

**FRACTURAS DE OLÉCRANON: RESULTADOS DEL MANEJO QUIRÚRGICO
EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER.**

DANIEL EDUARDO CÓRDOBA GÓMEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA
POSGRADO EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
BUCARAMANGA**

2017

**FRACTURAS DE OLÉCRANON: RESULTADOS DEL MANEJO QUIRÚRGICO
EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER.**

DANIEL EDUARDO CÓRDOBA GÓMEZ

**Trabajo de Investigación para Optar al Título de:
Ortopedista y Traumatólogo**

Director

Dr. JORGE ARMANDO MENDOZA PRADA

Médico y Cirujano Especialista en Ortopedia y Traumatología.

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA
POSGRADO EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
BUCARAMANGA**

2017

DEDICATORIA

A mi esposa Angélica

A mi hijo Daniel

A mis padres

A mis hermanos

A mis compañeros residentes

A mis docentes

A la Universidad Industrial de Santander

A mi Hospital Universitario de Santander

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	13
1. JUSTIFICACION	14
2. OBJETIVOS	15
2.1 OBJETIVO GENERAL	15
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	15
3. MARCO TEORICO	16
3.1 FRACTURAS ESTABLES	18
3.2 FRACTURAS INESTABLES	19
3.3 REHABILITACIÓN	20
3.4 PRONOSTICO	20
3.5 COMPLICACIONES	21
3.6 EVALUACIÓN FUNCIONAL	24
4. METODOLOGIA	25
4.1 TIPO DE ESTUDIO	25
4.2 POBLACIÓN OBJETO	25
4.3 MUESTRA	25
4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	25
4.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	26
4.6 VARIABLES	26

4.7 PROCESOS de Selección	26
5. PROCEDIMIENTOS	27
5.1 PLAN DE ANALISIS DE DATOS	28
6. CONSIDERACIONES ETICAS	29
7. RESULTADOS PREVISTOS	30
8. RESULTADOS	31
9. DISCUSIÓN	38
10. CONCLUSIONES	42
11. RECOMENDACIONES	43
ANEXOS	44
BIBLIOGRAFIA	60

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Distribución del tipo de fractura según escala de la Clínica Mayo	32
Tabla 2. Mecanismos de lesión	32
Tabla 3. Complicaciones	33

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Clasificación de la Clínica Mayo para Fracturas de Olécranon	17
Figura 2. Distribución cuestionario DASH (1 a 21)	35
Figura 3. Distribución cuestionario DASH (22 y 23)	36
Figura 4. Distribución cuestionario DASH (24 a 28)	36
Figura 5. Distribución cuestionario DASH (29 y 30)	37

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. variables	45
Anexo B. Formato de recoleccion de informacion	46
Anexo C. Cuestionario DASH en español	48
Anexo D. Consentimiento informado	50
Anexo E. Certificado curso de protección de participantes humanos en investigación	57
Anexo F. Cronograma de actividades	58
Anexo G. Razon presupuestal	59

RESUMEN

TITULO: FRACTURAS DE OLÉCRANON: RESULTADOS DEL MANEJO QUIRÚRGICO EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER.

AUTOR: DANIEL EDUARDO CÓRDOBA GÓMEZ

PALABRAS CLAVE: Olécranon, Trauma, Fracture, Elbow Joint.

Introducción

Las fracturas de olécranon son relativamente infrecuentes, con incidencia de 12 casos por 100.000 habitantes/año, representando el 10% de las fracturas del miembro superior, con limitación funcional en el codo como consecuencia. Nuestro objetivo es estudiar los resultados funcionales del manejo quirúrgico de esta lesión, aplicando el cuestionario DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand), e identificar los factores asociados al desenlace.

Materiales y métodos

Participaron en el estudio, pacientes adultos con fractura de olécranon, manejados quirúrgicamente, realizando seguimiento vía consulta externa, evaluando el proceso de consolidación, complicaciones y rehabilitación mediante aplicación del cuestionario DASH.

Resultados

Treinta y dos de 48 casos cumplieron criterios de inclusión. La mayoría fueron hombres (81.3%), la mediana de edad fue 28.5 años, los principales mecanismos de lesión fueron, accidente de tránsito (46.8%) y caída de propia altura (28.1%). El tipo de fijación fue, sistema de banda de tensión en el 65.6% y placa anatómica en 34.4%. Se documentó consolidación en todos los casos, complicaciones en el 31.2%: dispositivo sintomático (15.6%), infección (9.4%) y artrofibrosis (3.1%). En promedio se perdieron 10 a 20 grados tanto en flexión como en extensión, excepto en un caso de artrofibrosis. La mediana del cuestionario DASH fue 5.8 puntos.

Discusión

Después de analizar los resultados del manejo quirúrgico de fracturas de olécranon, se encuentra predominancia en género masculino, edad promedio de 28.5 años y principal mecanismo de lesión el accidente de tránsito, lo cual contrasta con la literatura, la principal complicación fue el dispositivo sintomático, que al igual que la pérdida de movilidad de 10° a 20°, que concuerda con la literatura. Se obtuvo satisfacción funcional al aplicar el cuestionario DASH.

*Trabajo de grado

** Universidad Industrial De Santander, Facultad de Salud, Escuela de Medicina, Departamento de Cirugía, Posgrado en Ortopedia Y Traumatología. Director: Dr. MENDOZA PRADA Jorge Armando. Médico y Cirujano Especialista en Ortopedia y Traumatología.

ABSTRACT

TITLE: OLECRANON FRACTURES: RESULTS OF SURGICAL MANAGEMENT AT THE SANTANDER UNIVERSITY HOSPITAL

AUTHOR: DANIEL EDUARDO CÓRDOBA GÓMEZ

KEY WORDS: Olecranon, Trauma, Fracture, Elbow Joint.

Introduction

Olecranon fractures are infrequent, with an incidence of 12 cases per 100.000 habitants/year, representing 10% of the upper limb fractures, with functional limitation of the elbow as a consequence. Our objective is to establish the factors associated to the functional outcomes of the surgical management of this fractures using the DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand), questionnaire.

Materials and Methods

Adults with olecranon fractures that were taken to surgical management were included in the study, the follow up was made by external consults, evaluating the consolidation process, complications, rehabilitation and application of the DASH questionnaire.

Results

Thirty two of 48 patients satisfied the inclusion criteria. The majority was men (81.3%), the median age was 28.5 years, and the main mechanisms of injury were traffic accidents (46.8%) and accidental falls from their own height (28.1%). The fixation type was open in 65.6% of the cases and anatomic plate in the remaining 34.4%. Consolidation was documented in all the cases, complications in 31.2%: symptomatic device (15.6%), infection (9.4%), and arthrofibrosis (3.1%). The average loss of mobility was 10 to 20 grades, both flexion and extension, except in the arthrofibrosis case. The median on the DASH questionnaire was 5.8 points.

Discussion

This study analyzed the management results of olecranon fractures finding predominance in the masculine sex, as well as an average age of 28.5 years and main injury mechanism of traffic accidents, which contrasts with the international literature. The main complications were symptomatic device and the loss of mobility between 10 and 20°, this result goes according to the literature. Functional satisfaction was reached by applying the DASH questionnaire.

*Degree Paper

** Universidad Industrial De Santander, Facultad de Salud, Escuela de Medicina, Departamento de Cirugía, Posgrado en Ortopedia Y Traumatología. Director: Dr. MENDOZA PRADA Jorge Armando. Médico y Cirujano Especialista en Ortopedia y Traumatología.

INTRODUCCIÓN

La fractura de olécranon es una patología compleja, relativamente infrecuente¹; presenta una incidencia cercana a 12 casos por cada 100.000 personas/año y representan el 10% de las fracturas de miembro superior^{2, 3}, se asocian a diferentes grados de limitación funcional de la articulación del codo y del miembro superior¹. En los últimos años, con el desarrollo de dispositivos de fijación y mejoramiento de las técnicas quirúrgicas, se ha conseguido mejorar el desenlace de estas lesiones y a la vez se ha abierto un debate, acerca de las indicaciones específicas para la aplicación de cada una de las técnicas de fijación. La alteración de los arcos de movilidad, así como el dispositivo sintomático, constituyen las principales complicaciones del manejo quirúrgico, que asociados a la infección, son la mayor causa de retiro del material de osteosíntesis⁴. No se dispone de literatura referente a esta patología a nivel local y nacional, por lo cual se propone el desarrollo del presente trabajo, como referente del desenlace de estas fracturas, manejadas quirúrgicamente en nuestra institución.

1. JUSTIFICACION

En la práctica clínica, las fracturas de olecranon, representan un desafío para el cirujano ortopedista, en el servicio de urgencias del Hospital Universitario de Santander, estas se presentan con relativa frecuencia, donde se individualizan y estudian las indicaciones terapéuticas para cada paciente. Posterior al procedimiento quirúrgico, se realiza seguimiento vía consulta externa, donde se evalúa la evolución de la lesión.

La literatura internacional, reporta una incidencia relativamente alta de limitación funcional del codo y miembro superior, aun con el manejo óptimo de este tipo de fracturas¹⁶.

El objetivo del presente trabajo, es evaluar los resultados del manejo quirúrgico de los pacientes con fracturas de olécranon, en el Hospital Universitario de Santander, obteniendo datos estadísticos locales, acerca del manejo y desenlace, de esta patología y realizando a la vez, el contraste de estos hallazgos, con lo descrito en la literatura internacional.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Describir los resultados anatómicos, funcionales, así como la presencia de complicaciones en las fracturas de olecranon, manejadas quirúrgicamente en el Hospital Universitario de Santander

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Caracterizar sociodemográficamente los pacientes con fracturas de ulna proximal con criterios quirúrgicos manejados en el Hospital Universitario de Santander.
- Describir el mecanismo causal y la distribución de la fractura de olécranon según los diferentes grupos de la clasificación de la Clínica Mayo.
- Evaluar las lesiones asociadas a las fracturas de olécranon.
- Identificar y relacionar la presencia de eventos adversos y complicaciones.
- Evaluar la consolidación de las fracturas de ulna proximal manejadas quirúrgicamente en el Hospital Universitario de Santander.
- Evaluar mediante la aplicación del cuestionario DASH, la funcionalidad de la articulación del miembro afectado, como resultado final de este tipo de manejo.
- Contrastar los hallazgos obtenidos de esta investigación con lo descrito en la literatura.

3. MARCO TEORICO

Las fracturas de olécranon, constituyen una lesión relativamente infrecuente en todos los grupos etarios. Este tipo de fracturas, es causada principalmente por trauma directo, así como por transmisión de tensión a través de la inserción del músculo tríceps braquial ¹.

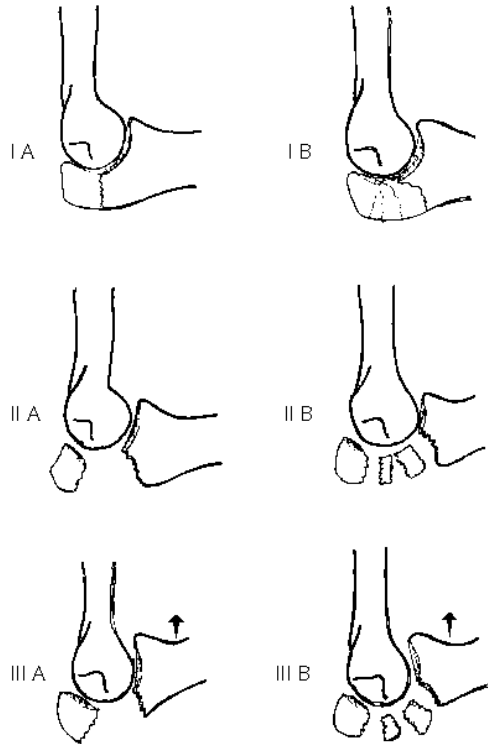
Anatómicamente el olecranon se extiende desde la epífisis proximal de la ulna hasta la base de la apófisis coronoides, describiéndose tres funciones principales para esta estructura, tales como, servir de sitio de inserción para el músculo tríceps braquial; articulación de la ulna con el húmero distal a través de la fosa troclear, considerándose entonces, toda fractura a este nivel como intra articular; además, el olécranon brinda estabilidad articular en el codo, evitando la traslación posterior del húmero ¹.

En la población adulta, la literatura internacional, reporta una incidencia de 12 casos por cada 100000 habitantes al año, estas representan alrededor del 10 % de todas las fracturas del miembro superior y un 20% de las fracturas de antebrazo ^{1,3}, dentro de las cuales el tipo más prevalente corresponde a las fracturas transversas, de trazo simple, desplazada, (Mayo tipo IIA)³. La edad promedio de presentación de este tipo de fractura es de 50 años, sin predominancia de género, pero con tendencia en hombres a presentar esta entidad en edades más tempranas ¹.

En la práctica clínica la clasificación de la Clínica Mayo es la más aceptada, aunque a nivel académico, la clasificación de la AO también goza de una importante aceptación⁴. La clasificación de Mayo, divide las fracturas de olécranon en tres grupos como son; tipo I fractura no desplazada, tipo II fractura desplazada y tipo III fractura acompañada de inestabilidad articular del codo, a su vez

subdivididas en subtipos A y B según la ausencia o presencia de conminución respectivamente ⁴.

Figura 1. Clasificación de la Clínica Mayo para Fracturas de Olécranon



Son pocas las fracturas que a este nivel son susceptibles de realizar manejo no quirúrgico, entre estas las fracturas se encuentran los trazos simples y no desplazados, con la desventaja, de una fuerte tendencia al desplazamiento, aun con inmovilización adecuada, por periodos prolongados, con los riesgos que este implica ^{1,4}, por lo cual, el estándar en el manejo de estas fracturas es el manejo quirúrgico, especialmente en las fracturas conminutas y todas las fracturas desplazadas distales al punto medio de la fosa semilunar^{1,4,8}, las cuales son consideradas inestables, realizando fijación principalmente, por medio de sistema de banda de tensión en fracturas con trazo simple, o llevando a fijación con placa y tornillos en los casos de presentar conminución ^{8,9,10}. De manera independiente del método de fijación, el objetivo principal del manejo quirúrgico, así como en

toda fractura articular, es lograr una reducción anatómica bajo el principio de la estabilidad absoluta, lo cual ha demostrado ser un factor determinante en el resultado del manejo de este tipo de lesiones.

Es indispensable, realizar un adecuado estudio imagenológico, a partir del cual se tomaran decisiones en el plan quirúrgico para el abordaje de la lesión. La realización de tomografía en dos y tres dimensiones, se hace necesaria ante la presencia de conminución, así como, con el hallazgo de fragmentos intrarticulares, este examen imagenológico, pierde utilidad y no aporta mayor información que la radiografía simple en proyecciones anteroposterior y lateral, a la hora de evaluar las fracturas con trazo simple¹⁷.

3.1 FRACTURAS ESTABLES

Dentro de este grupo se encuentran, las fracturas transversas y las fracturas desplazadas proximalmente al punto medio de la fosa semilunar, sin presencia de conminución. En este tipo de lesión, se reportan adecuados resultados con el manejo con sistema de banda de tensión u obenque, a través del cual, se convierten las fuerzas tensiles posteriores, resultantes de la acción del musculo tríceps braquial, en fuerzas de compresión sobre el foco de fractura¹⁷.

Para la adecuada implantación del sistema de banda de tensión, se recomienda utilizar dos clavos de kirschner de 1.6 o 1.8mm, insertados en forma paralela, con trayecto bicortical, aunque también se encuentra descrito, con trayecto intramedular, sin embargo, presenta mayor riesgo de migración proximal de los clavos y fallo del constructo¹⁰.

En la fijación bicortical, con el fin de proteger las estructuras neurovasculares, se debe evitar la protrusión de los clavos, más de 10 mm respecto a la cortical

anterior del cubito y deben dirigirse por lo menos 15 mm distales a la base de la apófisis coronoides⁷.

Durante los últimos años, ha surgido la tendencia, hacia el manejo con dispositivos más rígidos como placas y tornillos, sin demostrar superioridad ante el sistema de banda de tensión en el caso de las fracturas estables¹.

3.2 FRACTURAS INESTABLES

Se consideran inestables, las fracturas conminutas y distales a la fosa semilunar¹⁷. El sistema de banda de tensión, es inapropiado para el manejo de este tipo de lesión, siendo el estándar, la fijación mediante el uso de placa⁸.

La técnica inicialmente descrita por la AO para este tipo de lesión, utiliza una placa tercio de caña de 3,5 mm no bloqueada, la cual se debe contornear para la fijación de la porción proximal de la ulna¹⁵. El desarrollo de placa anatómicas, nos representa una herramienta útil, que simplifica el procedimiento, sin mostrar diferencia estadística relevante en cuanto a la presencia de rigidez y pérdida de la fijación^{13, 15}. Una posible complicación al utilizar las placas precontorneadas, es la alteración de las relaciones articulares radiocapitelar y radioulnar, dado que estos dispositivos utilizan un ángulo estandarizado de 5.7° sin tener en cuenta la variabilidad normal de la angulación de la ulna proximal, la cual se encuentra entre los 0 a los 14°¹⁵.

En el caso de las fracturas con marcada conminución que se hacen irreductibles, como salvamento, se recomienda realizar escisión de los fragmentos y avance del fragmento ulna proximal, realizando una reducción optima y restablecimiento de relaciones articulares^{6, 12}. Estudios biomecánicos soportan que se puede prescindir hasta de un 50% de la superficie articular olecraneana sin producir

inestabilidad de la articulación del codo. Esta técnica se complementa con el avance del tendón tricipital y su reinserción a nivel posterior de la ulna^{6, 12}.

3.3 REHABILITACIÓN

Aunque algunos autores recomiendan la inmovilización con férula en extensión, con lo que se consigue disminución de la tensión, así como reposo y mejoría de los tejidos blandos, la evidencia ha demostrado que los pacientes se benefician, de la movilización pasiva y activa asistida desde el primer día postquirúrgico en lesiones fijadas con placas^{1,4}. En el caso de la fijación con sistema de banda de tensión, se debe inmovilizar con férula por 1 semana, seguido de un programa de terapia física, para ganancia de arcos de movilidad articular^{4, 9}. En los casos en que se realice avance del tendón tricipital, se debe inmovilizar el codo a 45 ° de extensión durante 4 semanas, posterior a esto se ganara 10 grados de extensión por semana en forma progresiva^{6,8,12}.

3.4 PRONOSTICO

En general, se reportan buenos resultados en el tratamiento quirúrgico de las fracturas de olecranon. Las fracturas Mayo tipo III, son las principalmente asociadas con peor pronóstico a largo plazo^{4, 17}. Se ha estimado entre 3 a 4 meses el tiempo necesario para la consolidación de este tipo de fracturas^{4, 8,16}.

Uno de los más grandes estudios de cohorte, describe los resultados del seguimiento durante 19 años de 45 mujeres y 28 hombres. 84% de los pacientes recibieron manejo con reducción abierta y fijación interna, de los cuales, en 94% se obtuvo en resultado entre bueno y excelente¹, además 50% de los codos lesionados presentaron cambios artrósicos al compararse con los codos no lesionados donde se presentaron en un 10%^{1,16}.

En el grupo de los pacientes manejados con sistema de obenque, se evidencio una incidencia de no unión de 1,3%, así como en el caso de la infección en 2,56%. Respecto al arco de movimiento se reportó, 116 +/- 22 ° de flexión, con una pérdida de 15 +/- 17° de la extensión^{14, 17}.

En el caso del manejo con placas, los resultados son similares a los obtenidos con banda de tensión, se requirió el mismo tiempo para la consolidación de la fractura, preservándose el arco de movilidad entre los 13 a los 136°^{13, 16,17}. Los resultados globales reportan un 94% de resultados excelentes, aunque el 19% de los pacientes presentan perdida igual o mayor a 30° de extensión, sin embargo un 56% de las lesiones manejadas con este sistema, requirió retiro de material de osteosíntesis debido a dispositivo sintomático dentro de los primeros 2 años de seguimiento^{11,16}.

3.5 COMPLICACIONES

- Perdida de movilidad

Corresponde a una de las complicaciones más frecuentes en este tipo de fracturas, es de esperarse la pérdida de entre el 10 y el 15° de extensión comparado con el codo contralateral no lesionado, en cerca del 75% de los casos^{4,8,17}.

- Neuritis del nervio ulnar

Es una lesión poco frecuente, se encuentra entre el 2 a 12% de los casos, para lo cual se recomienda, observación ya que un alto porcentaje de estas, resuelve en forma espontánea, sin embargo ante la persistencia de los síntomas por más de 6 meses, es aconsejable la realización de una neurolisis con o sin trasposición del nervio ulnar. Se ha relacionado esta complicación con fracturas con desplazamiento medial que por lo general presentan una difícil reducción¹⁶.

- Osificación heterotópica

Se describe en la literatura una incidencia cercana al 1% en los pacientes con fracturas aisladas de olecranon, encontrándose fuerte relación entre la aparición de esta complicación y el retraso del manejo quirúrgico más allá de los 8 días, así como con la inmovilización del codo mayor a 15 días¹.

- Artrosis

Se ha estimado una incidencia de degeneración artrósica postraumática de la articulación del codo, cercana al 20%, relacionado con la presencia de escalón articular igual o mayor de 2 mm, también se ha relacionado con el desplazamiento de la fractura^{16,17}.

- Extracción del dispositivo de fijación.

Se trata de la complicación de mayor incidencia en el manejo del quirúrgico de las fracturas de olecranon, aunque no se ha demostrado con claridad en los estudios, se documenta una menor proporción de esta complicación en las lesiones manejadas con sistema de banda de tensión, así mismo la fijación clavo endomedular ha demostrado la menor incidencia^{5, 13, 16,17}.

- No unión

Aproximadamente un 1% de las facturas de olecranon fijadas quirúrgicamente desarrollan mal unión^{4, 13,16}. Se ha documentado un relación directa entre la no unión y la energía del trauma inicial, de la misma manera se relaciona con fracturas desplazadas, segmentarias y en las que se evidencia un gap por pérdida ósea, en esta última se indica adicionar a la fijación quirúrgica el uso de injertos óseos e incluso proteína morfogenética ósea^{4, 6}. El sitio anatómico de mayor riesgo para desarrollar mal unión corresponde a la unión metafisio-diafiaria^{16, 17}.

En el caso del desarrollo de una no unión fibrosa, con movilidad ulno-humeral mayor de 90°, se debe considerar el manejo conservador y sopesar riesgo-beneficio si se desea llevar a manejo quirurgo¹.

Como terapia de salvamento se ha propuesto, para no uniones con fragmento proximal menor del 50% del tamaño del olecranon, realizar escisión y avance del tendón del tríceps^{6, 12}. Por otra parte en las no uniones con fragmento proximal mayor del 50% del tamaño del olecranon se aconseja realizar artroplastia total de codo. Se documenta una alta tasa de falla del anclaje del tendón tricipital a la prótesis, posiblemente relacionado con la falta de sustrato biológico para esta¹.

- Mal unión

Relacionada principalmente con fracturas conminutas, dado el alto riesgo de reducción deficiente, se presenta acompañada generalmente de pérdida en arcos de movilidad. A nivel intraarticular se relaciona con un rápido progreso de degeneración artrósica del codo, se recomienda entonces acudir a procedimientos de salvamento^{5, 8, 16}. La mal unión extra articular se presenta principalmente en la unión metafisio-diafisaria, asociada a reducción de arcos de movimiento y subluxación de la cabeza radial; se recomienda para esta complicación osteotomía correctiva de la ulna¹².

- Subluxación.

Esta complicación se relaciona principalmente con la presencia de fracturas de Monteggia mal reducidas, así mismo, con aquellas fracturas conminutas, asociadas a lesión ligamentaria y aquellas que para su manejo requieren escisión del fragmento proximal y avance del tendón tricipital^{12, 17}.

- Infección

Dada la escasa cobertura por tejidos blandos a nivel del codo, el riesgo de infección a este nivel debe ser seriamente estimado. Ante la presencia de eritema

o dehiscencia de la herida quirúrgica, se debe instaurar un manejo antibiótico agresivo, en forma hospitalaria ya que una infección superficial a este nivel, puede progresar rápidamente a una infección articular. Dentro de las siguientes 24 horas se espera mejoría clínica y paraclínica del paciente, de no lograrse esto, se debe considerar el lavado quirúrgico con desbridamiento y fijación externa como la terapia más indicada ^{4, 5,16}.

3.6 EVALUACIÓN FUNCIONAL

Se han descrito diferentes escalas para evaluar la funcionalidad y los resultados en los pacientes que han sufrido fracturas en el miembro superior, entre las cuales tenemos el examen físico, las escalas visuales analógicas de dolor, la escala funcional de Mayo, cuestionario DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand). En el presente trabajo, se utiliza el cuestionario DASH como herramienta de evaluación funcional del miembro afectado, el cual se encuentra validado para el idioma español desde el año 2006. Consta de un cuestionario de 30 preguntas, puntuadas del 1 a 5, siendo 1, ninguna dificultad y 5, imposibilidad para realizar la tarea en cuestión. Para obtener un resultado válido, se requiere que el paciente responda al menos 27 de las 30 preguntas. La puntuación final del cuestionario se obtiene calculando la media aritmética de las preguntas contestadas, restando 1 y multiplicando por 25, lo cual arroja una cifra numérica entre 0 a 100, donde, entre mayor es la cifra, mayor el grado de discapacidad, siendo de importancia clínica los valores superiores a 10¹⁸.

4. METODOLOGIA

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio descriptivo prospectivo. En busca de evaluar el resultado de las fracturas de olecranon manejadas quirúrgicamente en el hospital universitario de Santander, junio de 2013 a enero 2016.

4.2 POBLACIÓN OBJETO

Se invitaron a participar, todos los pacientes adultos que fueron llevados a manejo quirúrgico de fractura de olécranon, en el Hospital Universitario de Santander (HUS) entre junio de 2013 y enero de 2016.

4.3 MUESTRA

Dado que las fracturas de olecranon son relativamente infrecuentes, el diseño del estudio toma como muestra a todos los pacientes mayores de 18 años, que ingresaran al Hospital Universitarios de Santander, con tal diagnóstico y que fueron llevados a manejo quirúrgico.

4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Pacientes mayores de 18 años, que ingresaron al Hospital Universitario de Santander con fractura de olécranon y fueron manejados quirúrgicamente.
2. Pacientes que autorizaron su participación en el presente estudio, firmando el consentimiento informado.

4.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Fracturas de ulna diafisiarias y distales, manejadas en otros centros de atención que ingresan por complicaciones asociadas o a control postquirúrgico.
2. Fracturas patológicas de ulna proximal.
3. Pacientes que presenten fracturas asociadas en el miembro a estudio, a nivel diferente del codo.
4. Pacientes que no asistan al control postquirúrgico.
5. Paciente que solicite salir del estudio.

4.6 VARIABLES

Ver anexo A

4.7 PROCESOS de Selección

Fueron seleccionados como aptos para ingresar al presente estudio, aquellos pacientes que ingresen al servicio de urgencias del Hospital Universitario de Santander, interconsultados al servicio de ortopedia con fractura de olécranon, abierta o cerrada, a quienes se les llevó a manejo quirúrgico, en forma independiente del método de fijación determinado para la reducción de la fractura. Se informó a los pacientes aptos, acerca del presente estudio y se solicitara su autorización o la de sus familiares, para su participación en el estudio y uso de sus datos e historia clínica para análisis estadístico.

5. PROCEDIMIENTOS

Una vez seleccionados e incluidos los pacientes, se tomó información consignada en la historia clínica de ingreso a urgencias, así como del examen clínico, evaluaciones en seguimientos vía consulta externa, de igual manera se diligenció un formato (Anexo B), diseñado para obtener de manera individualizada la información de las variables sociodemográficas, así como la clasificación de la fractura según el sistema mayo. También se consignó en este, los datos obtenidos en los seguimientos vía consulta externa.

Las lesiones asociadas a las fracturas de olécranon, se determinaron mediante examen físico de ingreso a urgencias ortopédicas, estudios imagenológicos complementarios, de forma intraoperatoria, analizando la descripción de los hallazgos quirúrgicos y mediante el examen clínico de seguimiento en la consulta externa.

Dentro de las lesiones asociadas esperadas, se encuentran la inestabilidad articular, lesiones ligamentaria, tendinosas, lesiones neurovasculares y otras fracturas, de especial interés las localizadas en el miembro estudiado.

La evolución radiológica de la lesión se documentó en las historias de consulta externa de control, realizándose el análisis de esta para detectar retardo en la consolidación, no unión y mal unión.

Las complicaciones detectadas durante el seguimiento del paciente, fueron reportadas y analizadas estadísticamente.

La evaluación funcional del miembro intervenido fue evaluada mediante la aplicación del cuestionario DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand). El

cuestionario DASH, se encuentra validado al idioma español desde el año 2006, lo cual permite el uso adecuado de esta herramienta en el presente trabajo (Anexo C).

5.1 PLAN DE ANALISIS DE DATOS

Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico Stata 11, analizando la información recolectada en 32 pacientes de 48 que presentaron esta lesión. Se excluyeron 16 pacientes que no cumplían criterios de inclusión, cuatro menores de edad, se perdió comunicación con cinco pacientes, los siete pacientes restantes fueron intervenidos en otras instituciones e ingresaron al Hospital Universitario de Santander para manejo de complicaciones.

6. CONSIDERACIONES ETICAS

Este estudio se realizó atendiendo las directrices y reglamentación dadas en la declaración de Helsinki resolución 008430 del 4 octubre de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Según lo establecido en su artículo 11, en el cual se clasifican las investigaciones en salud, el presente estudio se clasifica como investigación de riesgo mínimo para el paciente.

Como se estipula en el artículo 34 de la ley 23 de 1981 y en el artículo 14 de la resolución 1995 de 1999, se establece el carácter privado y reserva de la historia clínica, por tanto se protegió la identidad de cada uno de los participantes en esta investigación.

El presente trabajo cuenta con el aval del comité de ética en investigación de la Universidad Industrial de Santander, al igual que el consentimiento informado. (Anexo D).

Se realizó el curso en línea, “protección de los participantes humanos de la investigación”, de la oficina para las investigaciones extrainstitucionales de los institutos nacionales de salud (NHI). (Anexo E).

7. RESULTADOS PREVISTOS

Con el presente trabajo de investigación se pretende generar conocimiento a nivel nacional y local, sobre los resultados en los aspectos anatómicos y funcionales, así como desde el punto de vista de las complicaciones, presentes en el manejo quirúrgico, de los pacientes afectados por fractura de olécranon, obteniéndose datos estadísticos importantes de la caracterización mediante variables sociodemográficas y clínicas.

Se espera generar publicación en literatura nacional de los resultados obtenidos para así lograr una divulgación social del conocimiento logrado.

8. RESULTADOS

Se identificaron 48 casos, de los cuales, 32 cumplían los criterios de inclusión, estableciendo contacto telefónico con ellos para completar el seguimiento. Participaron en el estudio, pacientes de ambos géneros, evidenciándose un alto predominio masculino con 26 pacientes, correspondiente al 81.3%, de igual manera se identificaron 6 pacientes de género femenino, que corresponde al 18.7%.

Participaron pacientes entre los 18 y los 87 años, la mediana de edad fue 28.5 años, con rango intercuartílico (RIC 22.5 - 46.5), con lo cual se evita la dispersión por edades extremas, sin embargo se puede hablar también de una distribución bimodal, con picos de incidencia en la adultez temprana y otro en la tercera edad. Referente a la lateralidad de la lesión, se evidenció una distribución uniforme con 17 casos (53.1%) en miembro superior derecho y 15 casos (46.9%) en miembro superior izquierdo, de igual manera se encontró uniformidad en la distribución en los casos de lesión en miembro dominante con 18 reportes (56.2%), versus 14 (43.8%), quienes presentaron la lesión en su miembro no dominante.

La clasificación de las fracturas, se realizó utilizando la escala para fracturas de olécranon de la clínica Mayo, encontrando uniformidad en la distribución en los tipos uno y dos con 14 pacientes cada uno, correspondiente al 43.75%, en el tipo tres encontramos en total 6 pacientes, equivalente al 18.75%. Al analizar esta distribución en los diferentes subtipos, se establece predominio del grupo de fracturas tipo IIA con 12 pacientes (37.5%), seguido del Tipo IA correspondiente a 9 participantes (28.1%), IB con 5 pacientes (15.6%), en el subtipo IIIB 3 pacientes (9.4%) y los tipos IIB y IIIA con 2 (6.2%) y 1 (3.1%) respectivamente (Tabla1).

Tabla 1. Distribución del tipo de fractura según escala de la Clínica Mayo

TIPO	n	%
IA	9	28,1
IB	5	15,6
IIA	12	37,5
IIB	2	6,3
IIIA	1	3,1
IIIB	3	9,4
TOTAL	32	100

El mecanismo de lesión mayormente asociado, fue el trauma relacionado con accidente de tránsito con 15 casos (46.9%), seguido de caída de propia altura con 9 casos (28.1%), otro mecanismo importante fue, la caída de altura mayor a dos metros, la cual registra 4 casos (12.5%), las lesiones por agresión por arma corto-contundente, generan 2 de los casos (6.1%), lesión por arma de fuego con 1 caso (3.1%), al igual lesión por caída de bicicleta (3.1%). (Tabla2)

Tabla 2. Mecanismos de lesión

TIPO DE LESION	n	%
CAIDA PROPIA ALTURA	9	28,1
CAIDA DE ALTURA MAYOR A 2 MT	4	12,6
CAIDA DE BICICLETA	1	3,1
ACCIDENTE DE TRANSITO	15	46,9
PROYECTIL ARMA DE FUEGO	1	3,1
ARMA CORTO-CONTUNDENTE	2	6,2
TOTAL	32	100

Referente a la presencia de lesiones asociadas, específicamente, fracturas en miembro diferente al estudiado, se reportaron en 11 pacientes (34.4%). Dado que

la presencia de fractura asociada en el mismo miembro podría afectar la medición del DASH, estos fueron excluidos.

Los métodos de fijación utilizados para la fijación de estas fracturas consistieron en el sistema de banda de tensión u obenque con 21 casos (65.6%) y la fijación con placa, 11 casos (34.4%), las cuales en su totalidad fueron placas anatómicas auto bloqueadas para ulna proximal. Consiguiendo la consolidación en la totalidad de los casos.

Las complicaciones, se hicieron presentes en 10 participantes (31,2%), la principal de estas fue el dispositivo sintomático, encontrado en 5 casos (15.6%), solo uno requirió retiro de material una vez consolidada fractura. la infección se presentó en total en 4 casos (12.5%), tres de estas localizadas en tejidos blandos (9.4%) y un aflojamiento séptico del material de osteosíntesis (3.1%), el cual requirió retiro. Se presentó un caso de artrofibrosis (3.1%), con pérdida importante de arcos de movilidad, no se registraron casos de lesiones vasculares, neurológicas, así como osificación heterotópica, ni inestabilidades articulares (Tabla 3).

Tabla 3. Complicaciones

COMPLICACIÓN	n	%
DISPOSITIVO SINTOMÁTICO	5	15,6
INFECCION TEJIDOS BLANDOS	3	9,4
AFLOJAMIENTO SEPTICO	1	3,1
ARTROFIBROSIS	1	3,1
NINGUNA	22	68,8
TOTAL	32	100

Se evaluaron los casos de fracturas abiertas y cerradas, se registraron en total 7 fracturas abiertas (21.9%) y 25 cerradas (78.1%), se presentó infección en 3 casos de fracturas abiertas, mientras que solo se presenta una en el grupo de fracturas cerradas. Los principales mecanismos de lesión asociados a fracturas abiertas

fueron las lesiones por agresión con arma corto contundente, arma de fuego y lesiones asociadas a accidente de tránsito.

En el seguimiento por consulta externa, se aplicó el cuestionario DASH a todos los participantes, documentando además, la medición de los arcos de movimiento, encontrándose, flexión entre 100 y 150 grados y extensión entre -40 y +10 grados. La mediana del cuestionario DASH fue 5.8 puntos (RIC 3.7 - 9.9), encontrando 24 pacientes (75%) con DASH total menor de 10 puntos, 4 participantes (12,5%) presentaron DASH entre 10 y 20 puntos, al igual que un 12,5% con puntaje total mayor a 20 puntos totales. Al verificar el comportamiento de cada ítem evaluado en el DASH, se identificaron las actividades que ofrecieron mayor dificultad a los pacientes: realizar tareas pesadas en casa, cargar objetos de más de 5 kilogramos, lavarse la espalda y dolor al realizar una actividad específica, sin embargo el grado de limitación fue leve en la mayoría de los casos. (Figuras 2, 3, 4, 5).

Figura 2. Distribución cuestionario DASH (1 a 21)

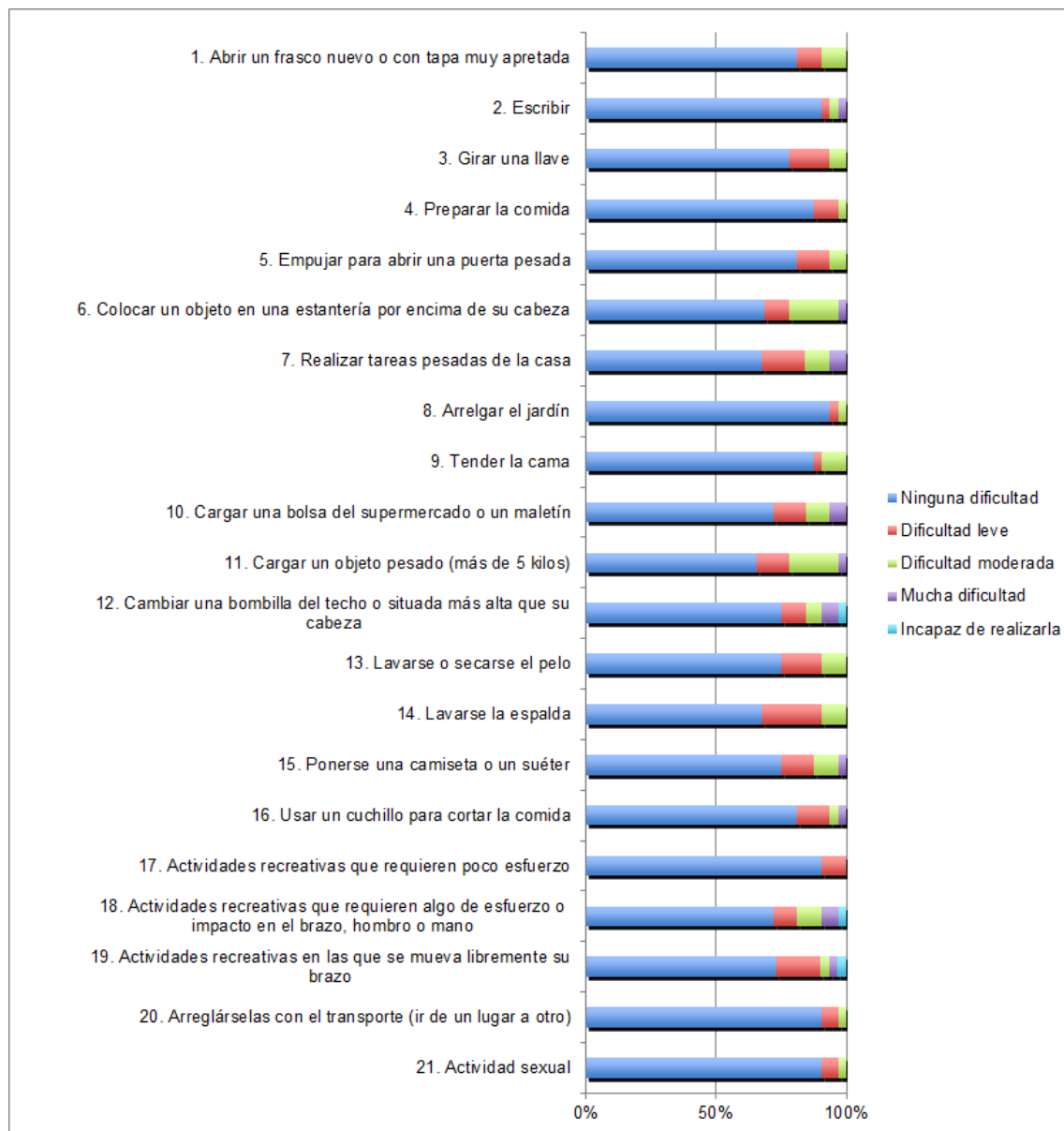


Figura 3. Distribución cuestionario DASH (22 y 23)

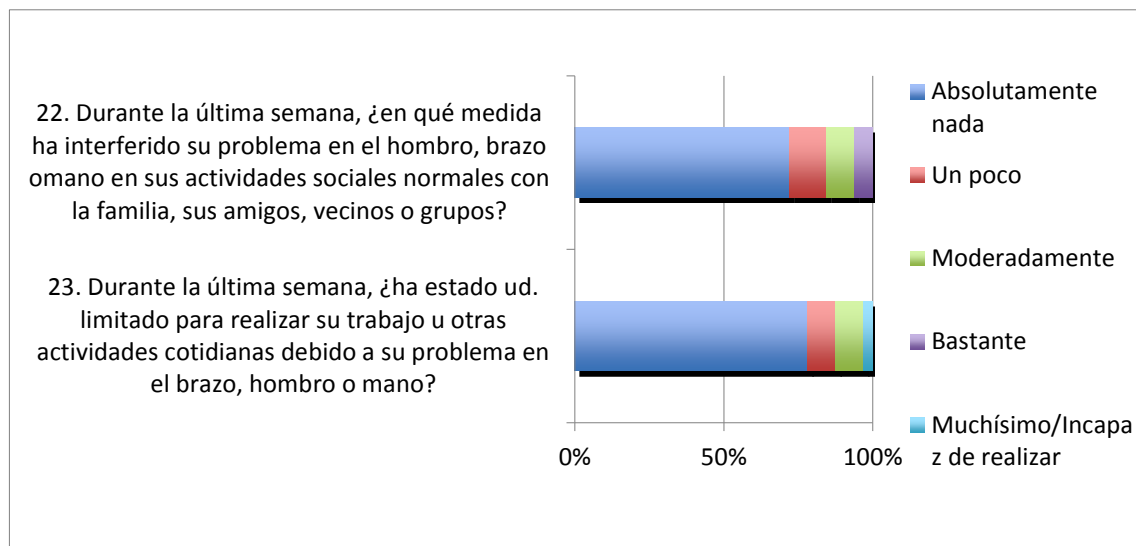


Figura 4. Distribución cuestionario DASH (24 a 28)

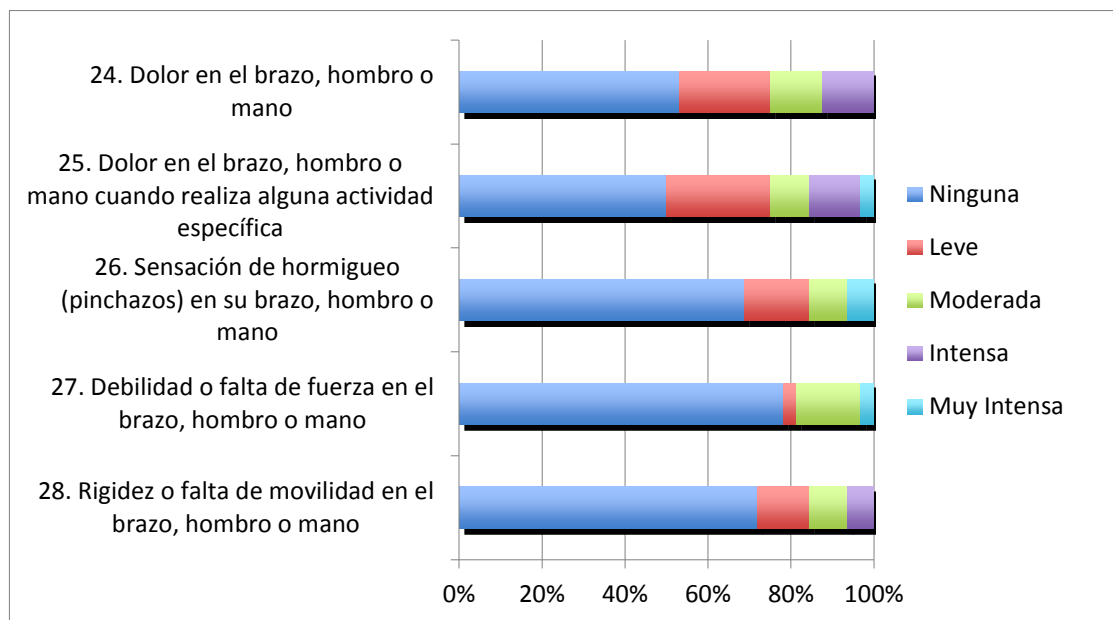
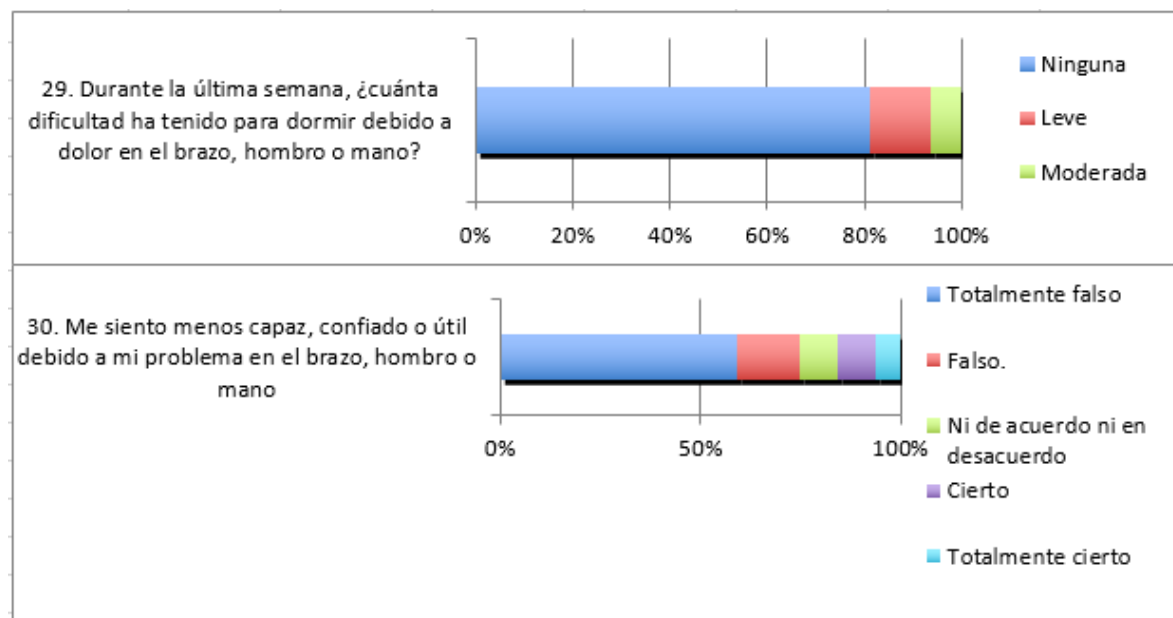


Figura 5. Distribución cuestionario DASH (29 y 30)



9. DISCUSIÓN

En el presente estudio se han analizado los resultados del manejo quirúrgico de la fractura de olécranon en un hospital de tercer nivel, no se encontraron estudios similares en la literatura nacional, por lo cual se realiza el contraste de los hallazgos con lo referido en la literatura internacional.

Se evidenció una distribución con predominancia en el género masculino, así como una mediana de la edad de 28.5 años, lo cual contrasta con las estadísticas establecidas, donde se reporta una distribución uniforme en género, con un promedio de la edad de 50 años, con caída de propia altura como mecanismo de lesión predominante^{1,3}, reportándose además, una tendencia a la presentación de esta fractura, en pacientes hombres jóvenes, en relación con traumas de alta energía, principalmente asociado al tránsito³.

Tal como en la mayoría de los estudios previos, la clasificación de las lesiones, se realizó utilizando la escala de la Clínica Mayo, la cual goza de una amplia aceptación y concordancia interobservador, permite determinar tipo de manejo a establecer y pronóstico^{4, 17,1}. La distribución de los participantes evidencia, una distribución uniforme en los grupos uno y dos pero con predominancia de las lesiones Mayo tipo IIA (37,5%), seguido del subtipo IA (28.1%), lo cual concuerda parcialmente con la literatura³.

Otro aspecto relevante, que también difiere de los reportes anteriores, corresponde a los mecanismos de lesión, siendo en nuestro medio, el principal el trauma relacionado a accidente de tránsito (46.9%), seguido de la caída de propia altura (28.1%), el cual es el principal mecanismo en la literatura. otras causas importantes de lesión fueron la caída de altura (12.5%) y las lesiones por agresión (9.3%), encontrando entonces un interesante espectro de agentes causales de la

lesión, el cual posiblemente se encuentre influenciado por la edad mucho menor de nuestra muestra respecto a otros estudios.

La presencia de otras fracturas asociadas a la fractura de olécranon, no son infrecuentes^{17, 3}, siendo más frecuentes en los casos de lesiones de alta energía, como accidente de tránsito y caídas de altura, llegando en nuestro estudio al 34.4% de los casos, siendo mayor a lo referido en la literatura¹⁷.

Aunque se dispone de diferentes métodos de fijación^{1,8,9,10,13}, el servicio de ortopedia de nuestro hospital, prefiere la fijación con sistema de banda de tensión en los casos de fractura con trazo simple, donde se pueda hacer compresión del foco de fractura^{9,5} y placa anatómica autobloqueada, para los casos donde la conminución contraindica el uso de dicho constructo^{8,13}. Se reportaron 21 casos (65.6%), en los cuales se realizó banda de tensión, mientras los restantes 11 casos (34.4%), se fijaron con placa anatómica autobloqueada, consiguiendo la consolidación en la totalidad de los casos, lo cual se encuentra dentro de lo esperado, dada la baja tasa de no unión reportada, la cual es cercana al 1%¹.

La presencia de complicaciones se identificó en 31.2% de los casos, siendo las más frecuentes, según lo esperado, el dispositivo sintomático e infección^{7,13}, llegando a requerirse retiro de material en dos casos, uno de ellos por aflojamiento séptico, sin que esto interfiriese con el proceso de consolidación de la fractura. De los cuatro casos que presentaron infección, tres estuvieron relacionados con la presencia de fractura abierta.

En general los pacientes presentaron disminución entre 10 a 20 ° de extensión y en flexión del codo respecto al miembro contralateral, con excepción de un caso de artrofibrosis donde fue mucho mayor la alteración en los arcos de movilidad, siendo esta última, una condición que se asocia con baja frecuencia a procedimientos quirúrgicos a nivel del codo.

Con el propósito de evaluar el grado de rehabilitación y funcionalidad de cada participante, se aplicó a cada uno de ellos el cuestionario DASH, con lo cual se evidencia un alto grado de satisfacción en la mayoría de pacientes^{18, 16}, encontrando que 75% de ellos tuvieron un puntaje total menor de 10, 12.5% presentaron buena funcionalidad con mínima limitación y sólo en el restante 12.5% se presentó, puntaje mayor de 20 representando moderada limitación funcional. Las actividades que se afectaron en mayor medida corresponden a los ítems 7, 11, 14 y 25 del cuestionario, sin embargo la mayoría de pacientes, reportan alteración leve al realizar estas actividades. De la misma manera en el ítem, donde se cuestiona si a raíz de la lesión el paciente se siente menos capaz, útil o funcional, se encuentra que menos del 10% de los participantes respondieron, cierto o muy cierto, lo cual revela un alto grado de satisfacción (figura4).

La principal debilidad del presente estudio, es el seguimiento irregular en el periodo postquirúrgico, dado a que, debido a nuestro sistema de salud, las citas a los controles, así como el seguimiento radiológico de la evolución de la lesión, difícilmente se puede desarrollar de manera adecuada, perdiéndose datos importantes de cuantificar, como por ejemplo, el tiempo empleado en conseguir la consolidación y poder relacionar esta variable respecto al resultado final.

Se hizo énfasis en obtener información de adecuada calidad, lo cual es la principal fortaleza de la presente investigación, tomando información de la historia clínica, realizando cuando fue posible entrevista directa a los participantes, durante su estancia hospitalaria, así como durante sus controles en consulta externa y vía telefónica hasta obtener toda la información relevante para el análisis propuesto.

Dado que en la literatura nacional, no se cuenta con investigaciones previas relacionadas con esta lesión, con este trabajo investigativo, se hace una primera aproximación, dejando abierto el debate, para en investigaciones futuras, profundizar en los hallazgos descritos y desarrollar una guía de manejo y

rehabilitación, según las necesidades y características sociodemográficas de nuestro medio.

10.CONCLUSIONES

Basado en la información recolectada, se puede concluir, que en nuestro medio, la fractura de olécranon, se presenta en pacientes mucho más jóvenes que lo estipulado en la literatura, esto influenciado por la asociación de la lesión a accidente de tránsito, de la misma manera, que el alto índice de fracturas asociadas, encontrado en este estudio. Según a clasificación de la clínica mayo, el tipo de fractura de mayor incidencia, corresponde a la tipo IIA y el grupo menos frecuente corresponde a los tipos III.

Aunque la aparición de complicaciones, se encontró en un porcentaje alto de pacientes, estas se distribuyeron según lo esperado, siendo el dispositivo sintomático la principal complicación y la pérdida de arcos de movilidad, la cual también se presentó dentro de los rangos esperados, lo cual es inherente a la lesión, sin embargo la incidencia de infección se encontró superior a lo reportado en la literatura.

La consolidación de la fractura se consiguió en la totalidad de los casos, lo cual se esperaba debido a la baja incidencia de no unión.

Los resultados funcionales, según la aplicación del cuestionario DASH, fueron satisfactorios en la mayoría de los pacientes, obteniendo una mediana, de 5.8 puntos que a nivel grupal supone un resultado excelente.

11.RECOMENDACIONES

Al momento de realizar estudios futuros referentes a esta lesión, sería recomendable en la medida que nuestro sistema de salud lo permita, realizar un seguimiento médico y radiológico más cercano, con lo cual se lograría cuantificar el tiempo en que se consiguió la consolidación.

Debido al diseño de esta investigación, se consiguió información de carácter descriptivo, en una investigación futura, se podría plantear otro tipo de estudio, con el fin de buscar asociaciones y profundizar el conocimiento obtenido.

ANEXOS

Anexo A: variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE
SOCIODEMOGRÁFICAS		
Edad	En años cumplidos, DATO TOMADO DE CEDULA	Continua
Género	Hombre / Mujer	Cualitativa Nominal
Procedencia	Lugar de residencia	Cualitativa Nominal
Estado civil	Condición civil	Cualitativa categórica
SOCIOECONOMICAS		
Ocupación	Actividad remunerada a la que se dedica la mayor parte del día, la mayoría de los días de la semana	Cualitativa categórica
Seguridad Social	Tipo de afiliación al régimen de seguridad social en salud	Cualitativa categórica
VARIABLES CLÍNICAS		
Localización de la fractura	Clasificación según sistema MAYO	Cualitativa categórica
Mecanismo del trauma	Tipo de accidente	Categórica
Lesión vascular	Concepto clínico de cirugía vascular, presencia de signos duros de lesión vascular.	Nominal
Lesión neurológica	Alteración sensitiva o motora de nervios periféricos de miembros inferiores. NERVIO ULNAR, otro nervio, mediano, radial	Nominal categórica
Dispositivo de fijación interna	Material de osteosíntesis usado	Nominal
Mala unión	Evidencia de consolidación inadecuada en seguimiento	Nominal
No unión	Radiografía con nueve meses de evolución de ausencia de consolidación completa de fractura.	Nominal
Infección	Historia clínica o hallazgos clínicos de infección	Nominal
FACTORES DE RIESGO		
Tiempo desde el ingreso hasta procedimiento quirúrgico	Días de estancia hospitalaria	Razón
Tiempo desde el trauma hasta el ingreso al HUS	Horas	Razón
Cumplimiento de plan de rehabilitación recomendado	Porcentaje asistencia a sesiones de fisioterapia	Razón
Arcos de movilidad de codo	Flexión y extensión del codo normal o grados de disminución de arcos de movimiento. Pronación, supinación	Nominal
VARIABLES CLÍNICAS DE LESIONES ASOCIADAS		
Estabilidad articular del codo	Variable clínica clasificada como positiva o negativa	Nominal
Neuritis Ulnar	Variable clínica clasificada como positiva o negativa	Nominal
Osificación Heterotópica	Variable clínica clasificada como positiva o negativa	Nominal
Fracturas asociadas	Fractura en otra extremidad	Nominal

Anexo B. Formato de recoleccion de informacion

RESULTADOS QUIRURGICOS FRACTURAS DE OLECRANON

NOMBRE:

EDAD:

GENERO:

PROCEDENCIA:

SEGURIDAD SOCIAL:

TELEFONO:

FECHA DE TRAUMA:

FECHA DE INGRESO:

DIAGNOSTICO:

CLASIFICACION:

MAYO I:

MAYO II:

MAYO III:

FRACTURA CERRADA

FRACTURA

ABIERTA:

LATERALIDAD:

DOMINANCIA:

LESIONES ASOCIADAS:

MECANISMO DE LESION:

TIPO DE OSTEOSINTESIS:

OBENQUE

PLACA: AUTOBLOQUEADA

PLACA NO AUTOBLOQUEADA

NO QUIRURGICO

FECHA DE CIRUGIA:

FECHA DE SALIDA:

CIRUJANO:

RESIDENTE:

COMPLICACIONES INTRA QUIRURGICAS:

COMPLICACIONES DURANTE HOSPITALIZACION

CONTROLES

COMPLICACIONES

CONSOLIDACION

ARCOS DE MOVILIDAD

TERAPIA FISICA

FUNCIONALIDAD (DASH)

DE ALTA:

OBSERVACIONES

Anexo C. Cuestionario DASH en español

DISCAPACIDADES DE BRAZO, HOMBRO Y MANO

Por favor puntúe su capacidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana. Para ello marque con un círculo el número apropiado para cada respuesta.

	NINGUNA DIFICULTAD	DIFICULTAD LEVE	DIFICULTAD MODERADA	MUCHA DIFICULTAD	INCAPAZ DE REALIZARLA
1. Abrir un frasco nuevo o con tapa muy apretada.	1	2	3	4	5
2. Escribir.	1	2	3	4	5
3. Girar una llave.	1	2	3	4	5
4. Preparar la comida.	1	2	3	4	5
5. Empujar para abrir una puerta pesada.	1	2	3	4	5
6. Colocar un objeto en una estantería situada por encima de su cabeza.	1	2	3	4	5
7. Realizar tareas pesadas de la casa (por ej. lavar el piso, lavar paredes, etc.).	1	2	3	4	5
8. Arreglar el jardín.	1	2	3	4	5
9. Tender la cama.	1	2	3	4	5
10. Cargar una bolsa de supermercado en un maletín.	1	2	3	4	5
11. Cargar un objeto pesado (más de 5 kilos).	1	2	3	4	5
12. Cambiar una bombilla del techo o situada más alta que su cabeza.	1	2	3	4	5
13. Lavarse o secarse el pelo.	1	2	3	4	5
14. Lavarse la espalda.	1	2	3	4	5
15. Ponerse una camiseta o suéter.	1	2	3	4	5
16. Usar un cuchillo para cortar la comida.	1	2	3	4	5
17. Actividades recreativas que requieren poco esfuerzo (por ej. jugar a las cartas, tejer, etc.).	1	2	3	4	5
18. Actividades recreativas que requieren algo de esfuerzo o impacto para su brazo, hombro o mano (por ej. jugar al golf o al tenis, usar un martillo, etc.).	1	2	3	4	5
19. Actividades recreativas en las que se mueva libremente su brazo (p. ej. jugar al platillo "Frisbee", nadar, etc.).	1	2	3	4	5
20. Arreglárselas con el transporte (ir de un lugar a otro).	1	2	3	4	5
21. Actividad sexual.	1	2	3	4	5

DISCAPACIDADES DE BRAZO, HOMBRO Y MANO

	Absolutament e nada	Un poco	Moderadamente	Bastante	Muchísimo
22. Durante la última semana, ¿en qué medida ha intentado su problema en el hombro, brazo o mano, en sus actividades sociales normales con la familia, sus amigos, vecinos o grupos? (Marque un círculo en el número.)	1	2	3	4	5
	Absolutamente nada	Un poco	Moderadamente	Bastante limitado/a	Incapaz de realizar
23. Durante la última semana, ¿ha estado Ud. limitado/a para realizar su trabajo u otras actividades cotidianas debido a su problema en el brazo, hombro o mano? (Marque un círculo en el número.)	1	2	3	4	5

Por favor ponga un puntaje a la gravedad o intensidad de los siguientes síntomas (marque el número con un círculo):

	NINGUNA	LEVE	MODERADA	INTENSA	MUY INTENSA
24. Dolor en el brazo, hombro o mano.	1	2	3	4	5
25. Dolor en el brazo, hombro o mano cuando realiza alguna actividad específica.	1	2	3	4	5
26. Sensación de hormigueo (pinchazos) en su brazo, hombro o mano.	1	2	3	4	5
27. Debilidad o falta de fuerza en el brazo, hombro o mano.	1	2	3	4	5
28. Rigidez o falta de movilidad en el brazo, hombro o mano.	1	2	3	4	5

	NINGUNA	LEVE	MODERADA	INTENSA	TANTA DIFICULTAD QUE ME IMPIDE DORMIR
29. Durante la última semana, ¿cuánta dificultad ha tenido para dormir debido a dolor en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5

	TOTALMENTE FALSO	FALSO	NONE ACUERDO NI EN DESACUERDO	CIERTO	TOTALMENTE CIERTO
30. Me siento menos capaz, confiado/a o útil debido a mi problema en el brazo, hombro o mano.	1	2	3	4	5

Puntaje de síntomas de discapacidad DASH = $\left(\frac{\text{Suma del número de respuestas (n)}}{n} - 1 \right) \times 25$,
(n) es igual al número de respuestas completadas.

No puede calcularse un puntaje DASH si hay más de 3 respuestas sin completar.

Anexo D. Consentimiento informado



Universidad Industrial de Santander

Departamento de Cirugía

Fracturas de olécranon resultados del manejo quirúrgico en el Hospital Universitario de Santander

Comité de Ética en Investigación Científica (CEINCI) - UIS

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Con base en los principios establecidos en la Resolución 008430 de 4 de Octubre de 1993 del Ministerio de Salud, por la cual se establecen las normas para la investigación en salud en Colombia, específicamente en el Artículo 15, en lo relacionado con el Consentimiento Informado, usted deberá conocer acerca de esta investigación y aceptar su participación en ella si lo considera conveniente. Por favor lea con cuidado y haga las preguntas que desee hasta su total comprensión

Su médico le ha diagnosticado fractura a nivel proximal del cubito o ulna, por lo cual se invita a usted , a participar en un estudio de investigación, sobre los resultados del manejo quirúrgico de pacientes con fractura a nivel proximal del cubito, cuyo objetivo es realizar una clasificación sociodemográfica, así como la evaluación funcional de los pacientes manejados en el Hospital Universitario de Santander con esta patología, quienes ingresen al servicio de urgencias durante los años 2014 y 2015.

Si usted acepta participar, serán tomados datos sobre las características del tipo de fractura que usted presenta, así como información acerca del mecanismo que causa la lesión, tiempo de evolución y medidas terapéuticas tomadas para el manejo de su fractura, sin afectar esto la decisión sobre su tratamiento.

Según las directrices, normatividad y recomendaciones de la resolución 008430 de octubre de 1993 del Ministerio de Salud, se permiten clasificar el presente estudio, como investigación con riesgo mínimo.

1. Objetivos y justificación

El presente estudio de investigación busca generar conocimiento a nivel nacional y local sobre las características sociodemográficas del manejo quirúrgico de los pacientes afectados por fractura de ulna proximal, así como la evaluación de la evolución funcional del miembro afectado, aportando con esto una base para la elaboración y mejora del protocolo institucional de atención de esta patología; a su vez, estos datos podrán eventualmente, ser utilizados en estudios de investigación o en estudios sobre validación de escalas funcionales para fracturas de esta naturaleza. Usted podrá indagar hasta su complacencia, todo lo relacionado con el estudio y su participación en este.

2. Procedimientos

Se realizará a usted un interrogatorio de todos los aspectos relacionados con la fractura que lo afecta. Se interrogaran aspectos como la edad, nombre, procedencia, oficio, tipo de trauma, mecanismo de trauma, momento de atención médica, tipo de manejo instaurado. Adicionalmente se realizaran algunos estudios como radiografías de control y de ser necesario, estudio tomográfico del codo. Los resultados provenientes de estas valoraciones permitirán evaluar la evolución de su lesión, así como la detección en forma temprana cualquier tipo de complicación postoperatoria, según lo cual, usted sería dirigido a la consulta pertinente en forma ambulatoria o urgente para resolverla según amerite el caso. De la misma manera

en caso de detectarse alteraciones en el proceso de rehabilitación, se tomarán las medidas necesarias para obtener un mejor resultado. Con la firma de este documento, usted autoriza la consulta de su historia clínica, por parte del grupo investigador, para fines científicos, en cualquier momento, garantizando la confidencialidad de sus datos.

3. Riesgos

El presente estudio requiere la consulta de su historia clínica y la realización de un examen físico periódico, por lo tanto se clasifica como un estudio de riesgo mínimo. Durante el proceso de valoración periódica, no se generaran molestias que afecten su integridad, dado que se realizara una valoración clínica estándar, del estado neuromuscular y de los arcos de movilidad en el codo intervenido, por parte de personal calificado para este fin. No se realizara ningún tipo de procedimiento medicoquirúrgico durante la valoración de seguimiento de los pacientes participantes.

4. Libertad

Usted tiene el derecho de renunciar a este estudio y rechazar la toma y realización de todos los procedimientos que se requieran cuando usted lo decida sin que se vea afectada su atención en el hospital por parte del personal médico

5. Privacidad.

Los resultados obtenidos y sus datos de identificación serán de estricta confidencialidad. Si usted autoriza la publicación de los resultados del estudio, a condición de que en todo momento, se mantendrá el secreto profesional y que no se publicará su nombre o revelará su identidad. Según las directrices de la ley 1581 de 2012 y decreto 1377 de 2013 del Ministerio de Tecnologías de la

Información y las Comunicaciones, en los actos de recolección, tratamiento y circulación de datos se respetarán la libertad y demás garantías consagradas en la Constitución. Teniendo en cuenta los principios de veracidad, finalidad, seguridad, confidencialidad, transparencia, legalidad y libertad; sus datos serán de estricta confidencialidad, permanecer bajo protección en el anonimato

6. Aclaración de dudas

En cualquier momento usted se podrá dirigir vía telefónica o correo electrónico, para indagar acerca de las dudas o inquietudes que le surjan respecto al presente proyecto, para tal fin se proporciona al final de este documento, los datos del investigador.

7. Tratamiento médico

Usted no requerirá la toma de ningún medicamento para la elaboración de este estudio, por lo tanto no se requiere tratamiento médico disponible para tratar complicaciones al respecto así como tampoco indemnizaciones por daño.

8. Gastos adicionales

Los laboratorios solicitados serán cubiertos por su seguro médico en el hospital, de ninguna forma se le cobrará ningún dinero para la realización de este estudio. Estos paraclínicos hacen parte de los exámenes de control solicitados de forma rutinaria en una consulta externa de ortopedia, los cuales se realizarán de forma mensual o bimensual como se describe para estos casos según la evolución.

9. Autorización

Usted autoriza la utilización de muestras y datos obtenidos en este estudio para otros estudios y laboratorios, previa aprobación del comité de ética médica para la investigación científica. Debe marcar con una equis (X), si autoriza o no y en caso de autorizar colocar su firma.

10. Beneficios

Su asentimiento para ser incluido en el presente estudio permite obtener como beneficio un seguimiento detallado de la progresión de su proceso de reparación ósea e identificación de posibles complicaciones o evolución anormal durante las consultas periódicas. Sin tener un cargo económico adicional y omitiendo el proceso de consecución de citas prolongado en el actual sistema de salud.

11. Procedimientos alternativos beneficiosos

Durante el desarrollo del presente estudio, no se realizara a los participantes, procedimiento medicoquirúrgico diferentes a los protocolizados para el manejo y seguimiento de la lesión que estos presentes. En el caso de detección de alguna alteración en la evolución de la lesión, el participante se beneficiará de inicio inmediato del manejo de estas alteraciones, como parte del manejo integral del paciente.

12. Aceptación

La Resolución 008430/93 del Ministerio de Salud Nacional exige consignar el nombre del paciente o participante, su firma o huella digital, su identificación personal. Requiere también la firma de dos testigos con su nombre dirección y

fecha de la firma, y que indique su parentesco con el paciente. El responsable de obtener el consentimiento informado debe firmar y consignar sus datos de identificación personal, lugar y fecha de obtención del consentimiento.

13. Fuentes de financiación

Respecto al presupuesto necesario se entrega anexo a comité de ética donde constan los recursos en personal y locativos los cuales hacen parte de la labor académico- asistencial realizado por parte del residente investigador y que tienen como origen recursos propios.

Firma de autorización

Si autoriza _____

No autoriza _____



Huella digital

Con fecha _____, habiendo comprendido lo anterior y una vez que se le aclararon todas las dudas que surgieron con respecto a su participación en la investigación, usted acepta participar en investigación titulada: **Análisis de los resultados del manejo quirúrgico de pacientes con fractura de ulna proximal en el Hospital Universitario de Santander.**

Firma

Documento número:

Nombre del participante o su representante legal

Nombre del testigo y Firma

Dirección

Tel/Cel.: _____

Relación que guarda con el participante _____

Fecha de la firma _____

Nombre del Investigador principal: Daniel Eduardo Córdoba Gómez

Teléfono/celular: 3106693557

Correo electrónico: danieledu_10@hotmail.com@hotmail.com

Para preguntas, aclaraciones o inquietudes cerca de los aspectos éticos de esta investigación , puede comunicarse con el Comité de Ética para la Investigación Científica de la UIS, en horas hábiles al teléfono: 6344000 ext. 3208, o enviar correo electrónico a: comitedetica@uis.edu.co

Anexo E. Certificado curso de protección de participantes humanos en investigación



Anexo F. Cronograma de actividades

	Inicio	Termina
1. Realización de protocolo de investigación	Junio de 2013	Octubre de 2013
2. Presentación a comité académico	Noviembre de 2013	
3. Aprobación por el comité de ética	Enero 2014	
4. Prueba piloto	Enero de 2014	Febrero de 2014
5. Creación de base de datos y sistematización de la información	Febrero de 2014	
6. Análisis de la prueba piloto	Febrero 2014	Junio 2014
7. Ajustes al protocolo	Junio 2014	Junio 2014
8. Recolección de la información	Junio 2013	Enero 2016
9. Sistematización de los datos	Agosto 2016	
10. Análisis de los datos	Septiembre 2016	
11. Producción de resultados	Octubre 2016	Noviembre 2016
12. Preparación del informe final del proyecto	Noviembre 2016	Diciembre 2016
13. Entrega y sustentación del trabajo de grado	Diciembre 2016	Enero 2017

Anexo G. Razon presupuestal

Elemento	Descripción	Valor (\$)
Equipos	Computador portátil	1'500.000
	Microsoft office	200.000
	Memoria USB	35.000
	Plan celular para contactar pacientes	65.000
Papelería	Impresión informe final	50000
	Impresión formularios	50000
Salidas de campo	Búsqueda de historias clínicas en archivo del hospital. Transporte ida y vuelta.	150.000
	Trasporte a consulta externa para valoración periódica	150.000
	Horas consulta externa	960.000
Total		3.010.000

BIBLIOGRAFIA

1. Andrew D Duckworth and others, "The Epidemiology of Fractures of the Proximal Ulna.," *Injury*, 43 (2012), 343–6 .
2. Anneluuk L C Lindenhovius and others, "Long-Term Outcome of Operatively Treated Fracture-Dislocations of the Olecranon," 22 (2008), 325–331.
3. Byron E Chalidis and others, "Is Tension Band Wiring Technique the 'Gold Standard' for the Treatment of Olecranon Fractures? A Long Term Functional Outcome Study.," *Journal of orthopaedic surgery and research*, 3 (2008).
4. C P C Mauffrey and S Krikler, "Surgical Techniques: How I Do It? Open Reduction and Tension Band Wiring of Olecranon Fractures.," *Injury*, 40 (2009), 461–5 .
5. DelSole E, Pean C, Teiwani N, Egol K, "Outcome after olecranon fracture repair: Does construct type matter?", *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2016 Feb; 26(2):153-9.
6. Gebhard F, Kinzl L. Olecranon, Radial Head and Complex Elbow Injuries, Thomas Ruedi, Richard E Buckley and Christopher G Moran. AO principles of fracture management. 2 edición expandida. Volumen 2. Thieme, 2007: 627 – 697
7. J M Romero, a Miran and C H Jensen, "Complications and Re-operation Rate after Tension-band Wiring of Olecranon Fractures.," *Journal of orthopaedic science : official journal of the Japanese Orthopaedic Association*, 5 (2000), 318–20 .
8. Jin Young Kim and others, "Use of Kirschner Wires with Eyelets for Tension Band Wiring of Olecranon Fractures.," *The Journal of hand surgery*, 38 (2013), 1762–7.
9. Laura Wiegand, Joseph Bernstein and Jaimo Ahn, "Fractures in Brief: Olecranon Fractures.," *Clinical orthopaedics and related research*, 470 (2012), 3637–41 .

10. Longo UG, Franceschi F, Loppini M, Maffulli N, Denaro V. "Rating systems for evaluation of the elbow", *Br Med Bull*. 2008; 87(1):131–161.
11. Louis W Catalano and others, "Potential Dangers of Tension Band Wiring of Olecranon Fractures: An Anatomic Study.," *The Journal of hand surgery*, 36 (2011), 1659–62 .
12. María Teresa Hervás and others, "Versión Española Del Cuestionario DASH. Adaptación Transcultural, Fiabilidad, Validez y Sensibilidad a Los Cambios," *Medicina Clínica*, 127 (2006), 441–447.
13. Morrey B, "Current Concepts in the Treatment of Fractures of the Radial Head, the Olecranon, and the Coronoid", *J Bone Joint Surg Am*, 1995 Feb; 77 (2): 316 -327.
14. Nadim Aslam and others, "Functional Outcomes Following Plating or Tension Band Wiring of Olecranon Fractures," *European Journal of Trauma*, 29 (2003), 273–277.
15. Nicholas Iannuzzi and Laurence Dahners, "Excision and Advancement in the Treatment of Comminuted Olecranon Fractures.," *Journal of orthopaedic trauma*, 23 (2009), 226–8 .
16. Nicolai Baecher and Scott Edwards, "Olecranon Fractures.," *The Journal of hand surgery*, 38 (2013), 593–604 .
17. Patricia Villanueva and others, "Tension-band Wiring for Olecranon Fractures: Analysis of Risk Factors for Failure.," *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons [et al.]*, 15 (2006), 351–6 .
18. Ramazan Erden Erturur and others, "Results of Open Reduction and Plate Osteosynthesis in Comminuted Fracture of the Olecranon.," *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons [et al.]*, 20 (2011), 449–54 .
19. Rouleau D, Sandman E, Van Riet R, Galatz L, "Management of Fractures of the Proximal Ulna", *J Am Acad Orthop Surg* 2013; 21: 149-160.
20. Sabine C van der Linden, Albert van Kampen and Ruurd L Jaarsma, "K-wire Position in Tension-band Wiring Technique Affects Stability of Wires and Long-

- term Outcome in Surgical Treatment of Olecranon Fractures.,” *Journal of shoulder and elbow surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons [et al.]*, 21 (2012), 405–11.
21. Shafaat Rashid Tak and others, “Outcome of Olecranon Osteotomy in the Trans-olecranon Approach of Intra-articular Fractures of the Distal Humerus Distal Humerusun Intraartiküler Kırıklarının Transolekranon Yaklaşımında,” 15 (2009), 565–570.
22. Symes M, Harris A, Limbers J, “Surgery for Olecranon Fractures in the Elderly: a randomised controlled trial of operative versus non-operative treatment”, *BMC Musculoskelet Disord*. 2015 Oct 27;16:324