

11245

80



Gobierno del Distrito Federal
México La Ciudad de la Esperanza



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION
SUBDIRECCION DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS
UNIDAD DEPARTAMENTAL DE ENSEÑANZA DE POSGRADO

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN
ORTOPEDIA

**" FRACTURAS DE OLECRANON TRATADAS CON FIJACIÓN INTERNA Y PRINCIPIO
BIOMECÁNICO BANDAS DE TENSIÓN: RESULTADOS CLINICOS "**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA
PRESENTADO POR:
DR. LUIS RAMON HEREDIA FRAGOSO

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA

DIRECTOR DE TESIS
DR. JOSE LUIS RODRÍGUEZ FLORES

2002

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**" FRACTURAS DE OLECRANON TRATADAS CON FIJACIÓN INTERNA Y
PRINCIPIO BIOMECÁNICO BANDAS DE TENSIÓN: RESULTADOS
CLÍNICOS "**

AUTOR: DR. Heredia Fragoso Luis Ramón

Vo. Bo.

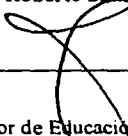
Dr. Félix Enrique Villalobos Garduño



**Profesor Titular del Curso de
Especialización en Ortopedia**


Vo. Bo.

Dr. Roberto Sánchez Ramírez




Director de Educación e Investigación

**DIRECCION DE EDUCACION
E INVESTIGACION
SECRETARIA DE
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL**



**DIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.**



**" FRACTURAS DE OLECRANON TRATADAS CON FIJACION INTERNA Y
PRINCIPIO BIOMECANICO BANDAS DE TENSION: RESULTADOS
CLINICOS "**

Autor: Dr. Heredia Fragozo Luis Ramón



Vo. Bo.

Dr. José Luis Rodríguez Flores



**Director de tesis
Jefe del Servicio de Ortopedia y Traumatología
Hospital General La Villa**

A mi dios y señor que siempre ha estado en los momentos que lo he necesitado, le agradezco por todo lo que me ha dado.

A mis padres por su apoyo incondicional desde siempre porque sin ellos me hubiera sido muy difícil haber llegado hasta aquí.

A mi padre quien es mi máximo orgullo por que siempre has sido un ejemplo en todo, porque he visto como luchas todos los días para darnos lo mejor de ti, por darme el ejemplo de hacer las cosas bien, por tu impulso y tu amor

A mi madre porque siempre me has acompañado en todos mis caminos dándome el ejemplo de rectitud, fortaleza y sabiduría

A mis hermanos, de los que he estoy orgulloso por sus logros de cada quien, por que he vivido siempre disfrutando de sus éxitos

A mi esposa Maria Elena, gracias por ayudarme y estar conmigo en el duro camino de la residencia que culmina, por tus esfuerzos y tus desvelos

A mis abuelos maternos, que aunque no están presentes en este mundo bien saben ellos que les doy las gracias por su apoyo durante mi vida, a traves de su cariño incondicional y sus enseñanzas

A mis abuelos paternos, gracias por guiar a mi padre a ser un excelente padre y por enseñarlo a querer tanto a sus hijos.

A mis profesores por impartir no sólo en el hospital un poco de su conocimiento ortopédico sino también fuera de la rutina del hospital, brindándome su cariño y su tiempo.

A mis compañeros, que compartieron la felicidad de las guardias, que jamás olvidare y quedaran como un recuerdo muy apreciado para mi.

Gracias a mis pacientes que con su cuerpo, me han dado las armas para luchar en ésta vida.

INDICE

Resumen	
Introducción	pagina 1
Antecedentes	página 3
Material y Método	página 6
Resultados	página 7
Discusión	página 11
Referencias bibliográficas	página 13
Anexos	

RESUMEN

El estudio realizado fue de tipo descriptivo, observacional, retrospectivo y longitudinal. Se incluyeron 44 pacientes con fractura de olécranon tratados quirúrgicamente en el Hospital General de la Villa, 31 hombres (70.45 %) y 13 mujeres (27.27 %), con un promedio de edad de 39.7 años \pm 17.9. El estudio incluyó a todos los pacientes con diagnóstico de fracturas de olécranon tipo 1,2,3 de Homer y Tanzer, cerradas y expuestas no conminutas, intervenidos quirúrgicamente con dos clavillos de kirchner y alambre en ocho como bandas de tensión, en el periodo comprendido de Marzo de 1998 a Noviembre de 2001. Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes. Encontrando que la máxima flexión obtenida en promedio fue de 91° a 120°, la extensión 0° y la prono-supinación de 31° a 90°, la fuerza muscular de 5 grados y la escala de dolor encontrada fue de 1 a 4.

INTRODUCCIÓN

En el mundo actual, dados los avances tecnológicos de la última centuria, se ha incrementado en forma paulatina el número de accidentes que involucran el sistema músculo esquelético. El miembro superior no escapa a este hecho siendo el codo una de las articulaciones que lo conforman. En el caso de una lesión tendremos una discapacidad de las dos articulaciones adyacentes, ocasionando en el individuo una alteración bio-psico-social.⁽¹⁾ El presente trabajo se suma a los pocos existentes en la literatura mundial

El gran avance y desarrollo logrado en los últimos años en el sector obrero industrial y comercial aunado a la alta tecnología automotriz, han permitido la fabricación de maquinaria más avanzada, automóviles y motocicletas con motores cada vez más veloces, aunado a una falta de precaución por el usuario, dando lugar a un aumento en la frecuencia de las fracturas y luxaciones del sistema esquelético humano⁽²⁾ El promedio de edad referido en la literatura para este tipo de alteración es de la cuarta década de la vida, siendo la edad más importante del individuo en lo que se refiere a las aportaciones de éste a la sociedad,⁽³⁾ lo cual realza la necesidad de realizar tratamiento quirúrgico de la fractura de olécranon.

Los objetivos de la osteosíntesis en fracturas de olécranon en la población adulta deben orientarse a propiciar el inicio del movimiento tan pronto como sea posible y retomar los pacientes a sus actividades cotidianas y de trabajo.^(4, 5) Las fracturas de olécranon se mencionaban ocasionalmente en los tratados de manejo de fracturas, antes de la era de la cirugía aséptica, estas fracturas se inmovilizaban con una férula tipo braquio-palmar en extensión total por un periodo de 4 a 6 semanas, obteniendo resultados poco alentadores como: dolor en codo, pérdida de rangos de movilidad en flexión, extensión y prono supinación, defectos de consolidación tales como: mal unión, y otras complicaciones como la disminución de masa muscular, principalmente del tríceps, así como diferentes grados de artrosis.

Actualmente la fijación interna es preferida para el manejo de estas fracturas, principalmente las que afectan la superficie articular; la fijación con bandas de tensión es comúnmente utilizada para fracturas simples; la fijación con placa se recomienda

para trazos conminutos y oblicuos inestables.⁴⁾ La técnica de bandas de tensión aplicada con propiedad permite la movilización inmediata de la articulación y una recuperación rápida, siendo a veces necesana la fijación adicional de acuerdo al grado de conminución encontrado.

Las fracturas de olécranon son relativamente comunes en adultos, incluyen diversos grados de lesiones, con rangos desde fracturas sin desplazamiento hasta fracturas-luxaciones complejas del codo. Las fracturas de olécranon pueden ocurrir como resultado de un trauma directo, trauma indirecto, o una combinación de ambos⁴⁾, así mismo, las causas más comunes de estas fracturas son accidentes de automotores, motocicleta, caídas y asaltos, no hay una clasificación universalmente aplicable de las fracturas de olécranon y cada clasificación está sujeta a una variedad de observaciones. Las fracturas expuestas de olécranon según la literatura mundial ocurren con una frecuencia del 2 al 31 % de todos los casos de fracturas.^{14 14)}

Joseph Lister, el padre de la cirugía antiséptica, pionero de la fijación interna para la fractura del olécranon, fue piedra angular en la cirugía moderna fijando los cimientos de la filosofía de la fijación metálica y tratamiento de las fracturas desde 1883.^{12 5 13)}

Dentro de la evolución de la fijación interna de fracturas de olécranon se realizaron modificaciones de la forma de fijación propuesta por Lister. Bohler en 1929 adaptó finalmente las bandas de tensión y clavillos, técnica que es usada ampliamente ahora en los tratamientos de fracturas del olécranon, técnica modificada en 1935 para realizar osteosíntesis del olécranon por Weber y Vasey,⁵⁾ los objetivos del manejo de fracturas de olécranon incluyen la reconstrucción anatómica de la superficie articular, preservación de la fuerza muscular, la restauración de la estabilidad, prevención de la articulación dolorosa y minimización de la morbilidad;^{4 10)} todas las fracturas intrarticulares requieren restauración anatómica de la superficie articular;⁴⁾ en tanto que las fracturas no desplazadas deben ser manejadas con férula tipo braquiopalmar de 45 a 90 grados de flexión por tres semanas.⁶⁾

Las fracturas de olécranon desplazadas ó intrarticulares son tratadas por cirugía, entre las técnicas desarrollados están los clavos intramedulares, los clavillos percutáneos, las placas de reconstrucción, la fijación con tornillos,^{5 2 5 4 5 15 3)} siendo la técnica más utilizada para las reducciones abiertas y fijaciones internas la de dos clavillos de Kirschner y bandas de tensión. Este método tan simple y efectivo transforma las fuerzas que se producen en el tendón del tríceps en fuerzas de compresión a la fractura,^{13 6 6)} sin embargo se ha observado que esta técnica es más efectiva para las fracturas trasversas y oblicuas no conminutas,¹⁰⁾ en tanto que para el tratamiento

de las fracturas multifragmentadas de olécranon se emplea la reducción anatómica de la fractura con fijación interna estable que permite una rehabilitación temprana.⁽¹¹⁾ La rápida movilización del codo lesionado ha sido evocada repetidamente, tal es el caso de Salter y colaboradores, quienes reportaron un incremento de los beneficios obtenidos con la rápida movilización de las articulaciones lesionadas, obviamente debe tenerse en cuenta que para lograr una rápida movilización activa del codo fracturado, la fijación interna debe ser suficientemente rígida para resistir la influencia de músculos flexores y extensores de la articulación.^{2, 4, 15}

Las complicaciones más comunes de las fracturas de olécranon son: Disminución del rango de movilidad del codo, neuropatía del cubital, artritis postraumática, inestabilidad⁽¹¹⁾ migración de clavillos,⁽¹⁰⁾ sensación de dolor subcutáneo es una de las complicaciones más frecuentemente encontradas a lo largo del manejo con bandas de tensión y clavillos ocasionado por la prominencia propia de los clavillos, en un 80 % de los pacientes postoperados.⁽⁶⁾ Por otro lado algunos factores para la presencia de complicaciones son: la distracción, número de componentes de la fractura, datos de infección en la herida quirúrgica incluyendo o no tejidos blandos u óseos, conminución de la fractura, interposición de tejidos, entre otros.⁽¹¹⁾

En la literatura más reciente se reportan resultados postoperatorios de las fracturas de olécranon, tales como: Prominencia del implante desde el 3 al 33 % de los casos, pérdida de arcos de movilidad desde 10 hasta 15 grados en extensión, índice de 13 % de osificación heterotópica, Simpson y colaboradores reportaron un total de 27 fracturas un índice parecido con 14 %. Papagelopoulos y Morrey reportaron 2% de 24 fracturas no-uni6n con un promedio de edad de los pacientes estudiados de 42 años; Gartsman y colaboradores reportaron hasta un 20% de artrosis posquirúrgica usando técnica de reducción abierta con fijación interna con clavillos y alambre como bandas de tensión con un universo de 107 fracturas en 54 pacientes; Los índices de infección rebasan desde 0 a 6 %, y lesiones nerviosas en un rango de 2 al 5 % dentro de la literatura mundial,⁽⁴⁾⁽¹¹⁾ dentro de la literatura nacional se ha reportado limitaci6n posquirúrgica de los arcos de movimiento predominantemente a la extensi6n seg6n Ci6nega Ramos quien estudi6 una serie de 20 casos; presencia de Pseudoartrosis hasta 5.5 %; lesiones asociadas m6s frecuentemente encontradas: fractura de c6pula radial, y reportan que el mecanismo de lesi6n m6s importante es la ca6da, generalmente se reporta de buenos a excelentes resultados en la literatura mundial

con cualquiera de las formas de manejo quirúrgico utilizadas para tratar las fracturas simples de olécranon no siendo así los resultados que se observan en fracturas severamente conminutas ó en fracturas de olécranon de pacientes de edad avanzada con huesos osteoporóticos.⁽⁴⁾

Estas Fracturas se clasifican con forme al área de superficie articular del olécranon que se afecta. Las fracturas tipo I afectan el tercio proximal de la superficie articular, las de tipo II al tercio medio y las de tipo III al tercio distal. Además, el tipo III pueden producirse junto con el desplazamiento anterior del radio proximal.

Técnica quirúrgica:

Webey Vasey, sugieren el uso de dos agujas de Kirschner paralelas y un cerclaje en ocho de alambre de acero del número 20 combinando los principios de enclavado intramedular y del cerclaje funcional. Exponga el fragmento en la forma previamente descrito. Reduzca los fragmentos y fijelos con dos agujas de Kirchner paralelas intramedulares. Pase un alambre del número 20 a través de un agujero perforado en el fragmento distal. Cruce entonces la lazada sobre la cara posterior del olécranon, pásela alrededor de las agujas de Kirschner sobresalientes y tense y fije el cerclaje retorciéndolo. Esta técnica hace que la compresión en el foco de fractura sea más uniforme y la fijación más rígida. Doble entonces las agujas con un ángulo de 180° e introduzca los extremos cortados en el fragmento proximal.

En los últimos años no se ha realizado estudio sobre las fracturas de olécranon tratadas quirúrgicamente mediante fijación interna dentro de los Servicios de Salud de la Ciudad de México, siendo sólo estudiada nacionalmente en personas con prestación de seguridad social.⁽⁴⁾ En el ámbito nacional se tiene reportados en un estudio realizado en 1999 una frecuencia de aproximadamente de 20 casos en 5 años, dato que es menor a lo que se observa en nuestro servicio de ortopedia, por esta razón, teniendo los resultados de este estudio será posible hacer una evaluación de las técnicas quirúrgicas para proponer su modificación o continuar con las mismas ya que la disrupción del mecanismo externo del codo al fracturarse el olécranon tiene como consecuencia una importante discapacidad para la funcionalidad de la extremidad así mismo se cubrirá estadísticamente un vacío para los servicios de ortopedia que no cuentan hasta hoy de tales datos. Además es prioritario obtener datos reales para evaluar los criterios de actos quirúrgicos que se manejan actualmente en el Hospital

General de la Villa en el servicio de ortopedia ya que carecemos de estudios que nos demuestren la eficacia de las técnicas quirúrgicas utilizadas para el manejo de fracturas de olécranon.

Este trabajo reporta los resultados funcionales de pacientes con fracturas de olécranon tipo 1,2,3 de la clasificación de Homer y Tanzer expuestas y cerradas sin conminución en pacientes mayores de 16 años tratados quirúrgicamente con bandas de tensión en el Hospital General La Villa.

Los objetivos específicos fueron: Describir los resultados funcionales en pacientes con fracturas de olécranon tratados quirúrgicamente en el Hospital General de la Villa en los meses 1, 2 y 3, al año y dos años; identificar las complicaciones en estos pacientes; cuantificar el tiempo de evolución y describir la frecuencia observada de los tipos de fractura de Olécranon, de acuerdo a la clasificación de Homer y Tanzer, lado afectado y fracturas asociadas.

MATERIAL Y MÉTODO

El estudio realizado fue de tipo descriptivo, observacional, retrospectivo y longitudinal. Se incluyeron 44 pacientes con fractura de olécranon tratados quirúrgicamente en el Hospital General de la Villa, 31 hombres (70.45 %) y 13 mujeres (27.27 %), con un promedio de edad de 39.7 años \pm 17.9. El estudio incluyó a todos los pacientes con diagnóstico de fracturas de olécranon tipo 1,2,3 de Homer y Tanzer; cerradas y expuestas no conminutas, intervenidos quirúrgicamente con dos clavillos de Kirchner y alambre en ocho como bandas de tensión, en el periodo comprendido de Marzo de 1998 a Noviembre de 2001. Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes, registrándose las siguientes variables:

1. Género
2. Edad
3. Actividad laboral
4. Lugar de la lesión.
5. Tipo de fractura asociada

6. Estado de salud
7. Clasificación de la fractura
8. Tipo de fractura
9. Grado de conminución
10. Días estancia intra hospitalaria
11. Resultados clínicos del tratamiento quirúrgico.
 - a. Grado de flexión
 - b. Grado de extensión
 - c. Grado de prono supinación
 - d. Grado de fuerza muscular
 - e. Dolor subjetivo
 - f. Tiempo de consolidación
 - g. Presencia de infección
 - h. Datos de no-uni6n

Se anexa cuadro de variables que muestra su definici6n conceptual, operacional, escala de medici6n y codificaci6n (Tabla 1)

RESULTADOS

La actividad laboral de los pacientes que participaron en el estudio muestra predominancia en las categorías de: ama de casa (22.7%), empleado(20.5%), siguiéndole las de comerciante y albañil con 13.6 % cada uno. (Tabla 1).

El estado de salud de los participantes se muestra en la tabla 2 en donde se observa que hay una plena predominancia de pacientes sanos (75%), siendo menor la frecuencia de pacientes alcoh6licos (11.4%), e hipertensos (6.8%) (Tabla 2).

Adelante se presentan algunas tablas sobre las características de la fractura. En primer lugar partiendo de la clasificaci6n de fracturas de ol6cranon propuesta por Horner y Tanzer, encontrándose que las m6s frecuentes fueron: la de tipo III con 23 pacientes (52.2%), siguiendo la clasificaci6n tipo II con 20 pacientes (45.5 %) (Tabla 3) El tipo de fractura que con mayor frecuencia se present6 en el estudio fue la cerrada, con 37 pacientes (84.1%), en tanto que la expuesta solo se present6 en 7 pacientes (15.9%) (tabla 4).

La tabla 5 muestra los lugares en que ocurrieron las lesiones en cada uno de los pacientes ,siendo más frecuente la casa (34.1%), el trabajo (25%) y la vía publica (25%) (tabla 5).

Respecto al grado de conminución de la fractura se encontró más frecuentemente el grado 2, en el 50% de los pacientes y el grado 3, en el 40.9% de ellos.(tabla 6).

Las fracturas asociadas que los pacientes presentaron más frecuentemente fueron: fractura de radio derecho, con 6 casos (13.6%); fractura de fémur derecho, 3 casos (6.8%); fractura de fémur izquierdo, 2 casos (4.5%); fracturas de húmero derecho, 2 casos (4.5%) y 24 pacientes no presentaron fracturas asociadas (54.4%)

Los días estancia promedio de los pacientes con fractura de olécranon fueron de 9.6 \pm 5.6, con una moda y mediana de 9, con 3 días mínimo y 26 máximo (la tabla 7)

Los datos se registraron del expediente en un formato de recolección, tomando en cuenta los hallazgos clínicos encontrados en las citas de control al primer, segundo y tercer mes, al año y a los dos años. El análisis de datos fue descriptivo, empleando el programa estadístico SPSS.

Los recursos humanos con que se contó fueron un médico residente, personal de archivo y estadística y un asesor metodológico.

La investigación se clasificó como investigación sin riesgo ya que se trabajó con expedientes clínicos.

La evaluación de los resultados funcionales de los pacientes con fracturas de olécranon clasificados por Horner y Tanzer se muestra a través de los siguientes datos: grados de movilidad en flexión, extensión, prono-supinación; grado de rigidez, de fuerza muscular así como complicaciones.

La tabla 7 muestra los grados de flexión evaluados en cinco sesiones de control. En la primer medición prevaleció las flexiones de 31° a 60° y de 61° a 90°, ocurridas en 28

pacientes (63.6%), por otro lado, en la última medición se presentó con mayor frecuencia la flexión de 91° a 120°, en 30 pacientes (68.2%) (tabla 7).

Los grados de extensión alcanzados desde la primera hasta la quinta revisión de control nos muestran que dominó el grado cero en 90.5% de los pacientes y solo 4 pacientes (9.1%) mostraron grados de extensión menores a cero a los cuales se le agregaron dos pacientes más en la quinta revisión (13.6%) (tabla 8).

Los grados de pronosupinación alcanzados de la primera a la quinta revisión fueron aumentando, presentándose con mayor frecuencia la categoría de 31° a 90°, con 19 pacientes en la primera revisión (43.2%), y 34 pacientes en la quinta revisión (77.3%) (tabla 9).

Observamos que el grado de consolidación ósea evolucionó constantemente desde la primera hasta la quinta revisión, encontrando que en la primera revisión predominaron los grados 1 (88%) y 2 (11%) y en la quinta revisión el grado 3, con 30 pacientes (68.2%) (tabla 10).

Observamos los grados de fuerza a través de cinco mediciones, sobresaliendo el grado 4 con 4 pacientes (11.4%) y el grado 5 con 39 (88.6%) (tabla 11).

De acuerdo a los datos obtenidos observamos que el dolor subjetivo tuvo un mínimo de 1 y máximo de 9, con una media de 5.5 para la primera revisión y en la quinta encontramos que el dolor mínimo fue de 1 hasta 4, con una media de 2.5% (Tabla 12). Los días estancia promedio de los pacientes con fractura de olécranon fueron de 9.6 ± 5.6, con una moda y mediana de 9, con 3 días mínimo y 26 máximo (tabla 13). La mayoría de los pacientes tuvieron de 3 a 15 días de estancia, con un promedio de 9 días, permaneciendo la mayoría entre 3 y 15 días (83.6%). Cuando se agruparon los días estancia en 2 categorías, de 1 a 10 días y en más de 11 días, observamos que 27 pacientes tuvieron menor número de días estancia y 17 pacientes más de 11 días estancia. No se observó relación entre días estancia y tipo de fractura ya que ocurrió un número semejante de fracturas expuestas con menos días estancia (1 a 10 días) que para 11 días de estancia. La Chi cuadrada no identifica relación entre estas variables ($p > 0.05$) (tabla 14).

La tabla 15 muestra que los grados de flexión, en relación al tipo de fractura, pudiéndose observar que el grado de flexión es independiente del tipo de fractura, siendo más frecuente el grado 90° a 120°, lo cual se considera un buen resultado en la evolución clínica de los pacientes (Tabla 15).

Quando se relacionan los grados de extensión con el tipo de fractura obtenidos en la quinta revisión, se observó que independientemente del tipo de clasificación la extensión más frecuente es la que llega a 0°, sin embargo cuatro pacientes tuvieron fractura tipo 3 y dos pacientes mostraron la tipo 2, con una extensión menor a 0° (13.6%) (tabla 16).

La tabla 17 muestra los grados de prono-supinación en relación con el tipo de fractura, encontrando que los grados de prono-supinación son independientes del tipo de fractura.

Los grados de prono-supinación que se presentaron con mayor frecuencia fueron los de 90° a 120°, considerándose buen resultado. Se observa que dos pacientes con clasificación de fractura tipo 2 y dos con fractura tipo 3 obtuvieron un ángulo de prono-supinación de 30° a 90°, considerándose resultados desfavorables (9.1%)(tabla 17). Al relacionar los grados de consolidación, observamos que el grado IV se presentó más frecuentemente en los pacientes con fracturas de olecranon (68.18%) siguiéndole en frecuencia el grado III con (31.7%)(tabla 18).

La tabla 19 muestra la relación entre el grado de fuerza logrado y el tipo de fractura, se observa que el 88% obtuvo una fuerza grado 5 al finalizar el seguimiento, no se observa relación entre clasificación de la fractura y el grado de fuerza. En la última revisión sólo se encontró el grado 4 y 5 de fuerza muscular (Tabla 19).

En la quinta revisión el dolor subjetivo nivel uno fue el más frecuente (40.9%) seguido por el nivel dos (31.8%) En las fracturas tipo 2 y 3 se presentan grados de dolor semejantes (tabla 20).

El tipo de fractura no mostró asociación con ninguna de las variables de fuerza, extensión, flexión, consolidación, prono-supinación y dolor, ya que los resultados tendieron a agruparse en los niveles más favorables para el paciente, independientemente del tipo de fractura.

DISCUSIÓN

El presente trabajo se suma a los pocos existentes en la literatura mundial referentes a los resultados funcionales del manejo quirúrgico con bandas de tensión en pacientes con fracturas de olécranon, técnica que ha sido considerada exitosa por diversos autores para la fijación interna de las fracturas de olécranon, como lo refiere Scott¹⁴ en base a un estudio realizado en la clínica Mayo, sobre el análisis biomecánico de la fijación con bandas de tensión, así también lo reporta J H Mullett del Hospital Vincent en Irlanda,¹⁶ quien revisó 80 pacientes reportando un resultado exitoso con el empleo de bandas de tensión; no obstante hay discrepancia en las opiniones, ya que otros autores reportan un alto porcentaje de complicaciones,^{1, 6} que se reflejan en la evolución posquirúrgica. Los resultados obtenidos en la presente muestran similitudes con los reportados por Ciénega,¹¹ sobre todo en relación a las características de la lesión. El autor estudió 20 pacientes en los que observó predominancia del sexo masculino al igual que en nuestra muestra, lo mismo que la cuarta década de la vida como edad promedio para la ocurrencia de este tipo de fracturas. Actualmente no hay reportes acerca de la actividad laboral de los pacientes afectados, en este estudio se identifica a las amas de casa como la categoría más frecuente seguida por la de empleado, tampoco se detalla el estado de salud de los pacientes, sin embargo en este estudio se detalla el estado de salud de los pacientes, sobresaliendo los sanos (75%) y alcohólicos (5%). En cuanto al mecanismo de lesión, tradicionalmente ha sido circunscrito a caídas sin dar importancia al sitio donde se produce más frecuentemente la lesión, en el caso de los pacientes incluidos en este estudio la lesión ocurrió principalmente en la casa, y en segundo lugar en el trabajo. Nuestros datos discrepan de los reportados por Hak y Fyfe,^{4, 2} quienes refieren que el tipo de fractura más frecuente es la tipo 1 de Homer y Tanzer, no obstante pudimos observar

que las de tipo 2 y 3 de la clasificación de Homer y Tanzer, así como las cerradas son las más frecuentes.

Las fracturas asociadas más frecuentes, 12 reportadas por Ciénega⁽¹⁾ y 10 reportadas por Kiviluoto⁽⁹⁾ son las multifragmentarias de cúpula radial, de modo semejante en este estudio se tuvieron 6 pacientes con fractura de radio derecho.

El factor temporal asociado a los de estancia intrahospitalaria no se reporta en literatura nacional, sin embargo su importancia tiene dos vertientes: en el paciente representa un factor de reincorporación al proceso de rehabilitación y vida laboral, para la institución representa el control de los recursos humanos y económicos. Los pacientes del estudio permanecieron 9 días en promedio; contar con el material de osteosíntesis de modo inmediato permitiría reducir los días estancia y con ello tener un mejor control de los gastos hospitalarios.

En cuanto a los grados de flexión, extensión obtenida por diferentes autores como Ciénega⁽¹⁾ quien reportó 34.1°, así como en extensión 27.7° discrepamos de ellos ya que los datos obtenidos en esta investigación se observan a la flexión máxima con 91° a 120°, extensión máxima con 0° y prono-supinación con 31° a 90°.

En general a partir de este estudio se puede concluir que el tipo de fractura no se asocia con las variables estudiadas como fuerza, grados de extensión, grados de flexión, grados de prono-supinación, consolidación, y dolor; ya que los resultados obtenidos tendieron a agruparse a favor del paciente, independientemente del tipo de fractura.

A pesar de que se han realizado estudios biomecánicos considero que se requieren estudios que permitan profundizar nuestro conocimiento sobre los grados de movilidad de la articulación del codo y demás articulaciones que lo conforman cuando son sometidas a un evento quirúrgico.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Cienega MA: **Tratamiento de las fracturas multifragmentarias de olécranon.** Rev. Méx. Ortop.Trauma.1999. 13(4) Jul - Ago 335 -337
2. Fyfe,IS: **Methods of fixations of olécranon fractures** JBJS 1985; 67B (3) (may) : 367-372
3. Joshi RP: **The Hastings experience of the attenborough springs and rush nail fixation of olécranon fractures.** INJURY 1997. 28(7) 455- 458
4. Hak. D J: **Olécranon Fractures: treatment options** Journal of the Amencan academy of orthopedics surgeons 2000. 8 (4) July / August 266- 275
5. Macko D: **Complications of tension- band wiring of olécranon fractures.** JBJS 1985; 67 A(9) Dec : 1396- 1401
6. Mullet JH : **Wire position in tension band wiring of the olécranon comparasion of two techniques.** INJURY 2000. 31 (1) 427- 437
7. Katsunori S : **Oblicue stress fracture of the olecranon in baseball pitchers.** J shoulder Elbow Surgery 1997; September/ October: 491- 494.
8. King. G.J: **Plate fixation of comminuted olecranon fractures: An in vitro biomechanical study.** J Surg Elbow Surgery 1996; Nov/Dec: 437- 441
9. Kiviluoto: **Fractures of the olecranon.** Acta Orthop Scand 1978; (49): 28- 31
10. Kozin SH: **Biomechanical analysis of tension band fixation for olecranon fracture treatment.** J Shoulder Elbow Surg 1996; 5 (6) : 442,448
11. Panayiotis J: **Treatment of nonunion of olécranon fractures.** JBJS 1994; 76 B 4 (July): 627-635

12. Pynset P: **Medición de los Resultados en Ortopedia**. 3er. ed. Barcelona: Masson, 1986: 180- 186
13. Rockwood: **Fractures in Adults** 4a ed. EUA: Lippincott company.,
Vol. I: 618 – 628.
14. Scoot P : **The orthopedic clinic of north America** 8 a ed. 1997.EUA,
Vol. 4. 284
15. Sachin T: **External fixation for open proximal ulnar fractures**. Injury 1999;
(30): 115 – 130
16. Veras M L :**Conservative treatment of displaced fractures of the olécranon in elderly**. Injury 1999; (30): 105- 110.

ANEXOS

Tabla 1. ACTIVIDAD LABORAL DE PACIENTES

CATEGORIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ama de casa	10	22.7
Empleado	9	20.5
Comerciante	6	13.6
Albañil	6	13.6
Desempleado	5	11.4
Chofer	4	9.1
Mecánico	2	4.5
Campesino	1	2.3
Profesionista	1	2.3
Total	44	100.00

Tabla 2. ESTADO DE SALUD DE LOS PACIENTES

CATEGORIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sano	33	75.00
Alcohólico	5	11.4
Hipertenso	3	6.8
Diabético	1	2.3
Hepatópata	1	2.3
Diabético e hipertenso	1	2.3
TOTAL	44	100.00

Tabla 3. CLASIFICACION DE LA FRACTURA

CLASIFICACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1	1	2.3	2.3
2	20	45.5	47.7
3	23	52.3	100
TOTAL	44	100.00	

Tabla 4. TIPO DE FRACTURA

TIPO DE FRACTURA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Cerrada	37	84.1
Expuesta	7	15.9
TOTAL	44	100

Tabla 5. LUGAR DE LA LESION

LUGAR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Casa	15	34.1
Trabajo	11	25.0
Vía pública	11	25.0
Lugar de Descanso y recreación	7	15.9
TOTAL	44	100.00

Tabla 6. GRADO DE CONMINUCION

GRADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	4	9.1
2	22	50.0
3	18	40.9
TOTAL	44	100.00

Tabla 7. GRADOS DE FLEXIÓN

Grados	Flex. 1	%	Flex 2	%	Flex. 3	%	Flex. 4	%	Flex. 5	%
0° a 30°	10	22.7	2	4.5						
31° a 60°	17	38.6	11	25	2	4.5	1	2.3	1	2.3
61° a 90°	11	25	21	47.7	15	34.1	10	22.7	9	20.5
91° a 120°	6	13.6	10	22.7	25	56.8	29	65.9	30	68.2
Más de 120°					2	4.5	4	9.1	4	9.1
TOTAL	44	100	44	100	44	100	44	100	44	100.00

Tabla 8. GRADOS DE EXTENSIÓN

Grados	Ext. 1	%	Ext. 2	%	Ext. 3	%	Ext. 4	%	Ext. 5	%	TOTAL	%
Cero	40	90.9	40	90.9	40	93.2	40	90.9	3.8	86.4	199	90.5
Menor de cero	4	9.1	4	9.1	3	6.8	4	13.6	6	13.6	21	9.5
TOTAL	44	100	44	100	44	100	44	100	44	100	220	100.00

Tabla 9. GRADOS DE PRONO-SUPINACIÓN

GRADO S	PRO 1	%	PRO 2	%	PRO 3	%	PRO 4	%	PRO 5	%	TOTAL	%
0° a 30°	22	50	9	20.5	1	2.3	5	11.4	4	9.1	41	18.6
31° a 90°	19	43.2	23	52.3	17	38.6	35	79.5	34	77.3	128	58.2
91° a 120°	3	6.8	12	27.3	26	59.1	4	9.1	6	13.6	51	23.2
TOTAL	44	100	44	100	44	100	44	100	44	100	220	100.00

Tabla 10. CONSOLIDACIÓN

GRADOS	CON 1	%	CON 2	%	CON 3	%	CON 4	%	CON 5	%	TOTAL	%
GRADO 1	39	88.6	30	68.2	1	2.3	1	2.3	1	2.3	72	32.7
GRADO 2	5	11.4	14	31.8	33	75	38	86.4	13	29.5	103	46.8
GRADO 3	—	—	—	—	10	22.7	5	11.4	30	68.2	45	20.5
TOTAL	44	100	44	100	44	100	44	100	44	100	220	100.00

Tabla 11. FUERZA

GRADO	FZ A 1	%	FZA 2	%	FZA 3	%	FZA 4	%	FZA 5	%	TO TAL	%
GRADO 1	1	2.3									1	0.5
GRADO 2	9	20.5	2	4.5							11	5.0
GRADO 3	11	25.0	7	15. 9	1	2.3					19	8.6
GRADO 4	11	25.0	18	40. 9	17	38. 6	10	22. 7	5	11. 4	61	27.7
GRADO 5	12	27.3	17	38. 6	26	59. 1	34	77. 3	39	88. 6	128	58.1
TOTAL	44	100	44	100	44	100	44	100	44	100	220	100.00

Tabla 12. DOLOR SUBJETIVO

DOLOR	NÚMERO	MINIMO	MAXIMO	MEDIA	DESV. EST
DOLOR 1	44	1	9	5.5	± 2.3
DOLOR 2	44	1	8	4.6	± 1.7
DOLOR 3	44	1	7	3.6	± 1.3
DOLOR 4	44	1	4	2.5	± 1.0
DOLOR 5	44	1	4	1.8	± .9

Tabla 13 DIAS ESTANCIA AGRUPADOS EN 4 VALORES

DIAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
3 a 5	13	29.5
6 a 10	14	31.8
11 a 15	11	25.0
Más de 16	6	13.6
TOTAL	44	100.00

Tabla 14 DIAS ESTANCIA POR TIPO DE FRACTURA

Tipo de fractura	Días estancia	
	De 1 a 10 días	De 11 a más días
Fractura Expuesta	4	3
Fractura Cerrada	23	14
TOTAL	27	17

Tabla 15. GRADOS DE FLEXIÓN POR TIPO DE FRACTURA DE OLECRANON EN LA QUINTA REVISIÓN

Tipo de fractura	31° a 60°	%	61° a 90°	%	91° a 120°	%	Más de 120	%	Total	%
Tipo 1	0		0		1	3.32	0		1	33
Tipo 2	0		4	20.0	14	70.0	2	10	20	45.5
Tipo 3	1	4.3	5	21.7	15	65.2	2	8.7	23	52.3
TOTAL	1		9		30		4		44	100
%	2.3		20.4		68.2		9.1		100	100.00

Tabla 16. GRADO DE EXTENSIÓN Y TIPO DE FRACTURA EN LA QUINTA REVISIÓN

Tipo de fractura	Extensión de 0°	%	Extensión menor de 0°	%	TOTAL	%
Tipo 1	1	2.6	0		1	2.3
Tipo 2	18	47	2	33	20	45.5
Tipo 3	19	50.4	4	17	23	52.3
TOTAL	38	86.4	6	13.6	44	100.00

Tabla 17. GRADOS DE PRONO-SUPINACIÓN POR CLASIFICACION DE LA FRACTURA EN LA QUINTA REVISIÓN

Clasificación de fractura	30° a 90°	%	90° a 120°	%	Más de 120°	%	TOTAL	%
Tipo 1	0	0	1	2.9	0	0	1	2.3
Tipo 2	2	10	15	75.0	3	15.0	20	45.0
Tipo 3	2	8.7	18	78.3	3	13.0	23	52.3
TOTAL	4	9.1	34	77.3	6	13.6	44	100.00

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 18. CONSOLIDACIÓN DE LA FRACTURA OBSERVADA POR TIPO DE CLASIFICACION DE LA FRACTURA EN LA QUINTA REVISIÓN

Clasificación tipo	Consolidación III	%	Consolidación IV	%	TO TAL	%
Tipo 1	0	0	1	2.27	1	2.3
Tipo2	6	13.6	13	29.54	19	43.18
Tipo3	8	18.18	16	36.36	24	54.54
TOTAL	14	31.78	30	68.18	44	100.00

Tabla 19. GRADO DE FUERZA POR CLASIFICACIÓN DE LA FRACTURA, OBSERVADO EN LA QUINTA REVISIÓN

Clasificación tipo	Fuerza 4	%	Fuerza 5	%	TOTAL	%
Tipo 1	0		1	2.6	1	2.3
Tipo2	2	10	18	90	20	45.5
Tipo3	3	13	20	87	23	52.3
TOTAL	5	11	39	88.6	44	100.00

Tabla 20. DOLOR SUBJETIVO POR LA CLASIFICACIÓN DE FRACTURAS EN QUINTA REVISIÓN

Clasificación de fractura	Dolor 0	%	Dolor 1	%	Dolor 2	%	Dolor 3	%	Dolor 4	%	TOTAL	%
Tipo 1	0	0	0	0	1	2.3	0	0	0	0	1	2.3
Tipo2	0	0	9	45.0	7	35.0	3	15.0	1	5.0	20	45.5
Tipo3	1	4.3	9	39.1	6	26.1	6	26.1	1	4.3	23	52.3
TOTAL	1	2.3	18	40.9	14	31.8	9	20.5	2	4.5	44	100.00

HOJA DE REGISTRO DE DATOS: RESULTADOS CLINICOS FUNCIONALES DE FRACTURAS DE OLÉCRANON TRATADAS
MEDIANTE OSTEOSINTESIS CON TÉCNICA DE BANDAS DE TENSIÓN.

IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE

Número de expediente _____ Sexo _____ Edad _____ Ocupación, _____ 1) Obrero, 2) Empleado, 3) Profesional, 4) Ama de casa, 5) Desempleado, 6) Comerciante, 7) Chofer.

Estado de salud _____ 1) Sano, 2) Escuefa, 3) Hepátopata, 4) Diabético, 5) Hipertenso

Características de la Fractura

Lugar de la lesión _____: A) Casa, B) Escuela, C) Trabajo, D) Via Publica, E) lugares de descanso y recreación

Fracturas asociadas _____: A) Radio der. B) Radio izq C) cubito der D) cubito izq E) Fémur der.

F) Fémur Izq. G) tibia der H) Tibia izq I) Peroné der J) peroné izq K) Cadera der

L) Cadera izq M) Pelvis N) Humero derecho. O) Húmero izquierdo

Grado de Conminución. _____ Grado (1). Grado (2). Grado (3)

Lado afectado _____ Derecho (1) Izquierdo (2)

Tipo de Fractura: _____ Fractura Expuesta (1) Fractura cerrada (2)

28
74

Grados de movilidad:

Grado de movilidad a la flexión del codo demostrada al mes 1 () a) 0 a 30° b) de 31° a 60° c) de 61 a 90° d) de 90 a 120 ° e) más 120°

2 () a) 0 a 30° b) de 31° a 60° c) de 61 a 90° d) de 90 a 120 ° e) más 120°

3 () a) 0 a 30° b) de 31° a 60° c) de 61 a 90° d) de 90 a 120 ° e) más 120°

al año () a) 0 a 30° b) de 31° a 60° c) de 61 a 90° d) de 90 a 120 ° e) más de 120°

dos años () a) 0 a 30° b) de 31° a 60° c) de 61 a 90° d) de 90 a 120 ° e) más de 120°

Grado de movilidad a la Extensión del codo 1 mes () a) de 0 b) menor de 0

2 mes () a) de 0 b) menor de 0

3 mes () a) de 0 b) menor de 0

1° año () a) de 0 b) menor de 0

2° año () a) de 0 b) menor de 0

25

Grado de movilidad a la prono-supinación de antebrazo al 1 mes () a) de 0 a 30°, b) de 30 a 90°, c) de más de 120°
al 2 mes () a) de 0 a 30°, b) de 30 a 90°, c) de más de 120°
al 3 mes () a) de 0 a 30°, b) de 30 a 90°, c) de más de 120°
al 1° año () a) de 0 a 30°, b) de 30 a 90°, c) de más de 120°
al 2° año () a) de 0 a 30°, b) de 30 a 90°, c) de más de 120°

Grados de Fuerza muscular demostrada en el mes 1 a) 0, b)1, c)2, d)3, e)4, f)5 ()
2 a) 0, b)1, c)2, d)3, e)4, f)5 ()
3 a) 0, b)1, c)2, d)3, e)4, f)5 ()
al año a) 0, b)1, c)2, d)3, e)4, f)5 ()
a dos años a) 0, b)1, c)2, d)3, e)4, f)5 ()

Días de estancia de ingreso a alta _____

Clasificación de Horner y Tanzer _____ a) tipo 1, b) tipo 2, c) Tipo 3

Presencia de datos de infección en los meses _____ a) 1 b) 2 c) 3 d) al año e) a los dos años f) nunca

Presencia de Protusión de implantes _____ 1) si 2) no

Presencia de datos de no-uni3n en los meses _____ a) 1 b) 2 c) 3 d) al año e) a los dos a3os f) nunca

Grado de dolor subjetivo en 1 mes () a) 0, b) 1, c)2, d)3, e)4, f)5, g)6, h)7, i)8, j)9, K)10

En 2 mes () a) 0, b) 1, c)2, d)3, e)4, f)5, g)6, h)7, i)8, j)9, K)10

En 3 mes () a) 0, b) 1, c)2, d)3, e)4, f)5, g)6, h)7, i)8, j)9, K)10

Al año () a) 0, b) 1, c)2, d)3, e)4, f)5, g)6, h)7, i)8, j)9, K)10

A 2° año () a) 0, b) 1, c)2, d)3, e)4, f)5, g)6, h)7, i)8, j)9, K)10

Tiempo de consolidación: en el 1 mes () a) Grado 1, b) grado 2, c) grado 3, d) grado 4

2 mes () a) Grado 1, b) grado 2, c) grado 3, d) grado 4

3 mes () a) Grado 1, b) grado 2, c) grado 3, d) grado 4

al año () a) Grado 1, b) grado 2, c) grado 3, d) grado 4

2° año () a) Grado 1, b) grado 2, c) grado 3, d) grado 4

OBJETIVO GENERAL

Describir los resultados funcionales de pacientes con fracturas de olécranon tratadas quirúrgicamente con bandas de tensión en el Hospital General la Villa.

Objetivo específico	Definición conceptual de variable	Definición operacional, es decir indicador	Escala de Medición	Codificación.
Evaluar grado de movilidad 3, 7, 11-25, 25-50, más de 50 semanas	Rango de movilidad por periodos de tiempo a evaluar	Grados de movilidad articular de flexión de 0° a 145° y extensión de 0° a -10°	Cuantitativa Discontinua	Dato Numérico
Analizar grado de artrosis	Afección limitante del movimiento de una		Cualitativa ordinaria	1) leve 2) moderada. 3) severa
Evaluar fuerza	Causa o propiedad que produce, impide o limita		Cualitativa ordinaria	Grado 0, 1, 2, 3, 4, 5.
Evaluar dolor subjetivo	penosa experimentada por un organo o parte y		Cualitativa ordinaria	Dato Numérico entre 1 y 10

28

TESIS CON
LA DE ORIGEN

Evaluar tiempo de consolidación	tiempo que transcurre al tiempo de unión de las	semanas	Cualitativa Discontinua	Dato Numérico en semanas
Evaluar tiempo de integración laboral	transcurre en retornar a actividades propias de sus labores u	semanas	Cualitativa Discontinua	Dato Numérico en semanas
Evaluar grado de conminución ósea	Número de Fragmentos resultado del traumatismo causante de la lesión.		Cualitativa Ordinaria	Grado 1 trazo simple sin desplazamiento, II mas de 2 mm de desplazamiento, III mas de 3 fragmentos
Evaluar presencia de infección	implantación y desarrollo en el organismo de seres patogenos y acción morbosa de los mismos y		Cualitativa Nominal	1) SI 2)NO
Evaluar datos de no unión	de la fractura en la cual no hay consolidación osea después del tiempo transcurrido		Cualitativa Nominal	1) SI, 2) NO

Descubrir la actividad laboral desempeñada	la persona es capaz de desarrollar sus actividades o conocimientos para obtener			1) Obrero, 2) técnico, profesional, 4) ama de casa
Lugar de la lesión	sitio físico en el cual se produjo la lesión			fabrica, 3) campo, 4) escuela, 5) lugar de descanso y recreación.