^2 \times 0.05 \times 0.95}{0.03^2 \times (184) + 1.96^2 \times 0.05 \times 0.05} = 96$$

### **VII.5.3 Metodología**

Se revisaron los casos de pacientes con fracturas proximales de humero tratado en el servicio de Miembro Torácico del Hospital de Traumatología, a través de una revisión de expedientes clínicos, se verificó el cumplimiento de los criterios de inclusión, en las citas de seguimiento a través de la consulta externa, se solicitó la autorización a cada paciente, mediante el consentimiento informado, para formar parte del estudio. Se les aplicó la escala de evaluación de hombro de la UCLA (University of California, Los Angeles) una vez concluido el programa de medicina física y rehabilitación correspondiente.

### **VII.5.4 Descripción de variables**

#### **VII.5.4.1 Variables independientes.**

##### **1. Fracturas proximales de humero.**

Descripción conceptual: solución de continuidad, total o parcial, del humero, que se presenta en el tercio proximal del hueso.

Descripción conceptual: basados en los datos de registro de pacientes tratados en el servicio de Miembro Torácico, con fracturas proximales de humero, cerradas, no complicadas.

Escala de medición: dicotómica.

Unidad de medición: Si, No.

#### **VII.5.4.2 Variables dependientes.**

##### **1. Escala de Evaluación de Hombro de la UCLA (University of California, Los Angeles).**

Descripción conceptual: Sistema de valoración funcional de hombro, validada, que involucra el dolor, la función, la flexión activa, fuerza muscular y satisfacción del paciente.

Descripción operacional: Basado en un cuestionario con puntaje previamente establecido, se recopilaran los datos a través de un cuestionario al paciente en estudio. Obteniéndose un resultado cuantitativo que abarca del 0 a 35 puntos.

Tipo de variable: cuantitativa.

Unidad de medición: de 0 a 35 puntos.

## **2. Dolor.**

Definición conceptual: percepción sensorial subjetiva, personal y compleja.

Definición operacional: Se determino la sensación mediante la escala de evaluación de hombro de la UCLA (**University of California, Los Angeles**) al momento de la consulta.

Tipo de variable: cuantitativa.

Unidad de medición:

Siempre presente, intenso, frecuentemente utiliza medicamentos fuertes	1
Siempre presente pero tolerable, ocasionalmente utiliza medicamentos fuertes	2
Mínimo o nulo en reposo, presente durante actividades ligeras, utiliza salicilatos frecuentemente	4
Presente durante actividades pesadas o específicas, utiliza salicilatos ocasionalmente	6
Ocasional y ligero	8
Ninguno	10

## **3. Edad.**

Definición conceptual: es el tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento.

Definición operacional: tiempo, en años, que ha vivido una persona, constatado en el expediente clínico.

Tipo de variable: cuantitativa.

## **4. Sexo.**

Definición conceptual: conjunto de características somáticas, morfológicas, funcionales y psíquicas que distinguen, entre individuos de la misma especie, al macho de la hembra.

Definición operacional: sexo aparente de cada paciente.

Tipo de variable: cualitativa, nominal, dicotómica.

Categorías: 1. Masculino, 2. Femenino.

Técnica de medición: identificación de apariencia general fenotípica.

### **5. Talla.**

Definición conceptual: estatura o altura de las personas.

Definición operacional: altura de un individuo en posición erecta desde su plano de sustentación hasta el vértice del cráneo.

Tipo de variable: cuantitativa, continua, de razón.

Categorías: 140 a 190cm

Técnica de medición: se colocará al individuo en bipedestación, erguido, sin calzado y de espalda a un estadímetro cuyo tope superior en escuadra contacta con el vértice del cráneo, registrando en centímetros la altura hasta el vértice mencionado.

### **6. Peso.**

Definición conceptual: fuerza con la que la tierra atrae un cuerpo. Magnitud de dicha fuerza.

Definición operacional: fuerza con la que la tierra atrae a un cuerpo humano.

Tipo de variable: cuantitativa, continua de razón.

Categorías: 40 a 110 kg.

Técnica de medición: se colocara al paciente en bipedestación, erguido, sin calzado ni ropa voluminosa sobre una báscula de espada registrando el punto en que la espada se halle en equilibrio.

### **7. Función.**

Definición conceptual: capacidad de actuar propia de los seres vivos y s de sus órganos, y de las maquinas o instrumentos.

Definición operacional: Se determino mediante la escala de evaluación de hombro de la UCLA (**University of California, Los Angeles**) cuestionando la capacidad de realizar actividades de la vida cotidiana.

Tipo de variable: cuantitativa.

Unidad de medición:

Incapaz de utilizar la extremidad	1
Solo puede realizar actividades ligeras	2
Capaz de realizar trabajo domestico ligero o la mayoría de las actividades de la vida diaria	4
Puede realizar la mayor parte del trabajo doméstico, ir de compras y manejar; capaz de vestirse y desvestirse incluyendo abrochar el brassiere	6
Mínima restricción, capaz de trabajar por arriba de los hombros	8
Realiza actividades normales	10

### 8. Flexión activa.

Definición conceptual: Acción y efecto de doblar el cuerpo o algún miembro, sin asistencia y sin accesorios ortopédicos.

Definición operacional: Se determino mediante la escala de evaluación de hombro de la UCLA (**University of California, Los Angeles**) **midiendo los grados que el paciente alcanza al realizar el movimiento.**

Tipo de variable: cuantitativa.

Unidad de medición:

150°	5
120-150°	4
90-120°	3
45-90°	2
30-45°	1
30°	0

### 9. Fuerza muscular en la flexión activa.

Definición conceptual: Capacidad neuromuscular de superar una resistencia externa o interna gracias a la contracción muscular.

Definición operacional: Se determino mediante la escala de evaluación de hombro de la UCLA (**University of California, Los Angeles**) explorando el vigor con que el paciente realiza la flexión.

Tipo de variable: cuantitativa.

Unidad de medición:

Grado 5 (normal)	5
Grado 4 (buena)	4
Grado 3 (regular)	3
Grado 2 (mala)	2
Grado 1 (contracción muscular)	1
Grado 0 (nada)	0

### 10. Satisfacción del paciente.

Definición conceptual: Razón, acción o modo con que se sosiega y responde enteramente a una queja, sentimiento o razón contraria.

Definición operacional: Se determino mediante la escala de evaluación de hombro de la UCLA (**University of California, Los Angeles**) al momento de la consulta.

Tipo de variable: cuantitativa.

Unidad de medición:

Satisfecho y mejor	5
No satisfecho	0

### 11. Adulto mayor:

Definición conceptual: término empleado desde Abril de 1994 por la Organización Panamericana de la Salud, filial de la Organización Mundial de la Salud, para las personas de 65 o más años de edad.

Definición operacional: tiempo, en años, que ha vivido una persona, constatado en el expediente clínico.

Tipo de variable: cuantitativa.

### VII.5.5 Análisis estadístico

De los resultados obtenidos se realizó estadística descriptiva y de frecuencias. Se utilizó correlación de variables cuantitativas entre los resultados funcionales mediante correlaciones bivariadas con coeficientes de correlación Pearson y Spearman y pruebas de significación bilateral. Para las variables categóricas se integraron tablas de contingencia. Se consideró la  $p < 0.05$  como valor estadísticamente significativo. El estudio estadístico se realizó con el programa SPSS VERSIÓN 15.0. Se propuso el siguiente análisis estadístico respecto a las principales variables consideradas en el estudio:

<b>CORRELACIÓN</b>	<b>TIPO DE ANÁLISIS</b>
Edad y peso	Pearson
Peso y talla	Pearson
Edad y puntaje obtenido	Spearman
Peso y puntaje obtenido	Spearman
Edad y función de la extremidad	Spearman
Función de la extremidad y fuerza muscular	Pearson
Edad y satisfacción del paciente	Pearson
Flexión activa y fuerza muscular	Pearson
Función y puntaje obtenido	Pearson

### VII.5.6 Recursos Humanos

Se contó con la participación de los médicos adscritos al servicio de Miembro Torácico del Hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad Dr Victorio de la Fuente Narváez, los cuales apoyaron durante las consultas de seguimiento de los pacientes incluidos en el estudio, al supervisar la aplicación del test.

Se contó además con el apoyo del jefe del servicio de miembro torácico del hospital de traumatología, quien facilitó los datos estadísticos para obtener la muestra del estudio.

También participaron el personal de enfermería, los médicos residentes y sus respectivas jefaturas, en coordinación para realizar la evaluación de los pacientes, adultos mayores, con fracturas proximales de humero tratados en el servicio.

### **VII.5.7 Recursos materiales**

Respecto a los gastos del estudio, los gastos de papelería, programa de computación para vaciar los datos, una computadora portátil para recabar los datos del servicio de miembro torácico y posteriormente la recolección de datos en la consulta externa, además de una impresora, todos los gastos fueron solventados por los investigadores involucrados.

### **VIII Consideraciones éticas**

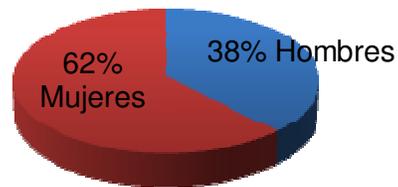
Este estudio cumplió con los principios fijados por la XVIII Asamblea Medica Mundial en la declaración de Helsinki, la cual determina las recomendaciones para orientar a los médicos que realizan investigaciones biomédicas que incluyen sujetos humanos adoptadas por la Asamblea Medica Mundial Helsinki, Finlandia, Junio 1964 y enmendadas por la XXIX Asamblea Medica Mundial (Tokio, Japón, octubre 1975), la XXXV Asamblea Medica Mundial, Venecia, Italia (Octubre 1983), y la XLI Asamblea Medica Mundial Hong Kong, Septiembre 1989, y por la XLVIII Asamblea General (Somerset West, República de Sudáfrica, Octubre 1996).

### **IX Factibilidad**

Se contó con el personal médico y auxiliar, enfermería y trabajo social, calificados y con el apoyo de los médicos del servicio de miembro torácico del Hospital de Traumatología, además de las áreas físicas y el adiestramiento necesario para realizar la aplicación de la escala funcional del hombro de la UCLA.

## **X Resultados.**

El presente estudio se realizó en el Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” con el apoyo del Jefe de Servicio de Miembro Torácico así como los médicos adscritos y residentes que rotaron por el servicio, también se contó con el apoyo del personal de enfermería. Se realizaron un total de 50 evaluaciones correspondientes a pacientes postoperados en el servicio por sufrir fracturas proximales de humero, una vez concluido el proceso de rehabilitación correspondiente. Del total de las pacientes que cumplieron con los criterios de selección, 31 pacientes correspondieron a mujeres (62%) y 19 (38%) a hombres (Figura 1).



**Figura 1. Distribución de pacientes por sexo.**

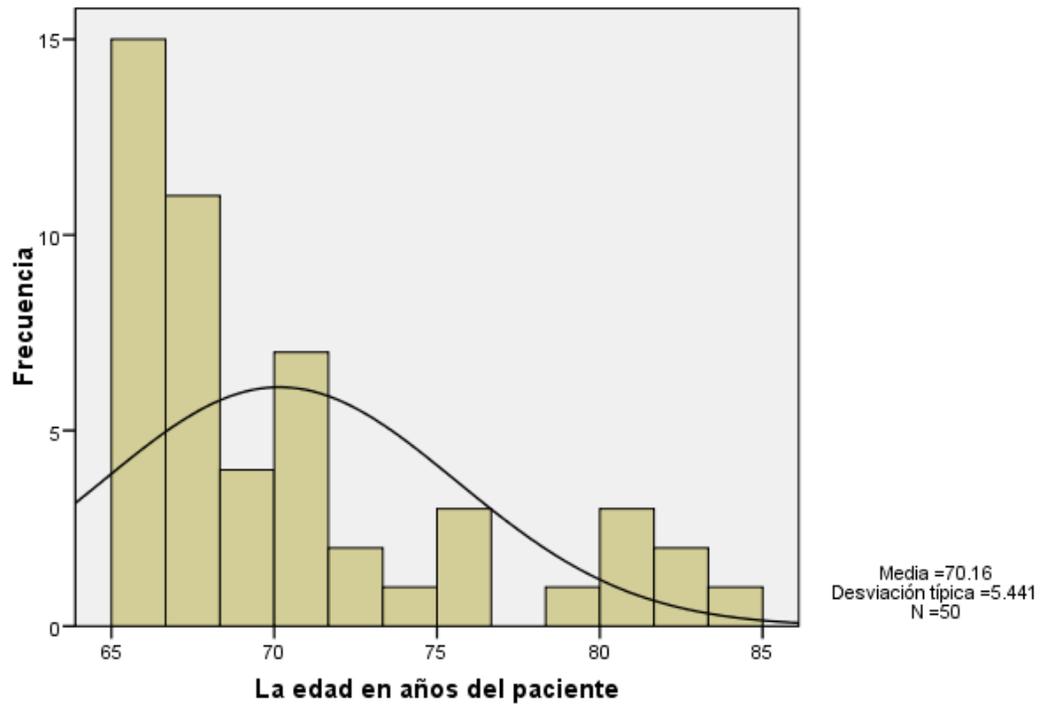
La edad promedio fue de 70 años ( $\pm 5$ ). El rango de edad de los pacientes a los que se les realizó la valoración funcional fue de 65 a 85 años. (Tabla 1 y grafica 1).

**TABLA 1**

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
La edad en años del paciente	50	65	85	70.16	5.441
N válido (según lista)	50				

**GRAFICA 1**

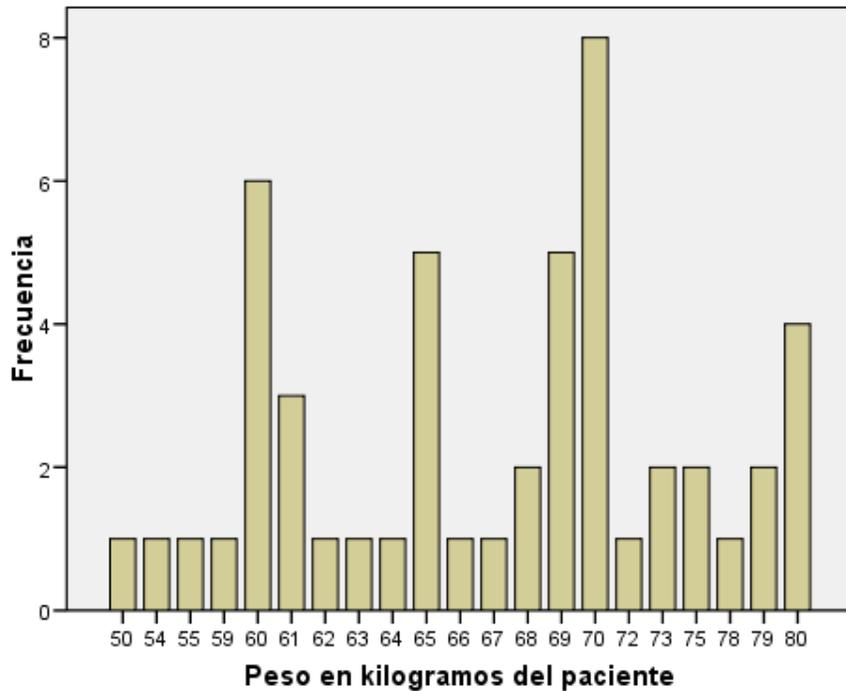


El peso promedio de los pacientes fue de 67.46 ( $\pm 7.18$ ) con un valor mínimo de 50 kilogramos y un máximo de 80 kilogramos (Tabla 2 y Grafica 2).

**TABLA 2**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Peso en kilogramos del paciente	50	50	80	67.46	7.189
N válido (según lista)	50				

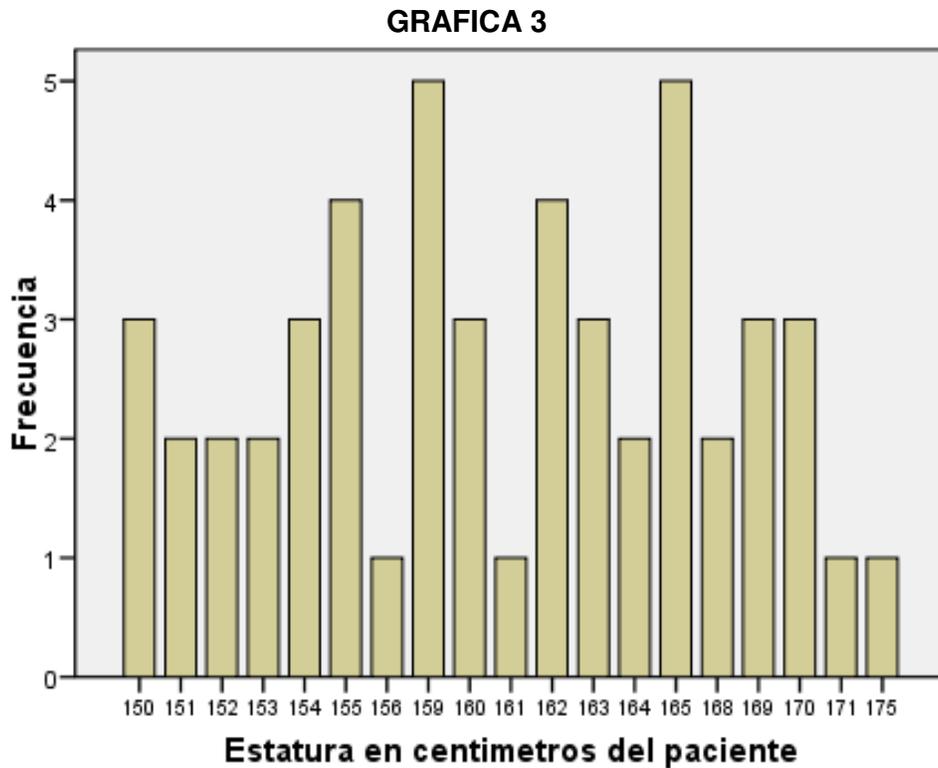
**GRAFICA 2**



La talla en promedio fue de 160.50 cms ( $\pm 6.58$ ) con una mínima de 150 cms y una máxima de 175 (Tabla 3 y Grafica 3).

**TABLA 3**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Estatura en centímetros del paciente	50	150	175	160.50	6.582
N válido (según lista)	50				



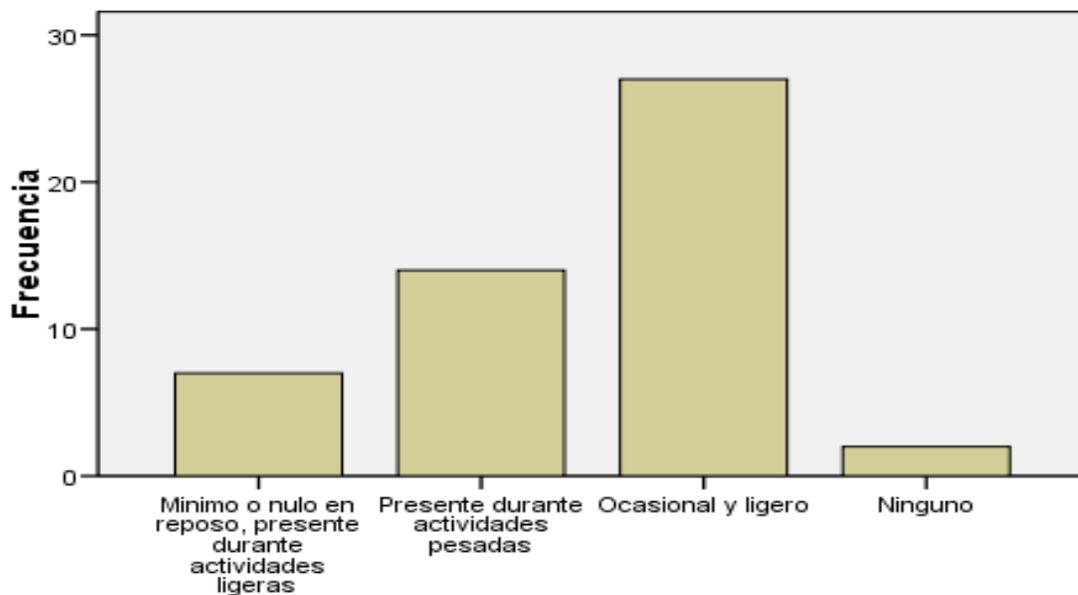
Los valores obtenidos a través de la escala de valoración funcional del hombro respecto a la intensidad y frecuencia del dolor presentó una media de 6.96 ( $\pm$  1.57) puntos con un valor mínimo de 4 (dolor mínimo o nulo en reposo, presente durante actividades ligeras, utiliza analgésicos frecuentemente) y un máximo de 10 (no se presentó dolor postquirúrgico). Del total de pacientes, 7 (14%) presentaron dolor mínimo o nulo en reposo, presente durante actividades ligeras, utiliza analgésicos frecuentemente (4 puntos), 14 pacientes (28%) presentaron dolor durante actividades pesadas o específicas y utilizaban salicilatos u otros analgésicos ocasionalmente (6 puntos), 27 pacientes (54%) presentaron dolor ocasional y ligero (8 puntos) y 2 pacientes (4%) no presentaron dolor (Tabla 4 y Grafica 4).

**TABLA 4**

**ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES DE LA ESCALA DE VALORACION FUNCIONAL DE HOMBRO DE LA UCLA**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Función	50	4	10	7.20	1.895
Dolor	50	4	10	6.96	1.577
Flexión activa	50	2	5	3.54	.706
Fuerza muscular en flexión activa	50	3	5	4.52	.544
Satisfacción del paciente	50	0	5	4.30	1.753
N válido (según lista)	50				

**GRAFICA 4**



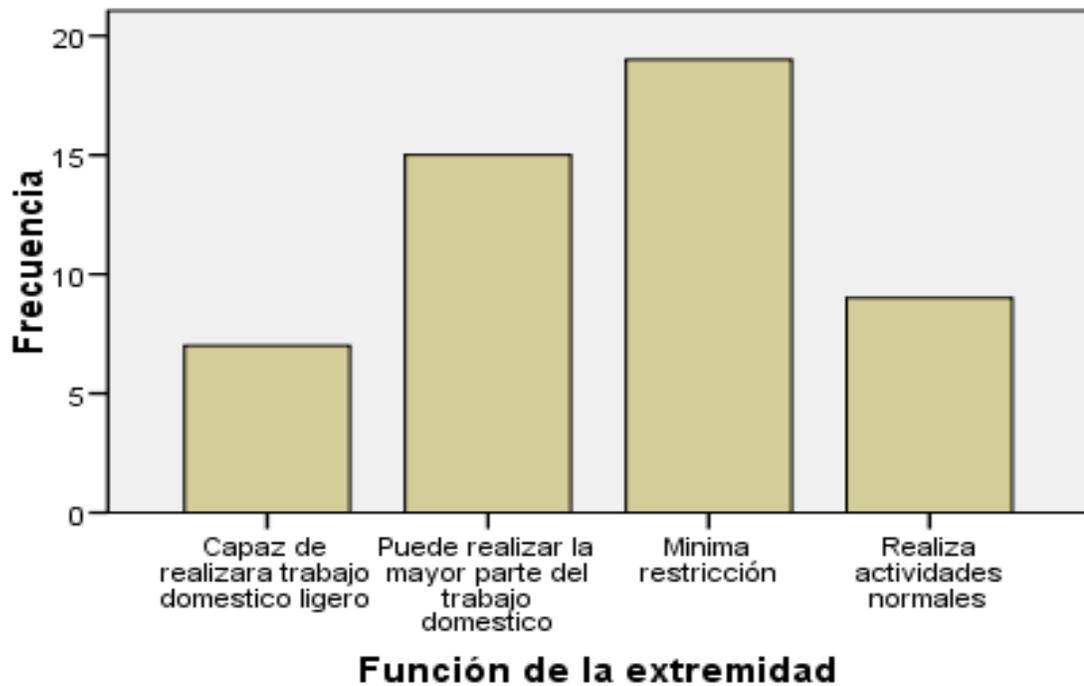
**Intensidad del sintoma**

En la función de la extremidad 7 pacientes (14%) fueron capaces de realizar trabajo domestico ligero o la mayoría de las actividades de la vida diaria (4 puntos), 15 (30%) pudieron realizar la mayor parte del trabajo domestico, ir de compras y manejar; capaces de vestirse y desvestirse (6 puntos), 19 pacientes (38%) presentaron mínima restricción, capaces de trabajar por arriba de los hombros (8 puntos) y 9 pacientes (18%) pueden realizar actividades normales (10 puntos) (Tabla 5 y Grafica 5).

**TABLA 5**  
**FUNCIÓN DE LA EXTREMIDAD**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Capaz de realizar trabajo domestico ligero o la mayoría de las actividades de la vida diaria.	7	14.0	14.0	14.0
	Puede realizar la mayor parte del trabajo domestico, ir de compras y manejar; capaz de vestirse y desvestirse.	15	30.0	30.0	44.0
	Minima restricción, capaz de trabajar por arriba de los hombros.	19	38.0	38.0	82.0
	Realiza actividades normales	9	18.0	18.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

**GRAFICA 5**

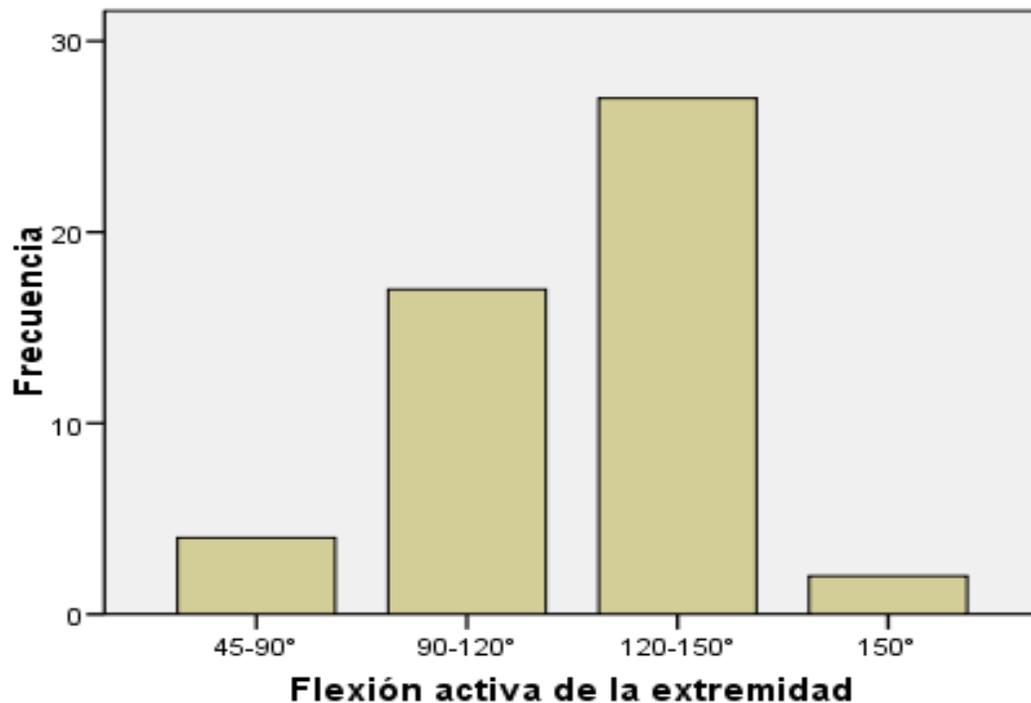


La flexión activa de la extremidad fue de 45-90° para 4 pacientes (8%), de 90-120° en 17 pacientes (34%), de 120-150° en 27 pacientes (54%) y de 150° en 2 pacientes (4%) (Tabla 6 y Grafica 6).

**TABLA 6**  
**FLEXIÓN ACTIVA**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	45-90°	4	8.0	8.0	8.0
	90-120°	17	34.0	34.0	42.0
	120-150°	27	54.0	54.0	96.0
	150°	2	4.0	4.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

**GRAFICA 6**

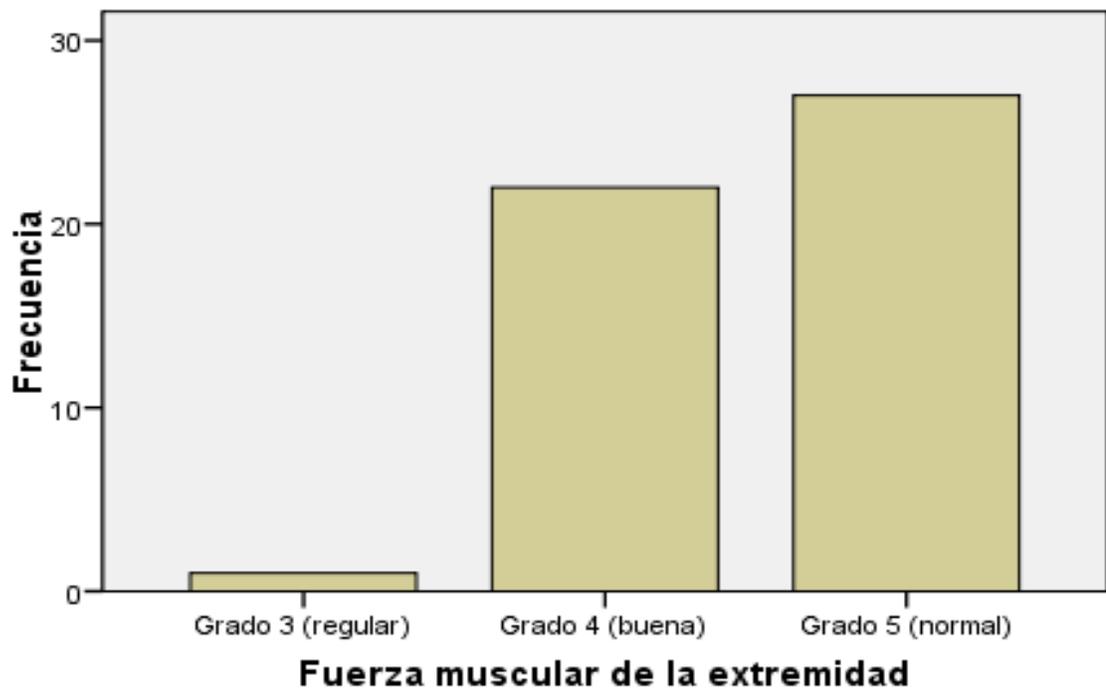


La fuerza muscular en la flexión activa de estos pacientes fue regular en 1 paciente (2%), buena en 22 pacientes (44%) y normal en 27 pacientes (54%) (Tabla 7 y Grafica 7).

**TABLA 7**  
**FUERZA MUSCULAR EN LA FLEXION ACTIVA**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Grado 3 (regular)	1	2.0	2.0	2.0
	Grado 4 (buena)	22	44.0	44.0	46.0
	Grado 5 (normal)	27	54.0	54.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

**GRAFICA 7**

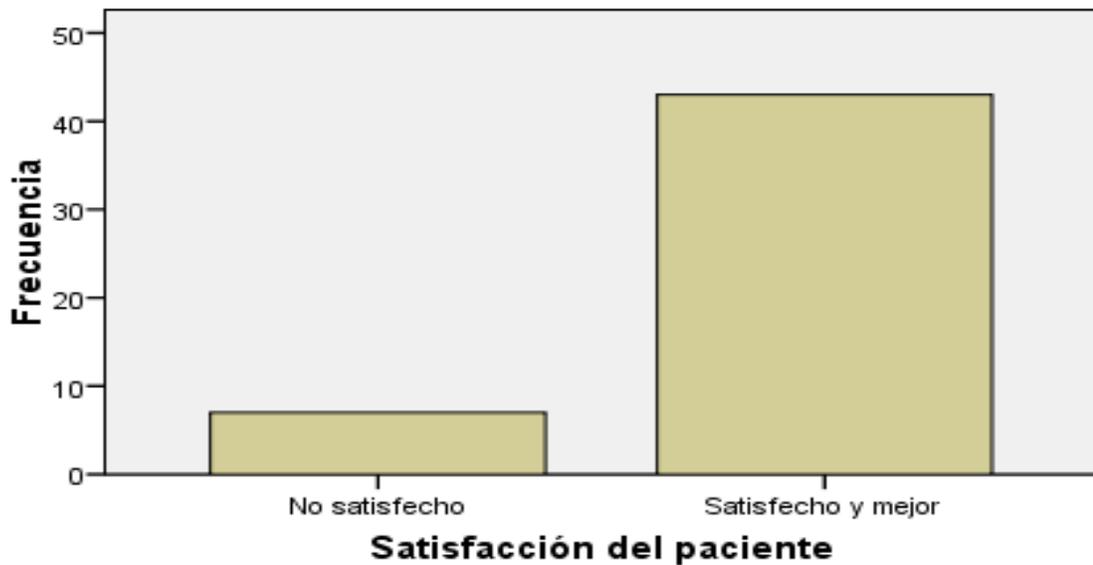


La satisfacción del paciente, para la cual la escala de la UCLA otorga una calificación de 5 puntos si el paciente está satisfecho con el resultado del tratamiento y 0 puntos sí no, fue de 43 pacientes (86%) satisfechos y 7 pacientes (14%) no satisfechos (Tabla 8 y Grafica 8).

**TABLA 8**  
**SATISFACCIÓN DEL PACIENTE**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No satisfecho	7	14.0	14.0	14.0
	Satisfecho y mejor	43	86.0	86.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

**GRAFICA 8**



La puntuación media obtenida con la escala de valoración funcional del hombro fue de 26.52 ( $\pm$  5.66) puntos con un mínimo de 13 y un máximo de 35 puntos. De los pacientes evaluados, 8 (16%) tuvieron un resultado malo, 14 (28%) un resultado regular, 26 (52%) un resultado bueno y 2 pacientes (4%) un resultado excelente (Tablas 9, 10 y 11).

**TABLA 9**

**ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DEL PUNTAJE OBTENIDO**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Puntaje obtenido	50	13	35	26.52	5.665
N válido (según lista)	50				

**TABLA 10**

**PUNTAJE OBTENIDO**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 13	1	2.0	2.0	2.0
14	2	4.0	4.0	6.0
15	2	4.0	4.0	10.0
19	3	6.0	6.0	16.0
22	2	4.0	4.0	20.0
24	8	16.0	16.0	36.0
25	1	2.0	2.0	38.0
26	1	2.0	2.0	40.0
27	2	4.0	4.0	44.0
28	2	4.0	4.0	48.0
29	3	6.0	6.0	54.0
30	14	28.0	28.0	82.0
32	7	14.0	14.0	96.0
35	2	4.0	4.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

**TABLA 11****ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DEL RESULTADO**

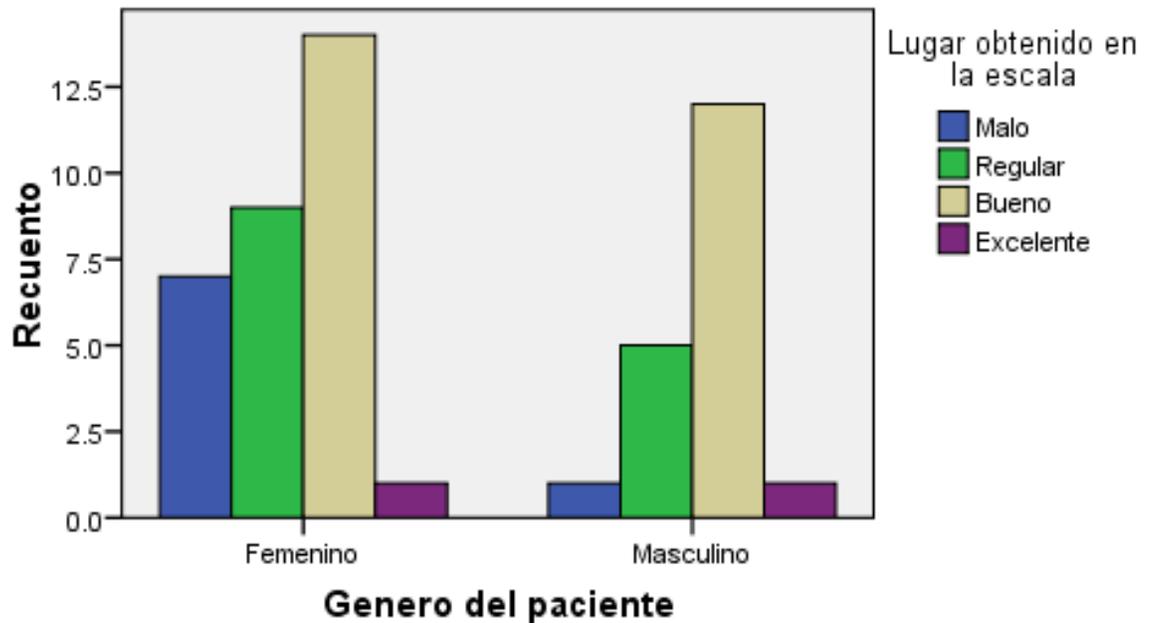
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Malo	8	16.0	16.0	16.0
	Regular	14	28.0	28.0	44.0
	Bueno	26	52.0	52.0	96.0
	Excelente	2	4.0	4.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Del total de pacientes femeninos evaluados, 7 pacientes (22.5%) obtuvieron un resultado malo, en 9 pacientes (29%) el resultado fue regular, en 14 pacientes (45%) el resultado fue bueno y 1 paciente (3.2%) presentó un resultado excelente. En el sexo masculino, 1 paciente ((5.25%) presentó un resultado malo, 5 pacientes (26.3%) tuvieron un resultado regular, 12 pacientes (63.1%) con resultado bueno y 1 paciente (5.26%) con resultado excelente (Tabla 12 y Grafica 9).

**TABLA 12. TABLA DE CONTINGENCIA: SEXO-LUGAR OBTENIDO EN LA ESCALA.**

Recuento		Lugar obtenido en la escala				Total
		Malo	Regular	Bueno	Excelente	
Genero del paciente	Femenino	7	9	14	1	31
	Masculino	1	5	12	1	19
Total		8	14	26	2	50

**GRAFICA 9. CORRELACION: SEXO-LUGAR OBTENIDO EN LA ESCALA.**

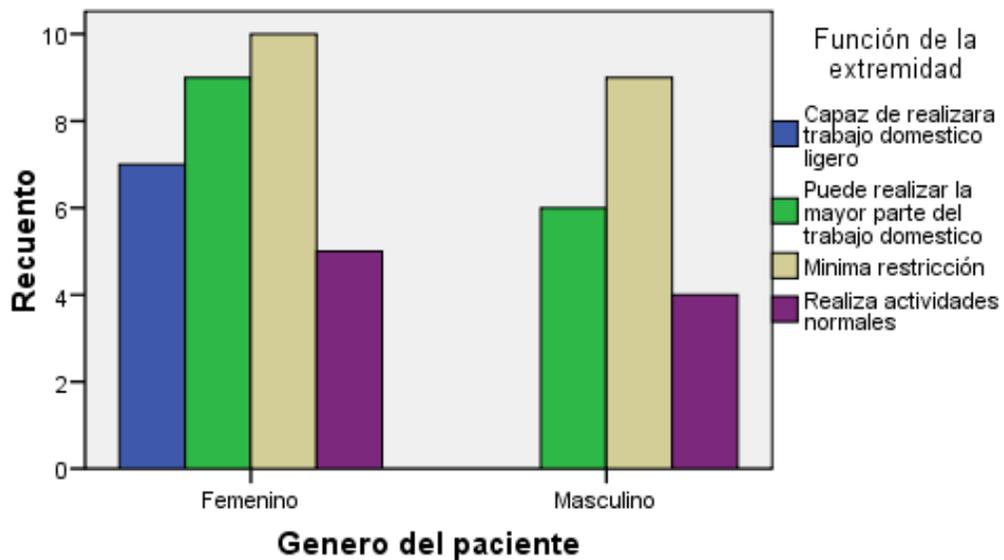


Se correlacionó el sexo y la función de la extremidad, en el sexo femenino 7 pacientes (22.5%) fueron capaces de realizar trabajo domestico ligero o la mayoría de las actividades de la vida diaria, 9 pacientes (29.03%) pudieron realizar la mayor parte del trabajo domestico, ir de compras y manejar; capaces de vestirse y desvestirse, 10 pacientes (32.25%) presentaron mínima restricción, y fueron capaces de trabajar por arriba de los hombros; y 5 pacientes (16.12%) pueden realizar actividades normales. En los varones, 6 pacientes (31.57%) pudieron realizar la mayor parte del trabajo domestico, ir de compras y manejar; capaces de vestirse y desvestirse, 9 pacientes ( 47.36%) presentaron mínima restricción, y fueron capaces de trabajar por arriba de los hombros y 4 pacientes (21.05%) pudieron realizar actividades normales (Tabla 13 y Grafica 10).

**TABLA 13. TABLA DE CONTINGENCIA: SEXO-FUNCION DE LA EXTREMIDAD.**

Recuento		Función de la extremidad				Total
		Capaz de realizara trabajo domestico ligero	Puede realizar la mayor parte del trabajo domestico	Minima restricción	Realiza actividades normales	
Genero del paciente	Femenino	7	9	10	5	31
	Masculino	0	6	9	4	19
Total		7	15	19	9	50

**GRAFICA 10. CORRELACION: SEXO-FUNCION DE LA EXTREMIDAD.**

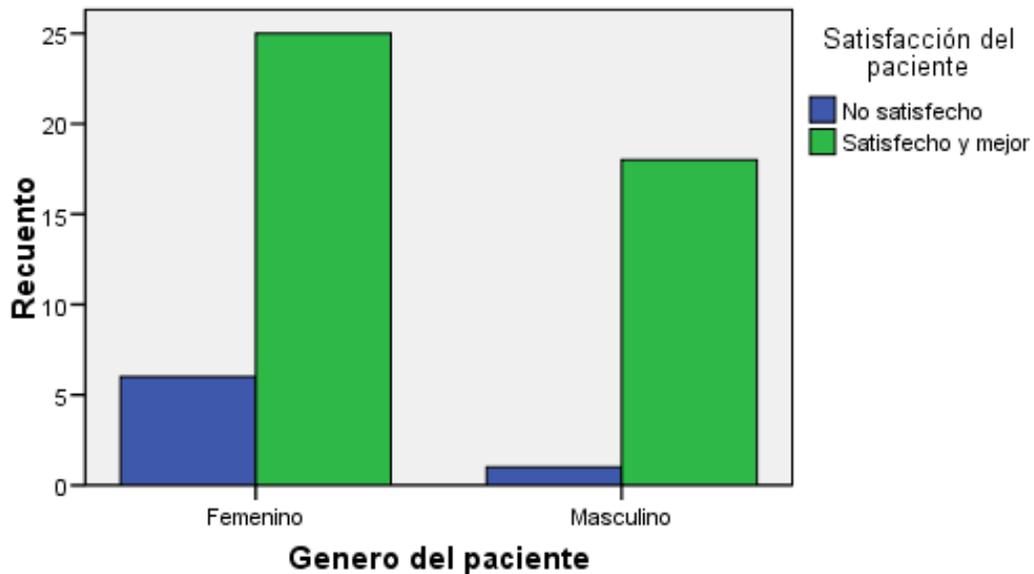


También se correlacionó el sexo del paciente y la satisfacción obtenida. En las mujeres, 6 pacientes (19.35%) no estuvieron satisfechas con el resultado del tratamiento y 25 pacientes (80.64%) se sintieron satisfechas y mejor con el manejo. En los hombres, 1 paciente (5.26%) no estuvo satisfecho y 18 pacientes (94.73%) estuvieron satisfechos con el tratamiento (Tabla 14 y Grafica 11).

**TABLA 14. TABLA DE CONTINGENCIA: SEXO-SATISFACCION DEL PACIENTE.**

Recuento		Satisfacción del paciente		Total
		No satisfecho	Satisfecho y mejor	
Genero del paciente	Femenino	6	25	31
	Masculino	1	18	19
Total		7	43	50

**GRAFICA 11. CORRELACION: SEXO-SATISFACCION DEL PACIENTE.**



## XI Análisis estadístico

La correlación entre el peso del paciente y el puntaje obtenido en la evaluación mostró significancia estadística con un valor de  $p=0.05$ . No se identificó índice de correlación entre la edad y el peso, el peso y la talla ni entre las variables incluidas en la escala de valoración funcional del hombro de la UCLA (Tablas 15 a la 23).

**TABLA 15. CORRELACIONES: EDAD-PESO.**

		La edad en años del paciente	Estatura en centímetros del paciente
La edad en años del paciente	Correlación de Pearson	1	-.369(**)
	Sig. (bilateral)		.008
	N	50	50
Estatura en centímetros del paciente	Correlación de Pearson	-.369(**)	1
	Sig. (bilateral)	.008	
	N	50	50

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

**TABLA 16. CORRELACIONES: PESO-TALLA.**

		Peso en kilogramos del paciente	Estatura en centímetros del paciente
Peso en kilogramos del paciente	Correlación de Pearson	1	.737(**)
	Sig. (bilateral)		.000
	N	50	50
Estatura en centímetros del paciente	Correlación de Pearson	.737(**)	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	50	50

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

**TABLA 17. CORRELACIONES: EDAD-PUNTAJE OBTENIDO.**

			La edad en años del paciente	Puntaje obtenido
Rho de Spearman	La edad en años del paciente	Coefficiente de correlación	1.000	-.622(**)
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	50	50
	Puntaje obtenido	Coefficiente de correlación	-.622(**)	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.
		N	50	50

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

**TABLA 18. CORRELACIONES: PESO-PUNTAJE OBTENIDO.**

			Peso en kilogramos del paciente	Puntaje obtenido
Rho de Spearman	Peso en kilogramos del paciente	Coefficiente de correlación	1.000	.311(*)
		Sig. (bilateral)	.	.028
		N	50	50
	Puntaje obtenido	Coefficiente de correlación	.311(*)	1.000
		Sig. (bilateral)	.028	.
		N	50	50

\* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

**TABLA 19. CORRELACIONES: EDAD-FUNCIÓN DE LA EXTREMIDAD.**

			La edad en años del paciente	Función de la extremidad
Rho de Spearman	La edad en años del paciente	Coefficiente de correlación	1.000	-.588(**)
		Sig. (bilateral)	.	.000
		N	50	50
	Función de la extremidad	Coefficiente de correlación	-.588(**)	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.
		N	50	50

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

**TABLA 20. CORRELACIONES: FUNCION DE LA EXTREMIDAD-FUERZA MUSCULAR.**

		Función de la extremidad	Fuerza muscular de la extremidad
Función de la extremidad	Correlación de Pearson	1	.769(**)
	Sig. (bilateral)		.000
	N	50	50
Fuerza muscular de la extremidad	Correlación de Pearson	.769(**)	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	50	50

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

**TABLA 21. CORRELACIONES: EDAD-SATISFACCION DEL PACIENTE.**

		La edad en años del paciente	Satisfacción del paciente
La edad en años del paciente	Correlación de Pearson	1	-.534(**)
	Sig. (bilateral)		.000
	N	50	50
Satisfacción del paciente	Correlación de Pearson	-.534(**)	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	50	50

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

**TABLA 22. CORRELACIONES: FLEXION ACTIVA-FUERZA MUSCULAR.**

		Flexión activa de la extremidad	Fuerza muscular de la extremidad
Flexión activa de la extremidad	Correlación de Pearson	1	.742(**)
	Sig. (bilateral)		.000
	N	50	50
Fuerza muscular de la extremidad	Correlación de Pearson	.742(**)	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	50	50

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

**TABLA 23. CORRELACIONES: FUNCION-PUNTAJE OBTENIDO.**

		Función de la extremidad	Puntaje obtenido
Función de la extremidad	Correlación de Pearson	1	.922(**)
	Sig. (bilateral)		.000
	N	50	50
Puntaje obtenido	Correlación de Pearson	.922(**)	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	50	50

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

## **XII Discusión.**

Las fracturas proximales de húmero constituyen un reto desde el punto de vista diagnóstico y terapéutico. A pesar de la gran variedad de tratamientos actuales, tanto conservadores como quirúrgicos, el manejo de estas lesiones, principalmente las que se presentan en la población anciana, es tema de debate, debido a la complejidad de las lesiones en este grupo de edad secundaria a la mala calidad ósea de los pacientes. De tal forma que durante los últimos años se ha publicado abundante información sobre estas lesiones, creándose nuevas técnicas de tratamiento y redescubriéndose las antiguas. Es Hipócrates quien describe la primera fractura proximal de húmero en el año 460 a. C., donde menciona un método de tratamiento mediante tracción con peso para favorecer la cicatrización del hueso. Los primeros casos registrados de fijación interna de fracturas del húmero datan de la década de 1770 en Francia. Barrett y cols observaron que el riesgo de sufrir una fractura proximal de húmero aumenta con la edad, Buhr y Cooke advirtieron además que existe una gran similitud en la frecuencia y el patrón con las fracturas de cadera. En nuestro estudio se observó una correlación significativa entre el peso de los pacientes y el puntaje obtenido en la escala de valoración funcional, esta correlación sugiere que los pobres resultados funcionales obtenidos después de tratamiento quirúrgico es en gran medida influenciado por el sobrepeso que presenta nuestra población, incluidos los ancianos. Cuanto mayor sobrepeso existe en nuestros pacientes hay menor actividad física, aumentando el riesgo de caídas y disminuyendo la calidad ósea, favoreciendo fracturas más complejas antes traumatismos menores, por otro lado, el proceso de rehabilitación se hace más difícil y de menor alcance. Por tal motivo debe existir una estrecha relación entre el cirujano ortopeda y el especialista en medicina física y rehabilitación para individualizar los tratamientos de acuerdo a las necesidades y características de cada paciente.

Los resultados obtenidos en este trabajo, buenos y excelentes, cerca del 60%, concuerdan con los de otras series de fracturas proximales de húmero. Excepto en pacientes con sobrepeso u obesidad, nuestro estudio mostró que pueden conseguirse buenos resultados funcionales en adultos mayores con fracturas proximales de húmero tratados adecuadamente. Independientemente del grado

de funcionalidad obtenido, el 86% de los pacientes evaluados estuvieron satisfechos con el resultado del tratamiento. Respecto al dolor, el 58% de los pacientes estudiados refirieron dolor ocasional o nulo, infortunadamente no fue posible realizar correlaciones con el dolor y otras variables ya que la escala utilizada da mas puntos a medida que el síntoma es mas favorable, lo que alteraría los resultados de forma importante.

### **XIII Conclusiones.**

- El peso de los pacientes se correlaciona de manera significativa con el puntaje obtenido en la escala de valoración funcional.
  
- Las fracturas proximales de húmero prevalecieron en el sexo femenino en un 62%.
  
- Los resultados funcionales obtenidos fueron buenos a excelentes en el 56% de los pacientes estudiados.
  
- El sobrepeso y la obesidad inciden significativamente en el resultado funcional.

## XIV Referencias

1. Rockwood, Matsen, Wirth & Lippitt. Hombro. 3<sup>a</sup> ed. México: Marbán, 2006:355
2. Kenneth J. Koval. Fracturas y Luxaciones. 2<sup>a</sup> ed. México: Marbán, 2003:90
3. Kenneth JK, Maureen AG, Joseph GM, Frances C, Ashgan M and Joseph DZ. Functional Outcome after Minimally Displaced Fractures of the Proximal Part of the Humerus. *J. Bone Joint Surg. Am.*, Feb 1997; 79: 203 - 7.
4. Rose SH, Melton LJ, Morrey BF, et al. Epidemiologic features of humeral fractures. *Clin Orthop* 1982. 168:24-30.
5. Baron JA, karagas M, Barrett j, et al. Basic epidemiology of fractures of the upper and lower limb among Americans over 65 years of age. *Epidemiology* 1996, 7:612-618.
6. Chevalley T, Hoffmeyer P, Bonjour JP and Rizzoli R. An osteoporosis clinical pathway for the medical management of patients with low-trauma fracture. *Osteoporosis Int* 2002, 13:450-455.
7. Constant C., Murley A. 1987. A Clinical Method of Functional Assessment of the Shoulder. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 214: 160-164
8. Iannotti J., Kelly M., Leggin B., Williams G. 1999. Disorders of the shoulder: Diagnosis and Management. Lippincott Williams & Wilkins 979-1019.
9. Kapandji A. 1999. Fisiología Articular. Tomo I. Editorial Médica Panamericana. 5<sup>o</sup> Edición. Madrid. 68 – 78.
10. Rubin B., Kibler B. 2002. Fundamental Principles of Shoulder Rehabilitation: Conservative to Postoperative Management. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 18 (9): 29-39.
11. Cortés M., Perales R., García P., Blanco P., Artroplastía bipolar de hombro en fracturas agudas. *Acta Ortopédica Mexicana* 2003; 17(3): May.-Jun: 118-121
12. Kamal I. Boshali, MD, Michaela A. Wirth, MD Y Charles A. Rockwood, JR., MD, Complicaciones de la artroplastia total de hombro. *J. Bone Joint Surg. Am.*, Oct 2006; 88: 2279 - 2292.
13. Wirth MA, Korvick DL, Basamania CJ, Toro F, Aufdemorte TB, Rockwood CA Jr. Radiologic, mechanical, and histologic evaluation of 2 glenoid prosthesis designs in a canine model. *J Shoulder Elbow Surg*. 2001;10:140-8.
14. L'insalata, John C., Warren, Russell F., Cohen, Steven B., Altchek, David W., Peterson, Margaret G. E., NEW YORK, N.Y. A Self-Administered Questionnaire for Assessment of Symptoms and Function of the Shoulder. *J Bone Joint Surg [Am]* 1997; 79-A; 738-48

15. Matsen III, Frederick A., Seattle, Washington. Early Effectiveness of Shoulder Arthroplasty for Patients Who Have Primary Glenohumeral Degenerative Joint Disease. *J Bone Joint Surg [Am]* 1996; 78-A; 260-4
16. Koval, Kenneth J., Gallagher, Maureen A., Marsicano, Joseph G., Cuomo, Frances, McShinawy, Ashgan B.S.; Zuckerman. New York, N.Y. Functional Outcome after Minimally Displaced Fractures of the Proximal Part of the Humerus. *J Bone Joint Surg [Am]* 1997; 79-A; 203-7
17. Beaton, Dorcas E., Richards, Robin R., Toronto, Ontario, Canada. Measuring Function of the Shoulder. A Cross-Sectional Comparison of Five Questionnaires. *J Bone Joint Surg [Am]* 1996; 78-A; 882-90
18. Pearl ML. Proximal humeral anatomy in shoulder arthroplasty: implications for prosthetic design and surgical technique. *J Shoulder Elbow Surg.* 2005;14(1 Suppl S):99S-104S.
19. Enric Mateu 1, Jordi Casal. Tamaño de la muestra, Revista Epidem. Med. Prev. (2003), 1:8-14.
20. Richard R., Arthur V., Michael J., Kevin L., John A., Frederick A., Seattle, Washington. The Correlation of Comorbidity with Function of the Shoulder and Health Status of Patients Who Have Glenohumeral Degenerative Joint Disease. *J Bone Joint Surg Am.* 1998;80:1146-53.
21. Paul D., Leicester, United Kingdom. The Relationship between Motion of the Shoulder and the Stated Ability to Perform Activities of Daily Living. *J Bone Joint Surg Am.* 1998;80:41-6.
22. KA Siebenrock and C Gerber. The Reproducibility of Classification of Fractures of the Proximal End of the Humerus. *J Bone Joint Surg Am.* 1993;75:1751-1755.
23. Nelson J. Howard and Leo Eloesser. Treatment of fractures of the upper end of the humerus. *J Bone Joint Surg Am.* 1934;16:1-29.
24. Gary M. Gartsman y Samer S. Hasan. What's New in Shoulder and Elbow Surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87:226-240. doi:10.2106/JBJS.D.02779
25. S Dines, S Fealy, E Strauss, A Allen, E Craig, R Warren and D Dines. Outcomes Analysis of Revision Total Shoulder Replacement. *The Journal of Bone and Joint Surgery (American).* 2006;88:1494-1500.

**XV Cronograma de actividades**

	ABRIL 2010	MAYO 2010	JUNIO 2010	J U L I O  2 0 1 0	AGOSTO 2010	SEPTIEMBRE 2010	O C T U B R E  2 0 1 0	NOVIEMBRE 2010	DICIEMBRE 2010	ENERO 2011	FEBRERO 2011	MARZO 2011
Estado del arte												
Diseño del protocolo												
Comité local												
Recolección de datos												
Análisis de resultados												
Redacción manuscrito												
Divulgación												
Envío del manuscrito												

## XVI Anexo 1 Consentimiento informado

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACION, INVESTIGACION Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACION DE INVESTIGACION EN SALUD  
UMAE "DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ", DISTRITO FEDERAL  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

México, D.F. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Por medio de la presente acepto participar en el protocolo de investigación titulado:

**Evaluación funcional postquirúrgica de pacientes adultos mayores con fracturas proximales de humero**

Registrado ante el Comité Local de Investigación en Salud con el número: \_\_\_\_\_

**El objetivo del estudio es:** Evaluar los resultados funcionales postquirúrgicos de pacientes adultos mayores con fracturas proximales de humero mediante la escala de valoración funcional de la UCLA

**Se me ha explicado que mi participación consistirá en:** Permitir que se me evalúe clínicamente, el grado de funcionalidad después del tratamiento recibido en el hospital de traumatología, mediante el cuestionario de la UCLA, que valora la funcionalidad después de lesiones proximales de humero.

**Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias, y beneficios derivados de mi participación en el estudio que son los siguientes:**

La evaluación que se me realizará no implica ningún riesgo para mi persona y no interfieren en el proceso de atención médica y quirúrgica previamente determinado por mi médico tratante. Mi participación ayudará a mejorar criterios de tratamiento en pacientes con fracturas proximales de húmero.

El Investigador Responsable se ha comprometido a darme respuesta a cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca del procedimiento que se llevara a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que no lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo del Instituto.

El Investigador Responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán tratados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar mi parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del sujeto

\_\_\_\_\_  
Nombre, firma y matrícula del Investigador Responsable

Número telefónico a los cuales puede comunicarse en caso de emergencia, duda o preguntas relacionadas con el estudio: 5747 3500 ext. 25349

\_\_\_\_\_  
Testigo

\_\_\_\_\_  
Testigo

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma

**XVI Anexo 2**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ  
DISTRITO FEDERAL**

PACIENTE: \_\_\_\_\_

NSS: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_

SEXO: \_\_\_\_\_ PESO: \_\_\_\_\_ TALLA: \_\_\_\_\_

<b>Escala de Evaluación de Hombro UCLA</b>	
<b>Dolor</b>	
Siempre presente, intenso, frecuentemente utiliza medicamentos fuertes	1
Siempre presente pero tolerable, ocasionalmente utiliza medicamentos fuertes	2
Mínimo o nulo en reposo, presente durante actividades ligeras, utiliza salicilatos frecuentemente	4
Presente durante actividades pesadas o específicas, utiliza salicilatos ocasionalmente	6
Ocasional y ligero	8
Ninguno	10
<b>Función</b>	
Incapaz de utilizar la extremidad	1
Solo puede realizar actividades ligeras	2
Capaz de realizar trabajo domestico ligero o la mayoría de las actividades de la vida diaria	4
Puede realizar la mayor parte del trabajo doméstico, ir de compras y manejar; capaz de vestirse y desvestirse incluyendo abrochar el brassiere	6
Mínima restricción, capaz de trabajar por arriba de los hombros	8
Realiza actividades normales	10
<b>Flexión activa</b>	
150°	5
120-150°	4
90-120°	3
45-90°	2
30-45°	1
30°	0
<b>Fuerza muscular en la flexión activa</b>	
Grado 5 (normal)	5
Grado 4 (buena)	4
Grado 3 (regular)	3
Grado 2 (mala)	2
Grado 1 (contracción muscular)	1
Grado 0 (nada)	0
<b>Satisfacción del paciente</b>	
Satisfecho y mejor	5
No satisfecho	0
<b>Puntaje máximo 35 puntos: Excelente 34-35, Bueno 28-33, Regular 21-27; Malo 0-20</b>	
	<b>0</b>