

UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,  
Distrito Federal. IMSS



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**  
Facultad de Medicina  
División de Estudios de Posgrado



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO  
SOCIAL**

**Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología,  
Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,  
Distrito Federal.**

**Título:**

**Complicaciones postquirúrgicas tempranas y tardías que se presentan con el uso del abordaje acromial anterolateral en el tratamiento de fracturas de húmero proximal en el servicio de miembro torácico de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.**

**Tesis para optar por el grado de especialista en:**

**ORTOPEDIA**

**Presenta:**

**Dr. Juan Guillermo Velázquez Camacho.**

**Tutor e Investigador responsable:**

**Dr. Ignacio Bermúdez Soto.**

**Investigadores Asociados:**

**Dr. Rubén Torres González.**

**Dr. José Manuel Pérez Atanasio.**

**Registro CLIEIS: R-2015-3401-3.**

**Lugar y fecha de publicación: México, D.F., Julio, 2015.**

**Fecha de egreso: Febrero, 2016.**



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.

**AUTORIZACIONES.**

**DIRECTOR GENERAL UMAE  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN MÉDICA**

---

Dr. Juan Carlos de la Fuente Zuno.

**DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**

---

Dr. Rubén Torres González.

**ENC. DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD, HOSPITAL DE  
TRAUMATOLOGÍA  
ENC. DIVISION DE INVESTIGACIÓN EN SALUD, HOSPITAL DE  
TRAUMATOLOGÍA**

---

Dra. Elizabeth Pérez Hernández.

**ENC. DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD, HOSPITAL  
DE ORTOPEDIA**

---

Dr. Manuel Ignacio Barrera García.

**COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN, HOSPITAL  
DE ORTOPEDIA**

---

Dr. Rubén Alonso Amaya Zepeda.

**TUTOR:**

---

Dr. Ignacio Bermúdez Soto.

**AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA:**

A Dios, por darnos la oportunidad de vivir, por darnos la fuerza y el coraje de alcanzar nuestras metas y sueños...

A mis padres, Alba Eugenia Camacho Ruiz y Juan Velázquez Vázquez, por amarme y quererme, por darme la mejor educación posible para formarme como un ser humano completo en todos los ámbitos y esferas, por sus apoyo en los momentos difíciles y en los momentos de felicidad plena, por sus preocupaciones, desvelos, trabajo, entusiasmo siempre para salir adelante y que me han transmitido toda la vida, por ser esos seres incansables, inculcándome los mejores principios y valores para ser un hombre de bien, gracias por todo...

A mi esposa, Gabriela Gómez Nataren, por aparecer en esta etapa de mi vida, tan trascendente, por hacerme tan feliz, por amarme y quererme, por transmitirme tranquilidad, paz y confianza y por motivarme a ser mejor ser humano, por compartir mis desvelos, mis sueños y metas, que juntos alcanzaremos; y lo más importante muchas gracias por tu paciencia, y por ser la madre de mi hijo, por todo eso mi vida, muchas gracias...

A mis compañeros de residencia, que siempre estuvieron presentes de manera solida, por su compañerismo, por las palabras de aliento en momentos difíciles, muchas gracias.

A todos nuestros adscritos, maestros, por dedicarnos el tiempo necesario para nuestra formación como especialistas, por compartir sus conocimientos y experiencias.

A los pacientes, por permitirnos aprender tanto de ustedes, quienes depositan toda su confianza, y sus vidas en nuestras manos con tal de curarlos, gracias por ser siempre un libro abierto para todos nosotros los médicos...

## Índice

<b>III Resumen.....</b>	<b>5</b>
<b>IV Antecedentes.....</b>	<b>7</b>
<b>V Justificación y planteamiento del problema.....</b>	<b>12</b>
<b>VI Pregunta de Investigación.....</b>	<b>13</b>
<b>VII Objetivos.....</b>	<b>13</b>
<b>VII.1 Objetivo general.....</b>	<b>13</b>
<b>VIII Hipótesis general.....</b>	<b>14</b>
<b>IX Material y Métodos.....</b>	<b>14</b>
<b>IX.1 Diseño.....</b>	<b>14</b>
<b>IX.2 Sitio.....</b>	<b>14</b>
<b>IX.3 Período.....</b>	<b>14</b>
<b>IX.4 Material.....</b>	<b>15</b>
<b>IX.4.1 Criterios de selección.....</b>	<b>15</b>
<b>IX.5 Métodos.....</b>	<b>16</b>
<b>IX.5.1 Técnica de muestreo.....</b>	<b>16</b>
<b>IX.5.2 Cálculo del tamaño de muestra.....</b>	<b>16</b>
<b>IX.5.3 Metodología.....</b>	<b>16</b>
<b>IX.5.4 Modelo conceptual.....</b>	<b>17</b>
<b>IX.5.5 Descripción de variables.....</b>	<b>17</b>
<b>IX.5.6 Recursos Humanos.....</b>	<b>21</b>
<b>IX.5.7 Recursos materiales.....</b>	<b>21</b>
<b>IX.5.8 Recursos financieros.....</b>	<b>21</b>
<b>X Análisis estadístico de los resultados.....</b>	<b>22</b>
<b>XI Consideraciones éticas.....</b>	<b>22</b>
<b>XII Factibilidad.....</b>	<b>24</b>
<b>XIII Cronograma de actividades.....</b>	<b>25</b>
<b>XIV Resultados.....</b>	<b>26</b>
<b>XV Discusión.....</b>	<b>30</b>
<b>XVI Conclusiones.....</b>	<b>33</b>
<b>XVII Referencias.....</b>	<b>34</b>
<b>XVIII Anexos.....</b>	<b>37</b>

### III Resumen.

**Objetivo:** Identificar las complicaciones postquirúrgicas tempranas y tardías que se presentan con uso del abordaje acromial anterolateral en el tratamiento de fracturas de humero proximal en el servicio de miembro torácico de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

**Material y métodos:** Es un estudio observacional, retrospectivo y transversal de fuentes secundarias. Se valoraron 144 expedientes clínicos de paciente que fueron tratados en el servicio de miembro torácico en los que se utilizó el abordaje acromial anterolateral para el tratamiento de fracturas de humero proximal en el periodo del 01 de junio del 2012 al 01 de junio del 2014.

**Resultados:** Se analizaron 144 expedientes clínicos, de los cuales 101 fueron del sexo femenino (70.1%) y 43 del sexo masculino (29.9%). Analizando los datos obtuvimos un 2.4% de complicaciones tempranas: 2 lesiones vasculares (lesión de la arteria circunfleja anterior) (1.4%), 2 lesiones nerviosas (lesión del nervio axilar) (1.4%). En lo que respecta a complicaciones tardías se obtuvo 0.7%, 1 caso de absceso/infección de sitio de herida quirúrgica. Cabe mencionar que el único paciente que presentó absceso/infección de sitio de herida quirúrgica, complicación postquirúrgica tardía, padecía diabetes mellitus 2.

**Conclusiones:** El abordaje acromial anterolateral permite minimizar el daño a los tejidos blandos, además facilita el acceso a la región lateral del húmero proximal y la colocación óptima de los implantes en la región antes mencionada. En cuanto al

UMAE "*Dr. Victorio de la Fuente Narváez*",  
Distrito Federal. IMSS

paso crítico de este abordaje, la identificación y la protección del nervio axilar, encontramos lesión del 1.4% en comparación con el 3% reportado por la bibliografía mundial<sup>11,14</sup>, aunque también deben de tenerse en cuenta las lesiones vasculares que pueden presentarse. El abordaje acromial anterolateral es seguro para el tratamiento quirúrgico de las fracturas de húmero proximal por el riesgo bajo de complicaciones tempranas y tardías.

#### **IV. Antecedentes**

##### **Fracturas de humero proximal.**

Neer considera a las fracturas de humero proximal como una solución de continuidad ósea a nivel de tercio proximal de húmero las cuales pueden incluir lesiones en el segmento articular, tuberosidad mayor, tuberosidad menor y la diáfisis humeral; que puede estar asociado a una luxación de la cabeza humeral anterior o posterior.<sup>1</sup>

Las fracturas proximales del húmero ocupan el tercer lugar en las fracturas del esqueleto axial, correspondiendo entre el 4 y 5% de todas las fracturas en adultos mayores, siendo éstas las más frecuentes, ya que ocupan el 45% del total de las fracturas humerales.<sup>2</sup> De estas aproximadamente del 13 al 16% corresponden a fracturas en 3 y 4 fragmentos. En nuestro país no existen estadísticas al respecto, en el reino unido se considera una incidencia de 5.7%.<sup>3</sup>

Las fracturas de húmero proximal representan un problema de salud actual no solo por el incremento a los factores de riesgo a mortalidad sino también al incremento de los costos y su manejo. El incremento de la incidencia es resultado de la evolución de las opciones de tratamiento a los adultos mayores incrementando la expectativa de vida a nivel mundial de las personas.<sup>1</sup> Generalmente los adultos mayores, son susceptibles a sufrir fracturas por múltiples factores, entre ellos polifarmacia, osteopenia, mala función neuromuscular, siendo el mecanismo fracturario en un 70 % por traumatismos menores a moderados.<sup>4</sup>

Los objetivos del tratamiento de las fracturas proximales, es el de conseguir la consolidación ósea, recuperar la máxima función del hombro, el mínimo dolor e incorporarlo a sus actividades laborales o diarias lo más pronto posible.<sup>3</sup> En 1970 Neer sienta las bases de la biomecánica en patología traumática del húmero, mismo año en el que aparece el manual de la asociación de ortopedia, AO.<sup>5</sup>

Un 80 por ciento de las fracturas del humero proximal son no desplazadas o mínimamente desplazadas y estables, considerando que el desplazamiento menor de 10mm y la angulación menor de 45 grados son tributarios a manejo conservador seguidas de rehabilitación temprana.<sup>2, 6</sup>

Sin embargo, el 20 por ciento de las fracturas del humero proximal son desplazadas y complejas, las cuales requieren de manejo quirúrgico, como la reducción abierta y fijación interna ya sea con placas especiales, banda de tensión o hemiartroplastia.<sup>1, 7</sup>

### **Abordaje acromial anterolateral y complicaciones postquirúrgicas.**

Las fracturas de humero proximal continúan siendo un desafío para la comunidad ortopédica. No hay un consenso respecto al tratamiento ideal, ya que cuando se intenta una fijación quirúrgica, la mala calidad ósea o la complejidad de la fractura dificultan lograr una fijación estable.<sup>8, 9</sup>

Desde la antigüedad se ha descrito el tratamiento de las fracturas de húmero como en el papiro de Edwin Smith (año 1600 a.c) donde se recomienda el tratamiento mediante reducción con tracción y uso de vendajes. Posteriormente en el Corpus Hipocrático (año 440-340 a.c) continua con el uso de tracción asociado a vendajes con cera y aceites, tratamiento que se continua en Egipto, Grecia y Roma, con este tratamiento se observan resultados satisfactorios por lo que su uso fue muy prolongado.<sup>10</sup>

Tradicionalmente el abordaje deltopectoral ha sido el pilar en el tratamiento de las fracturas de humero proximal. Este abordaje permite un buen acceso a la articulación glenohumeral, pero con él es difícil acceder a la región lateral del humero proximal, especialmente para el uso de placas de bloqueo y tornillos. Además, el vector de perforación para la colocación del tornillo de bloqueo es directamente lateral a medial, y es a menudo difícil de lograr este ángulo mientras se retrae toda la parte posterior del deltoides. Por lo anterior el abordaje provee un acceso limitado a la porción lateral del humero, ya que requiere una amplia disección de tejidos blandos y retracción muscular. Además de que este abordaje puede poner a la arteria humeral cicunfleja anterior en riesgo e incrementar el riesgo de de la incidencia de necrosis avascular.<sup>10, 12</sup>

La preservación de los tejidos blandos en el tratamiento de la fracturas a tomado importancia en los últimos 20 años. Las técnicas y los implantes han evolucionado para minimizar el daño de los tejidos, así como permitir al cirujano reducir adecuadamente la fractura, y proporcionar una fijación estable

hasta la consolidación. El abordaje acromial anterolateral fue desarrollado para hacer frente a algunas de las dificultades en el tratamiento de las fracturas de humero proximal, ya que permite minimizar el daño de los tejidos blandos, acceso al humero proximal lateral y la colocación óptima de los implantes en la región antes mencionada, con lo que se puede mejorar los resultados del tratamiento. Además el abordaje podría extenderse distalmente palpando y protegiendo la rama motora del nervio axilar anterior.<sup>11, 13</sup>

El abordaje acromial anterolateral extendido fue descrito por Michael J. Gardner, en el año 2005, para el tratamiento de las fracturas de humero proximal, la técnica descrita consiste en colocar al paciente en silla de playa o decúbito supino, debe prestarse atención a la posición del brazo el cual debe encontrarse neutro, se realiza una incisión en la piel de 10 cm desde el borde anterolateral palpable del acromion, hacia distal en línea con las fibras del deltoides, la fascia deltoidea queda expuesta, se debe identificar el rafe entre el vientre anterior y medio del deltoides, por lo general, se identifica como una banda fibrosa grasa entre los vientres musculares, el rafe se divide entonces en línea con sus fibras, una vez que la disección se realiza en la profundidad del espacio subacromial y subdeltoideo en la porción superior del deltoides, el cirujano debe utilizar su dedo para palpar la rama motora anterior del nervio axilar. Aunque el nervio cruza de forma constante transversalmente en esta región aproximadamente 3,5 cm distal a la prominencia superior de la tuberosidad mayor si no se encuentra fracturada o 6 cm distal al borde inferior del acromion. Con la palpación digital del nervio, el cirujano es capaz de identificar la posición y trayectoria del mismo, lo que le puede orientar más en

UMAE “*Dr. Victorio de la Fuente Narváez*”,  
Distrito Federal. IMSS

la disección. La división del rafe continúa, y el nervio puede ser explorado cuidadosamente si se encuentra en la proximidad del trazo de fractura. Una vez que la disección se ha completado, se puede aplicar una tracción suave sobre el nervio, y protegerlo durante el resto de la cirugía. El aspecto clave de este abordaje, es la identificación y la protección del nervio axilar durante el acto quirúrgico, por lo que se debe contar con un conocimiento profundo de la anatomía, así como de las referencias para el abordaje. Las complicaciones principales reportadas en los estudios es la lesión del nervio axilar en 3% de los casos, además de la osificación heterotópica, principalmente.<sup>11, 12</sup>

### **Servicio de miembro torácico de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.**

El servicio de miembro torácico del Hospital de Traumatología, Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal, se encuentra ubicado en el quinto piso de la torre de traumatología, con dirección en Colector 15 s/n esquina con Av. Instituto Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las salinas, Delegación Gustavo A. Madero, CP 07760 Al norte de la ciudad de México.

Fue fundado en el año 1990 y cuenta con 8 adscritos en el servicio. Al año tiene un aproximado de 1,100 ingresos, 1000 reciben tratamiento quirúrgico y 100 conservador, dentro de los cuales 150 corresponden a fracturas de humero proximal, empleando el abordaje acromial anterolateral extendido para el tratamiento quirúrgico en la mayoría de los casos, dicho abordaje se utiliza desde hace 15 años aproximadamente, teniendo registro de

ello en la bitácora del servicio, así como en el expediente clínico y electrónico. El servicio fue creado por el aumento de la incidencia de las fracturas de la extremidad torácica, así como la necesidad de atención especializada de dichas patologías. Actualmente cuenta con 22 camas censables, y al mes brinda 1100 consultas aproximadamente.

## **V. Justificación y planteamiento del problema**

La incidencia de las fracturas de húmero proximal en los últimos años, se ha incrementado, con consecuencias significativas, y gran parte de estos pacientes cuentan con comorbilidades, ya que son más frecuentes en adultos mayores, y en la actualidad sumada a los accidentes de alta energía ha llevado a incrementarse en número en pacientes jóvenes. El tratamiento quirúrgico de este tipo de fracturas es demandante técnicamente para el cirujano y se asocia a complicaciones como son lesión vascular, lesión nerviosa, infección de herida quirúrgica, dehiscencia de herida quirúrgica, necrosis avascular y rigidez articular.

Actualmente no se cuenta con una homogeneidad sobre el abordaje para el tratamiento de las fracturas de humero proximal. En el servicio de miembro torácico del hospital de traumatología de la UMAE “*Dr. Victorio de la Fuente Narváez*” se utiliza el abordaje acromial anterolateral extendido, aunque no se tienen reportes sobre las complicaciones o seguridad del mismo en el tratamiento de fracturas de humero proximal, por lo que es interesante conocer la evolución de los pacientes tratados con este abordaje.

La finalidad de esta tesis, es establecer un referente nacional, contar con los datos epidemiológicos sobre el uso del abordaje acromial anterolateral en nuestro país, contrastando el patrón de manejo local con la evidencia mundial hasta el momento publicada, permitiendo identificar las complicaciones tempranas y tardías con el uso del abordaje mencionado en el tratamiento de fracturas de humero proximal y con ello mejorar en el proceso de atención de los pacientes que padezcan la presente patología, orientando la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas con la mejor evidencia.

## **VI. Pregunta de Investigación**

¿Cuáles son las complicaciones postquirúrgicas tempranas y tardías que se presentan con el uso del abordaje acromial anterolateral en el tratamiento de las fracturas de humero proximal en el servicio de miembro torácico de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”?

## **VII. Objetivos.**

### **VII.1 General**

Identificar las complicaciones postquirúrgicas tempranas y tardías que se presentan con uso del abordaje acromial anterolateral en el tratamiento de fracturas de humero proximal en el servicio de miembro torácico de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

## **VIII Hipótesis**

Las complicaciones tempranas y tardías que se presentan con el uso del abordaje acromial anterolateral en el tratamiento de las fracturas de humero proximal en el servicio de miembro torácico de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez serán igual o menores a las reportadas en la bibliografía mundial 3%.<sup>11</sup>

## **IX Material y Métodos**

### **IX.1 Diseño**

Fue un estudio observacional, retrospectivo y transversal de fuentes secundarias.

### **IX.2 Sitio**

El presente estudio se llevó a cabo en la unidad de concentración en el servicio de miembro torácico, Hospital de Traumatología, Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal, Instituto Mexicano del Seguro Social, con dirección en Colector 15 s/n esquina con Av. Instituto Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las salinas, Delegación Gustavo A. Madero, CP 07760 Al norte de la ciudad de México, se estudió el periodo del 01 de junio del 2012 al 01 de junio del 2014.

### **IX.3 Período**

Se valoraron los expedientes clínicos de pacientes en los que se haya utilizado el abordaje acromial anterolateral para el tratamiento de fracturas de humero proximal en el periodo 01 de junio del 2012 al 01 de junio del 2014.

#### **IX.4 Material**

Los expedientes clínicos de pacientes en los que se haya utilizado el abordaje acromial anterolateral para el tratamiento de fracturas de humero proximal tratados en el servicio de miembro torácico, Hospital de Traumatología, Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal, Instituto Mexicano del Seguro Social.

##### **IX.4.1 Criterios de selección**

###### **Criterios de Inclusión:**

Expedientes clínicos de pacientes atendidos en el servicio de miembro torácico del Hospital de Traumatología de la UMAE, con diagnóstico de fractura de húmero proximal en los que se haya utilizado el abordaje acromial anterolateral para su tratamiento.

###### **Criterios de Exclusión:**

Expedientes clínicos de pacientes:

- Con cirugías previas de hombro.
- Con fractura en otro segmento anatómico además de humero proximal.
- Con TCE grave asociado.
- Con patología neurológica cervical.
- Con antecedente de lesión nerviosa o vascular a su ingreso a causa de la fractura de humero proximal.

## **IX.5 Métodos**

### **IX.5.1 Técnica de muestreo**

No probabilístico.

### **IX.5.2 Cálculo del tamaño de muestra**

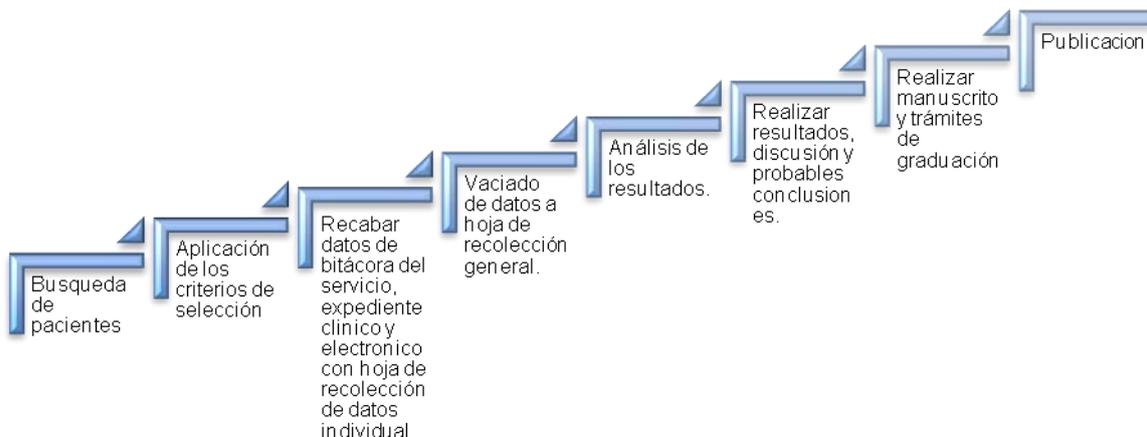
Con base en las tablas de Hulley (Designing clinical research, an epidemiologic approach; second edition by Stephen b. Hulley), para estudios descriptivos de variables cualitativas con un valor de confianza de 95 % y un valor de  $\beta$  de 0.20, considerando una proporción de presentación de complicaciones del 3 % se obtuvieron 138 pacientes.<sup>11,14</sup>

n=138 registro de pacientes

### **IX.5.3 Metodología**

1. Se analizó el registro de pacientes en los que se haya utilizado el abordaje acromial anterolateral para el tratamiento de fracturas de humero proximal en el servicio de Miembro Torácico del HTVFN, para seleccionar los pacientes.
2. Se revisó el expediente clínico físico y electrónico de cada paciente, de donde se sacó la información.
3. Se elaboró una base de datos ex-profeso para la captación de los pacientes
4. Se realizó el análisis estadístico usando el programa SPSS v.22.

### IX.5.4 Modelo conceptual



### IX.5.5 Descripción de variables

#### Demográficas:

##### a) Edad:

Definición conceptual: Cada uno de los períodos en que se considera dividida la vida humana.

Definición operacional: Edad en número de años referido en el expediente clínico.

Tipo de variable: cualitativa, ordinal.

Escala de medición: 1. 20-30 años 2. 30-40 años 3. 40-50 años 4. 50-60 años 5. 60-70 años 6. 70-80 años 7. 80-90 años.

##### b) Sexo:

Definición conceptual: Condición orgánica del cuerpo humano que definen al individuo como hombre o mujer.

Definición operacional: sexo del paciente plasmado en el expediente clínico y bitácora del servicio.

Tipo de variable: cualitativa, nominal

Escala de medición: 1. Femenino 2- Masculino

#### Variables descriptivas:

##### a) Ocupación:

Definición conceptual: Acción o función que desempeña un individuo para ganar el sustento.

Definición operacional: ocupación del paciente plasmado en expediente clínico

Tipo de variable: cualitativa, nominal.

Escala de medición: 1. Estudiante 2. Ama de casa 3. Empleado 4. Pensionado 5. Discapacitado.

**b) Tipo de fractura:**

Definición conceptual: De acuerdo a la clasificación de Neer en dos, tres o cuatro fragmentos.

Definición operacional: Fractura en dos, tres o cuatro fragmentos referida en el expediente clínico.

Tipo de variable: cualitativa, ordinal.

Escala de medición: 1. Fractura en dos fragmentos 2. Fractura en tres fragmentos 3. Fractura en cuatro fragmentos 4. Fractura-luxación.

**c) Extremidad torácica dominante:**

Definición conceptual: brazo con el que la persona realiza la mayoría de sus actividades cotidianas.

Definición operacional: dominancia de la extremidad torácica referida en el expediente clínico.

Tipo de variable: cualitativa, nominal.

Escala de medición: 1. Derecho 2. Izquierdo.

**d) Extremidad torácica fracturada:**

Definición conceptual: extremidad con solución de continuidad ósea producida traumática o espontáneamente.

Definición operacional: humero fracturado referido en el expediente clínico.

Tipo de variable: cualitativa, nominal.

Escala de medición: 1. Derecho 2. Izquierdo.

**e) Tipo de implante utilizado:**

Definición conceptual: dispositivos que se utilizan para reducir y fijar una fractura o mejorar cualquier otro trastorno de origen mecánico que afecte al esqueleto humano.

Definición operacional: material de osteosíntesis utilizado durante la cirugía para el tratamiento de la fractura referido en el expediente clínico.

Tipo de variable: cualitativa, nominal.

Escala de medición: 1. Banda de tensión. 2. Placa y tornillos. 3. Prótesis.

**f) Comorbilidades:**

Definición conceptual: Diferentes enfermedades o condiciones morbosas que acompañan a modo satélite a una patología protagonista.

Definición operacional: Comorbilidad que presenta el paciente referida en el expediente clínico.

Tipo de variable: cualitativa, nominal.

Escala de medición: 1. Diabetes mellitus 2. Hipertensión arterial 3. Hipotiroidismo 4. Insuficiencia renal 5. VIH 6. Ninguna.

**g) Tiempo quirúrgico:**

Definición conceptual: Tiempo transcurrido desde el inicio del procedimiento quirúrgico hasta la finalización del mismo.

Definición operacional: duración del evento quirúrgico referido en el expediente clínico.

Tipo de variable: cualitativa, ordinal.

Escala de medición: 1. 0-30 minutos 2. 31-60 minutos 3. 61-90 minutos  
4. 91-120 minutos 5. 121-150 minutos 6. 151-180 minutos 7. 181-210 minutos 8. 211-240 minutos.

**h) Sangrado transquirúrgico:**

Definición conceptual: Salida de la sangre desde el sistema cardiovascular, provocada por la ruptura de vasos sanguíneos como venas, arterias y capilares durante el acto quirúrgico.

Definición operacional: Sangrado transquirúrgico reportado en el expediente clínico.

Tipo de variable: cualitativa, ordinal.

Escala de medición: 1. 0-50 ml 2. 51-100 ml 3.101-150 ml 4.151-200 ml  
5. 201-250 ml 6. 251-300 ml. 7. 301-350 ml. 8. 351-400 ml.

**Variable de interés.**

**a) Complicaciones postquirúrgicas tempranas.**

Definición conceptual: eventualidad que ocurre en el curso previsto de un evento quirúrgico con una respuesta local o sistémica que puede retrasar la recuperación, poner en riesgo la función o la vida que se presenta durante el transquirúrgico o en los primeros tres meses de la intervención quirúrgica.

Definición operacional: Complicación identificada durante el transquirúrgico y dentro de los primeros 3 meses posteriores a la cirugía, reportada en el expediente clínico.

Tipo de variable: cualitativa, nominal

Escala de medición: 1. lesión vascular. 2. lesión nerviosa. 3. infección de herida quirúrgica. 4. dehiscencia de herida quirúrgica. 5. Necrosis avascular 6. Ninguna.

**b) Complicaciones postquirúrgicas tardías.**

Definición conceptual: Eventualidad que ocurre en el curso previsto de un evento quirúrgico con una respuesta local o sistémica que puede retrasar la recuperación, poner en riesgo la función o la vida que aparecen luego de los tres meses del procedimiento quirúrgico.

Definición operacional: Complicación identificada en el periodo posterior a los 3 meses de la cirugía, reportada en el expediente clínico.

Tipo de variable: nominal

Escala de medición: 1. Necrosis avascular 2. Osificación heterotópica. 3. Rígidez articular 4. Absceso o infección en sitio de herida quirúrgica 5.Ninguna

Técnicas de medición: Plasmado en el expediente clínico.

NOMBRE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	CATEGORÍAS
EDAD	Cada uno de los periodos en que se considera dividida la vida humana.	Edad en número de años referido en el expediente clínico.	Cualitativa, ordinal,	1. 20-30 años. 2. 31-40 años. 3. 41-50 años 4. 51-60 años 5. 61-70 años 6. 71-80 años 7. 81-90 años

<b>SEXO</b>	Condición orgánica del cuerpo humano que definen al individuo como hombre o mujer.	Sexo referido en expediente clínico.	Cualitativa, nominal, dicotómica.	1. Femenino 2- Masculino
<b>OCUPACION</b>	Acción o función que desempeña un individuo para ganar el sustento.	Actividad que desempeña el paciente en la vida diaria anotado y registrado en la hoja de ingreso al servicio.	Cualitativa, nominal, politómica	1. Estudiante 2. Ama de casa 3. Empleado 4. Pensionado 5. Discapacitado
<b>TIPO DE FRACTURA</b>	De acuerdo a la clasificación de Neer en tres o cuatro fragmentos	Fractura en dos, tres o cuatro fragmentos	Cualitativa, ordinal.	1. Fractura en dos 2. Fractura en tres fragmentos 3. Fractura en cuatro fragmentos. 4. Fractura-luxación
<b>EXTREMIDAD TORACICA DOMINANTE</b>	Brazo con el que la persona realiza la mayoría de sus actividades cotidianas	Dominancia de la extremidad torácica referida en el expediente clínico	Cualitativa, nominal, dicotómica.	1. Derecho 2. Izquierdo
<b>EXTREMIDAD TORACICA FRACTURADA</b>	Extremidad con solución de continuidad ósea producida traumática o espontáneamente.	Húmero fracturado referido en el expediente clínico.	Cualitativa, nominal, dicotómica.	1. Derecho 2. Izquierdo
<b>TIPO DE IMPLANTE UTILIZADO</b>	Dispositivos que se utilizan para reducir y fijar una fractura o mejorar cualquier otro trastorno de origen mecánico que afecte al esqueleto humano.	Material de osteosíntesis utilizado durante la cirugía para el tratamiento de la fractura referido en el expediente clínico.	Cualitativa, nominal, politómica.	1. Banda de tensión 2. Placa y tornillos 3. Prótesis
<b>COMORBILIDADES</b>	Diferentes enfermedades o condiciones morbosas que acompañan a modo satélite a una patología protagonista.	Comorbilidad que presenta el paciente referida en el expediente clínico.	Cualitativa, nominal, politómica.	1. Diabetes mellitus 2. Hipertensión arterial 3. Hipotiroidismo 4. insuficiencia renal 5. VIH 6. Ninguna
<b>TIEMPO QUIRURGICO</b>	Tiempo transcurrido desde el inicio del procedimiento quirúrgico hasta la finalización del mismo.	Duración del evento quirúrgico referido en el expediente clínico.	Cualitativa, ordinal.	1. 0-30 minutos 2. 31-60 minutos 3. 61-90 minutos 4. 91-120 minutos 5. 121-150 minutos 6. 151-180 minutos 7. 181-210 minutos 8. 211-240 minutos
<b>SANGRADO TRANSQUIRURGICO</b>	Salida de la sangre desde el sistema cardiovascular, provocada por la ruptura de vasos sanguíneos como venas, arterias y capilares durante el acto quirúrgico.	Sangrado transquirúrgico reportado en el expediente clínico.	Cualitativa, ordinal.	1. 0-50 ml 2. 51-100 ml 3. 101-150 ml 4. 151-200 ml 5. 201-250 ml 6. 251-300 ml 7. 301-350 ml 8. 351-400 ml
<b>COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS TEMPRANAS.</b>	Eventualidad que ocurre en el curso previsto de un evento quirúrgico con una respuesta local o sistémica que puede retrasar la recuperación, poner en riesgo la función o la vida que se presenta durante el transquirúrgico o en los primeros tres meses de la intervención quirúrgica.	Complicación identificada durante el transquirúrgico y dentro de los primeros 3 meses posterior a la cirugía, reportada en el expediente clínico.	Cualitativa, nominal, politómica.	1. Lesión vascular. 2. Lesión nerviosa. 3. Infección de herida quirúrgica. 4. Dehiscencia de herida quirúrgica. 5. Necrosis avascular 6. Ninguna
<b>COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS TARDIAS.</b>	Eventualidad que ocurre en el curso previsto de un evento quirúrgico con una respuesta local o sistémica que puede retrasar la recuperación poner en riesgo la función o la vida que aparecen luego de los tres meses del procedimiento quirúrgico.	Complicación identificada en el periodo posterior a los 3 meses de la cirugía, reportada en el expediente clínico.	Cualitativa, nominal, politómica.	1. Necrosis avascular. 2. Osificación heterotópica. 3. Rigidez articular 4. Absceso o infección en sitio de herida quirúrgica 5. Ninguna

#### **IX.5.6 Recursos Humanos**

- **Investigador responsable:** Dr. Ignacio Bermúdez Soto, búsqueda de información.
- **Investigador asociado:** Dr. José Manuel Pérez Atanasio, diseño metodológico y análisis estadístico.
- **Investigador asociado:** Dr. Rubén Torres González, diseño metodológico y análisis estadístico.
- **Alumno de especialidad en ortopedia:** Dr. Juan Guillermo Velázquez Camacho, búsqueda de información, desarrollo del protocolo, captura de datos, análisis de datos, redacción de tesis.
- **Tutor:** Dr. Ignacio Bermúdez Soto, diseño metodológico y análisis estadístico

#### **IX.5.7 Recursos materiales**

- Bitácora del servicio.
- Computadora.
- Hojas blancas tamaño carta.
- Plumas.
- Calculadora.
- Impresora.
- Tóner para impresora.

#### **IX.5.8 Recursos financieros:**

Se contó con las fuentes secundarias de información, así como el acceso a las mismas; con respecto al programa para el análisis estadístico se

UMAE “*Dr. Victorio de la Fuente Narváez*”,  
Distrito Federal. IMSS

utilizó el spss V. 22. Con respecto al acceso a la información y sustento bibliográfico para el contraste de la información encontrada se contó con acceso a base de datos libres con PubMed, así como acceso a bases restringidas como EduMed del IMSS, por ser trabajadores del IMSS y a la Biblioteca Digital de la Facultad de Medicina de la UNAM.

## **X. Análisis estadístico de los resultados**

Con la base de datos elaborada expresamente para el presente estudio en el programa SPSS v.22, se realizó el análisis estadístico de los datos obtenidos en las siguientes etapas:

1. Descripción de los datos demográficos.
2. Análisis de homogeneidad de la población.
3. Análisis de correlación entre las variables dependiente e independiente.

## **XI. Consideraciones éticas**

El trabajo de investigación se llevó a cabo con los registros de pacientes mexicanos, además se realizó con base al reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos Título segundo: De los aspectos éticos de la Investigación en seres humanos, capítulo 1, disposiciones generales. En los artículos 13 al 27. Título sexto: De la ejecución de la investigación en las instituciones de atención a la salud. Capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120 así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación

UMAE “*Dr. Victorio de la Fuente Narváez*”,  
Distrito Federal. IMSS

Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18a asamblea medica mundial. Helsinki, Finlandia, Junio 1964. Y enmendada por la 29a Asamblea médica mundial de Tokio, Japón, octubre de 1975, y la Asamblea General de Seúl, Corea, en 2008.

El trabajo se presentó ante el comité local de investigación en Salud (CLIS) de los Hospitales de Traumatología y Ortopedia de la UMAE “*Dr. Victorio de la Fuente Narváez*”, mediante el sistema de registro electrónico de la coordinación de investigación en salud (SIRELSIS) para su evaluación y dictamen.

El estudio al ser observacional, no modifica la historia natural de los presentes procesos, ni tratamientos. Así mismo cumple con los principios recomendados por la declaración de Helsinki, las buenas prácticas clínicas y la normatividad institucional en materia de investigación; así también se cubren los principios de: Beneficencia, No maleficencia, Justicia y Equidad, tanto para el personal de salud, como para los pacientes, ya que el presente estudio contribuirá a identificar algunas de las características epidemiológicas de un recurso humano altamente valioso para el tratamiento de la patología musculoesquelética, impactando seguramente en la atención del paciente. Acorde a las pautas del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación publicada en el diario oficial de la federación se considera una investigación sin riesgo, ya que no modifica la historia natural de la enfermedad y no tiene riesgos agregados a los inherentes a las evaluaciones de rutina.

## **XII Factibilidad**

Fue un estudio factible ya que el Hospital de Traumatología UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, cuenta con la cantidad necesaria de registros de pacientes en su archivo para realizar este estudio, así como los registros de pacientes con características mostradas en los antecedentes.

Cabe mencionar que la UMAE pertenece al Instituto Mexicano del Seguro Social, es un complejo hospitalario que esta integrado por 3 unidades de tercer nivel de atención:

- Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal.
- Hospital de Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal.
- Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal

Esta UMAE cuenta con:

- 518 camas censables.
- 80 camas no censables.
- 30 quirófanos.
- 53 consultorios.
- 2 centros de documentación en Salud (CDS-Biblioteca).
- 1 Helipuerto.

El servicio de miembro torácico es un servicio ubicado en el quinto piso del hospital de traumatología, que da servicio con horario matutino, en el cual se atienden pacientes con patología traumática del miembro torácico.

Este estudio no implicó presupuesto elevado debido a su diseño y el equipo de investigación cuenta con experiencia necesaria para su realización.

### XIII Cronograma de actividades

	Enero 2014.	Febrero 2015.	Marzo 2015.	Abril 2015.	Mayo 2015.	Junio 2015.	Julio 2015.	Agosto 2015.	Septiembre 2015.
Estado del Arte									
Diseño del Protocolo									
Seminario									
Comité Local									
Maniobras									
Recolección de datos									
Análisis de Resultados									
Redacción de Manuscrito									
Divulgación									
Envío de Manuscrito									

#### XIV Resultados

Se analizaron 144 expedientes clínicos, de los cuales 101 fueron del sexo femenino (70.14%) y 43 del sexo masculino (29.86%).

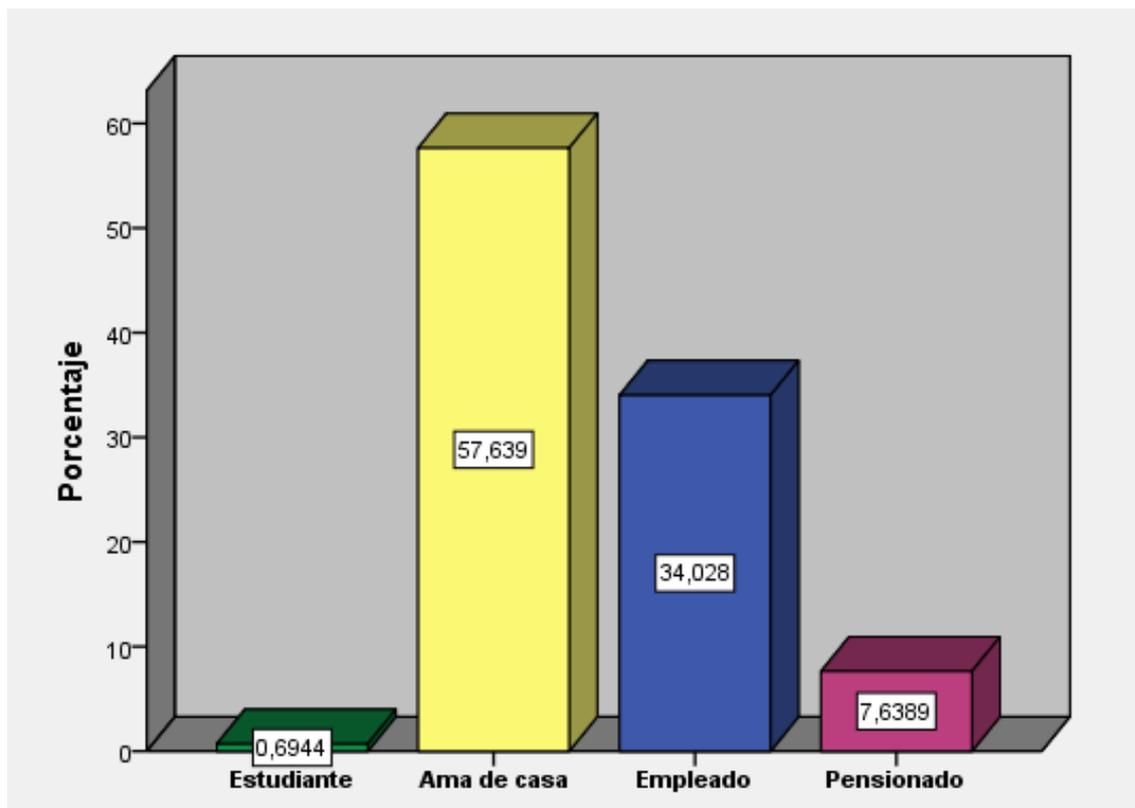
La edad de los pacientes en el presente estudio comprende desde los 20 hasta los 90 años, como se observa en la tabla 1.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
20-30 años	7	4,9	4,9	4,9
31-40 años	11	7,6	7,6	12,5
41-50 años	9	6,3	6,3	18,8
Válidos 51-60 años	21	14,6	14,6	33,3
61-70 años	31	21,5	21,5	54,9
71-80 años	45	31,3	31,3	86,1
81-90 años	20	13,9	13,9	100,0
Total	144	100,0	100,0	

**Tabla 1.** Edad.

Obteniendo mayor frecuencia de la patología en el rango de edad de 71-80 años, con un 31.3%.

En lo que respecta a la ocupación de los pacientes, se observó que la mayor frecuencia de fracturas de humero proximal se obtuvieron en amas de casas con 83 casos (57.6%). (Grafica 1).



**Grafica 1.** Ocupación.

El tipo de fractura de humero proximal se clasifico de acuerdo a la clasificación de Neer, basándose principalmente para el estudio en fracturas en II, III, IV fragmentos y fracturas luxación, como lo observamos en la tabla 2.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Fractura dos fragmentos	49	34,0	34,0	34,0
Fractura tres fragmentos	34	23,6	23,6	57,6
Válidos Fractura cuatro fragmentos	45	31,3	31,3	88,9
Fractura-luxación	16	11,1	11,1	100,0
Total	144	100,0	100,0	

**Tabla 2.** Tipo de fractura.

Presentándose en mayor número las fracturas en II fragmentos de Neer con 49 casos, representado el 34 %.

Se analizó el tipo de implante utilizado para el tratamiento de las fracturas de humero proximal de los pacientes en estudio, obteniendo el uso de banda de tensión en 45 casos (31.3%), placas y tornillos en 38 casos (26.4%) y prótesis 61 casos (42.4%).

La extremidad torácica dominante de los paciente en estudio, fue derecha 140 (97.2%), izquierda 4 (2.8%).

La extremidad torácica fracturada, el resultado fue derecha con 76 casos (52.8%) e izquierda 68 casos (47.2%).

La frecuencia de comorbilidades en los pacientes fue: diabetes mellitus 36 (25%), hipertensión arterial 39 (27.1%), hipotiroidismo 3 (2.1%), VIH 1 (0.7%), ninguna 65 (45.1%).

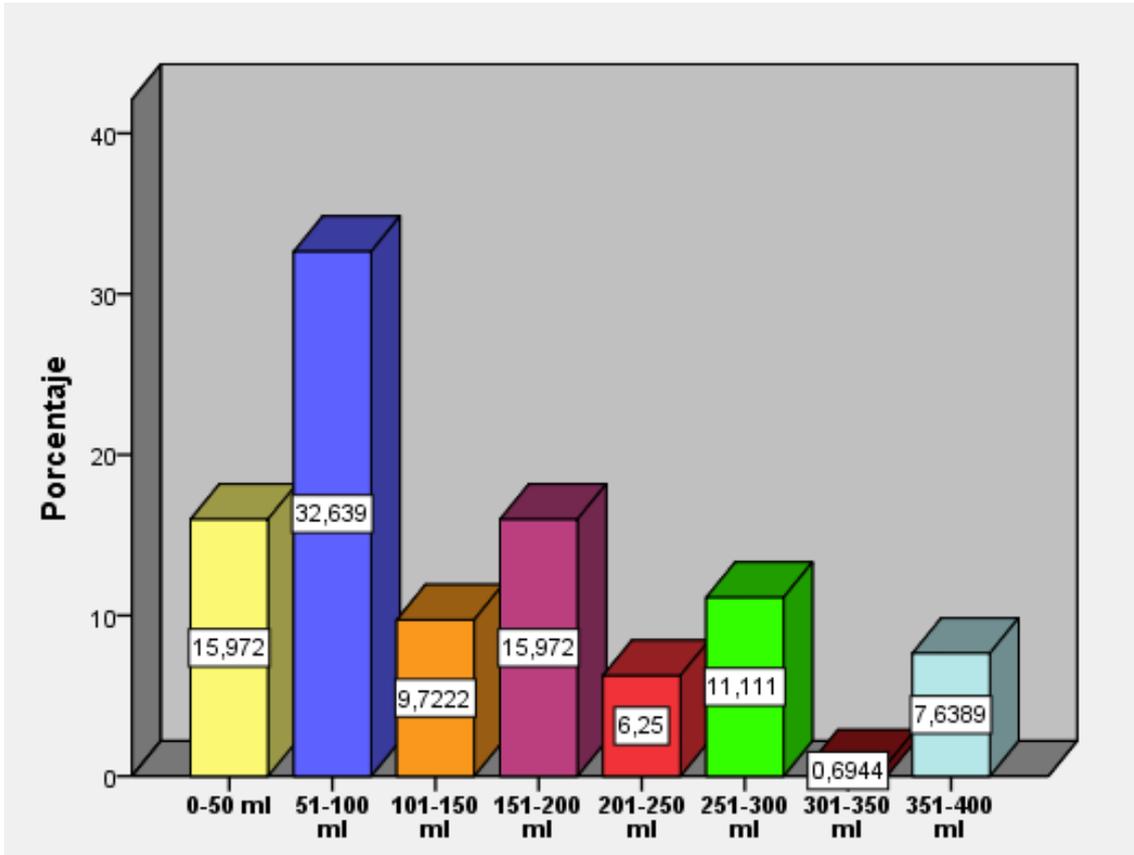
El tiempo quirúrgico en la realización de la cirugía de los pacientes en estudio se observa en la tabla 3.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0-30 minutos	6	4,2	4,2	4,2
31-60 minutos	28	19,4	19,4	23,6
61-90 minutos	53	36,8	36,8	60,4
Válidos 91-120 minutos	48	33,3	33,3	93,8
121-150 minutos	4	2,8	2,8	96,5
151-180 minutos	5	3,5	3,5	100,0
Total	144	100,0	100,0	

**Tabla 3.** Tiempo quirúrgico.

La mayor frecuencia se obtuvo en rango de 61-90 minutos de cirugía con 53 casos (36.8%).

También se tomó en cuenta el sangrado transquirúrgico, como se nota en la grafica 2.



**Grafica 2.** Sangrado transquirúrgico.

Obteniendo un número mayor de casos con sangrado transquirúrgico en el rango de 51-100 ml con 47 (32.6%).

Encontramos que en complicaciones postquirúrgicas tempranas con el uso del abordaje acromial anterolateral se presentaron lesión vascular en 2 casos (1.4%), lesión nerviosa 2 (1.4%). Y complicaciones postquirúrgicas tardías 1 caso de absceso o infección en sitio de herida quirúrgica (0.7%).

## **XV Discusión.**

Debido al aumento en el promedio de vida de los seres humanos así como en la actividad física se espera que las fracturas de humero proximal aumenten en cuanto a frecuencia y complejidad.

Existen distintas opciones terapéuticas que se deberán utilizar de acuerdo al tipo de paciente de forma individualizada, esto en cuanto si es quirúrgico o conservador, a material de osteosíntesis, así como a tipo de abordaje para la colocación de los mismos.

El abordaje acromial anterolateral permite minimizar el daño de los tejidos blandos, en comparación con el abordaje deltopectoral, que ha sido referido en la mayoría de la literatura internacional como el más utilizado para el tratamiento de fracturas de humero proximal. El presente estudio explora acerca de las complicaciones postquirúrgicas que se tienen con el uso del abordaje acromial anterolateral en el tratamiento de la patología mencionada, ya que no se cuenta con artículos donde dividan este tipo de complicaciones en tempranas y tardías, así como tampoco reporten un seguimiento de los casos.

Acklin y Sommer, en el 2012, reportan un 3% de complicaciones (lesión del nervio axilar) con el uso del abordaje anterolateral mínimo invasivo para el tratamiento de fracturas de humero proximal en 29 pacientes.<sup>14</sup> El presente estudio se realizó en 144 pacientes, determinando las complicaciones tanto tempranas (en los primeros 3 meses de la cirugía) y complicaciones tardías (posterior a los 3 meses del acto quirúrgico), además en comparación con el

estudio mencionado anteriormente el abordaje acromial anterolateral que se realizó fue extendido, el cual fue reportado por Gardner en el año 2005. Analizando los datos obtuvimos un 2.4% de complicaciones tempranas: 2 lesiones vasculares (lesión de la arteria circunfleja anterior) (1.4%), 2 lesiones nerviosas (lesión del nervio axilar) (1.4%). En lo que respecta a complicaciones tardías se obtuvo 0.7%, 1 caso de absceso/infección de sitio de herida quirúrgica. Por lo que observo 3.5% de complicaciones durante el estudio, teniendo en cuenta que la lesión del nervio axilar fue menor al resultado del estudio de Acklin y Sommer, aunque se encontraron otras como la lesión vascular y la infección tardía de la herida. Existe información en la literatura acerca de la relación de la diabetes mellitus y el riesgo de infección de herida, cabe mencionar que el único paciente que presentó absceso/infección de sitio de herida quirúrgica, complicación postquirúrgica tardía, padecía diabetes mellitus 2. Además recalamos que el tiempo quirúrgico con el uso del abordaje acromial anterolateral que con mayor frecuencia se presentó fue de 61-90 minutos de cirugía con 53 casos (36.8%), y el sangrado transquirúrgico lo reportamos desde 0-400ml, obteniendo un número mayor de casos con sangrado transquirúrgico en el rango de 51-100 ml con 47 (32.6%).

Khan et al<sup>15</sup> en una serie de 14 fracturas de humero proximal en el año 2009, en la cual se utilizó un abordaje transdeltoideo, reporta un caso de osteonecrosis de la cabeza humeral, en comparación con los resultados obtenidos en nuestro estudio, no se observó esta complicación, a pesar de las lesiones vasculares reportadas en dos pacientes.

Existe una relación de nuestro estudio con la literatura, en cuanto al género afectado por las fracturas de humero proximal, observando una relación mujer: hombre de 2:1.

Generalmente los adultos mayores, son susceptibles a sufrir fracturas por múltiples factores, entre ellos polifarmacia, osteopenia, mala función neuromuscular, siendo el mecanismo fracturario en un 70 % por traumatismos menores a moderados.<sup>4</sup> En nuestra población encontramos una mayor frecuencia de fracturas de humero proximal en el rango de edad de 71-80 años (adultos mayores), con un 31.3%, afectando principalmente a las amas de casa (57.6%).

## **XVI Conclusiones.**

El abordaje acromial anterolateral fue desarrollado para superar algunas de las dificultades asociadas con el abordaje deltopectoral para el tratamiento quirúrgico de las fracturas de húmero proximal, permite minimizar el daño a los tejidos blandos, además facilita el acceso a la región lateral del húmero proximal y la colocación óptima de los implantes en la región antes mencionada. En cuanto al paso crítico de este abordaje, la identificación y la protección del nervio axilar, encontramos lesión del 1.4% en comparación con el 3% reportado por la bibliografía mundial<sup>11,14</sup>, aunque también deben de tenerse en cuenta las lesiones vasculares que pueden presentarse. Un punto importante es la experiencia del cirujano, la curva de aprendizaje y el conocimiento profundo de la anatomía para minimizarlas. Concluimos que el abordaje acromial anterolateral es seguro para el tratamiento quirúrgico de las fracturas de húmero proximal por el riesgo bajo de complicaciones tempranas y tardías.

## **XVII Referencias**

1. Neer CS. Displaced Proximal Humeral Fractures: Part I Classification and evaluation. *J Bone Joint Surg Am.* 1970;52:1077-1089.
2. Court-Brown CM, Caesar B. Epidemiology of adult fractures: A Review. *Injury, Int. J. Care Injured.* 2006; 37: 691-697.
3. Nanidis TG, Majed A, Liddle AD, Constantinides VA, Sivagnanam P, Tekkis PP, et al, Conservative versus operative management of complex proximal humeral fractures: a meta-analysis, *Shoulder & Elbow.* ISSN 1758-5732.
4. Scott M. Sporer. James N. Weinstein, Kenneth J. Koval. Incidencia geográfica y variaciones terapéuticas en las fracturas habituales en ancianos. *J. Am Acad Orthop Surg.* 2006; 5:209-218.
5. Muller ME, Allgower M, Schneider R, Willenegger H, *Manual de Osteosíntesis.* 3ª ed. Madrid: Springer–Verlag Iberica, 1993.
6. Edelson G, Safuri H, Salami J, Vigder F, Militianu D. Natural history of complex fractures of the proximal humerus using a three-dimensional classification system. *J Shoulder Elbow Surg.* May-Jun 2008;17(3):399-409.
7. Nus S, Broos P. Outcome of shoulder hemiarthroplasty in acute proximal humeral fractures: A frustrating meta analysis experience. *Acta Orthop. Belg.,* 2009;75:445-451.

8. Egol KA, Ong CC, Walsh M, et al. Early complications in proximal humerus fractures (OTA Types 11) treated with locked plates. *J Orthop Trauma*. 2008;22:159–164.

9. Solberg BD, Moon CN, Franco DP, et al. Locked plating of 3 and 4-part proximal humerus fractures in older patients: the effect of initial fracture pattern on outcome. *J Orthop Trauma*. 2009;23: 113–119

10. Brorson S. Management of Fractures of the Humerus in Ancient Egypt, Greece, and Rome An Historical Review. *Clin Orthop Relat Res*. 2009;467:1907–1914.

11. Jo M. The Anterolateral Acromial Approach for Fixation of Proximal Humerus Fractures. *Tech Orthop* 2013;28: 294–296

12. Gardner MJ, Boraiah S, Helfet DL, et al. The anterolateral acromial approach for fractures of the proximal humerus. *J Orthop Trauma*. 2008;22:132–137.

13. Gardner MJ, Griffith MH, Dines JS, et al. The extended anterolateral acromial approach allows minimally invasive access to the proximal humerus. *Clin Orthop Relat Res*. 2005;434:123–129.

14. Acklin YP, Sommer C. Plate fixation of proximal humerus fractures using the minimally invasive anterolateral delta split approach. *Oper Orthop Traumatol.* 2012;24: 61–73.

15. Khan LA, Robinson CM, Will E, et al. Assessment of axillary nerve function and functional outcome after fixation of complex proximal humeral fractures using the extended deltoid-splitting approach. *Injury.* 2009;40:181–185.

## XVIII Anexos

Anexo 1

### INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Hospitales de Traumatología, Ortopedia y Unidad de Medicina Física y  
Rehabilitación  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”  
Distrito Federal.

Hoja de recolección de datos

Núm. Folio: \_\_\_\_\_

Título del protocolo: **Complicaciones postquirúrgicas tempranas y tardías que se presentan con uso del abordaje anterolateral subacromial en el tratamiento de fracturas de humero proximal en el servicio de miembro torácico de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez.**

Nombre del paciente:

NSS:

Sexo: Femenino ( ) Masculino ( )

Edad:

Ocupación: Estudiante ( ) Ama de casa ( ) Empleado ( ) Pensionado ( )  
Discapacitado ( )

Tipo de fractura: Fractura en 2 fragmentos ( ) Fractura en 3 fragmentos ( )  
Fractura en 4 fragmentos ( ) Fractura-luxación ( )

Extremidad torácica dominante: Derecha ( ) Izquierda ( )

Extremidad torácica fracturada: Derecha ( ) Izquierda ( )

Tipo de implante utilizado: Banda de tensión ( ) Placa y tornillos ( ) Prótesis ( )

Comorbilidades: Diabetes mellitus ( ) Hipertensión arterial ( ) Hipotiroidismo ( )  
Insuficiencia renal ( ) VIH ( ) Ninguna ( )

Tiempo quirúrgico: 0-30 min ( ) 31-60 min ( ) 61-90 min ( ) 91-120 min ( ) 121-  
150 min ( ) 151-180 min ( ) 181-210 min ( ) 211-240 min ( )

Sangrado transquirúrgico: 0-50 ml ( ) 51-100 ml ( ) 101-150 ml ( ) 151-200 ml ( )  
201-250 ml ( ) 251-300 ml ( ) 301-350 ml ( ) 351-400 ml ( )

Complicaciones tempranas: Lesión vascular ( ) Lesión nerviosa ( ) Infección de  
herida quirúrgica ( ) Dehiscencia de herida quirúrgica ( ) Necrosis avascular ( )  
Ninguna ( )

Complicaciones tardías: Necrosis avascular ( ) Osificación heterotópica ( )  
Rígidez articular ( ) Absceso o infección en sitio de herida quirúrgica ( )  
Ninguna ( )

Anexo 2

**CARTA DE CONSENTIMIENTO**

No se realizó carta de consentimiento informado ya que fue un estudio retrospectivo, observacional y transversal de fuentes secundarias (Expediente clínico y electrónico, bitácora de registro del servicio de miembro torácico), el cual no modificó la historia natural de los presentes procesos, ni tratamientos; así mismo, se cumplieron con los principios recomendados por la declaración de Helsinki, además se cubrieron los principios de beneficencia, no maleficencia, justicia y equidad, tanto para el personal de salud como para los pacientes

Acorde a las pautas del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación publicada en el diario oficial de la federación se consideró una investigación sin riesgo, ya que no modificó la historia natural de la enfermedad y no tuvo riesgos agregados a los inherentes a las evaluaciones de rutina.