



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

**Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado**



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

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

**Título:
RESULTADOS POSTQUIRÚRGICOS INMEDIATOS EN EL TRATAMIENTO DE
FRACTURAS METAFISARIAS PROXIMALES DE HUMERO AO TIPO 11 A2 Y 11
A3 TRATADAS CON BANDA DE TENSIÓN VS PLACA EN T 4.5 EN EL SERVICIO
DE MIEMBRO TORÁCICO DE LA UMAE “DR. VICTORIO DE LA FUENTE
NARVÁEZ”.**

Tesis para optar por el grado de especialista en:

ORTOPEDIA

Presenta:

Dr. Jesus Abraham Zazueta Hernandez.

Tutor:

Dr. Ignacio Bermúdez Soto.

Investigador responsable:

Dr. Ignacio Bermúdez Soto.

Investigadores Asociados:

Dr. Rubén Torres González.

Dr. José Manuel Pérez Atanasio.

Registro CLIEIS: R-2016-3401-29

Lugar y fecha de publicación: Ciudad de México, 2016

Fecha de egreso: Febrero, 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



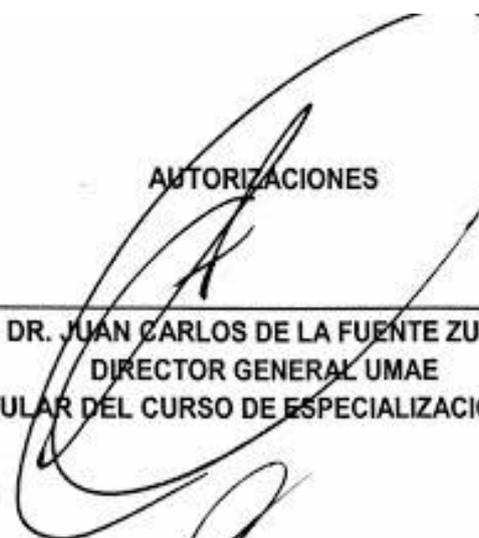
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.

AUTORIZACIONES



DR. JUAN CARLOS DE LA FUENTE ZUNO
DIRECTOR GENERAL UMAE
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTOPEDIA

DR. RUBÉN TORRES GONZÁLEZ
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE



DRA. ELIZABETH PÉREZ HERNÁNDEZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD UMAE



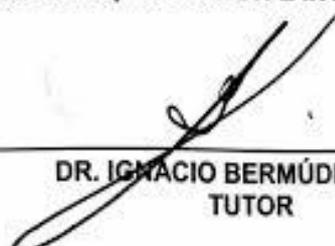
DR. JOSÉ MANUEL PÉREZ ATANASIO
JEFE DE LA DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE



DR. MANUEL IGNACIO BARRERA GARCÍA
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD HOVFN



DR. RUBÉN ALONSO AMAYA ZEPEDA
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD HOVFN



DR. IGNACIO BERMÚDEZ SOTO
TUTOR



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado**



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

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

Título:

**RESULTADOS POSTQUIRÚRGICOS INMEDIATOS EN EL TRATAMIENTO DE
FRACTURAS METAFISARIAS PROXIMALES DE HUMERO AO TIPO 11 A2 Y 11
A3 TRATADAS CON BANDA DE TENSIÓN VS PLACA EN T 4.5 EN EL SERVICIO
DE MIEMBRO TORÁCICO DE LA UMAE “DR. VICTORIO DE LA FUENTE
NARVÁEZ”.**

I. Identificación de los investigadores

Investigador responsable:

- a) Dr. Ignacio Bermúdez Soto. (a)

Tesis alumno de especialidad en ortopedia:

- b) Dr. Jesus Abraham Zazueta Hernandez. (b)

Investigador asociado:

- c) Dr. Rubén Torres González. (c)
d) Dr. José Manuel Pérez Atanasio. (d)

- a) Médico especialista en traumatología y ortopedia. Adscrito al servicio de miembro torácico del Hospital de Traumatología, UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Quinto piso del Hospital de Traumatología de la UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 5517064014. E - mail:ignacio_undertaker@yahoo.com

- b) Médico de 4to año en la especialidad de ortopedia en el Hospital "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", IMSS, México, D.F. Hospital de Traumatología y Ortopedia de la UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 6672373506 mail: jesuszazueta86@hotmail.es

- c) Médico especialista en traumatología y ortopedia, Maestro en Ciencias Médicas. Dirección de Educación e Investigación en Salud, UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal. IMSS. 1^{er} piso Hospital de Traumatología de la UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext 25538. E - mail: ruben.torres@imss.gob.mx

- d) Médico especialista en Traumatología y Ortopedia, Maestro en Ciencias. Jefe de la división de Investigación en Salud UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext. 25689. Email: jose.perezata@imss.gob.mx

Contenido

I RESUMEN.....	6
II. MARCO TEORICO.....	8
FRACTURAS METAFISARIAS PROXIMALES DE HUMERO.....	8
TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LAS FRACTURAS DE HUMERO PROXIMAL: (PLACA EN T 4.5 Y OBENQUE).....	11
COMPLICACIONES INMEDIATAS DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE FRACTURAS DE HUMERO PROXIMAL CON BANDA DE TENSIÓN Y PLACA EN T 4.5.	15
SERVICIO DE MIEMBRO TORÁCICO DE LA UMAE “DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ”	16
III. JUSTIFICACIÓN.....	16
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA (PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN).....	17
V. OBJETIVO.....	18
VI. HIPÓTESIS.....	18
VII. MATERIAL Y MÉTODOS.....	18
VII.1 DISEÑO.....	18
VII.2 SITIO.....	18
VII.4 MATERIAL.....	19
VII.5 MÉTODOS.....	20
VIII. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	26
IX RESULTADOS.....	27
X Discusión:	31
XI CONCLUSIONES:	32
XII REFERENCIAS.....	33

I RESUMEN.

TITULO.

Resultados postquirúrgicos inmediatos en el tratamiento de fracturas metafisarias proximales de humero AO tipo 11 A2 y 11 A3 tratadas con banda de tensión vs placa en T 4.5 en el servicio de miembro torácico de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

Tiempo a desarrollar: Enero de 2016 a Julio de 2016

Las fracturas de húmero proximal representan un desafío cada vez mayor para el sistema de salud debido a los cambios epidemiológicos. Según las estimaciones de un grupo de estudio finlandés el número de fracturas puede triplicar el año 2030. La mayoría de los pacientes con estas fracturas son mayores de 60 años y en esta población de la mayoría de las fracturas de húmero proximal se han relacionado a la osteoporosis. Las fracturas no desplazadas y fracturas con desplazamiento mínimo y estabilidad adecuadas son por lo general manejadas con éxito mediante tratamiento conservador. El principal reto en el tratamiento quirúrgico de fracturas de húmero proximal desplazadas e inestables es lograr la estabilización efectiva de una fractura reducida adecuadamente, para maximizar el resultado funcional del paciente.

El factor más importante para obtener resultados favorables en el tratamiento de las fracturas de húmero de tres partes o cuatro partes complejas es la reducción anatómica. Una exposición mínima, alta estabilidad primaria, y transferir la carga a través del implante son importantes para evitar complicaciones como la luxación secundaria, osteonecrosis y rigidez articular.

Tradicionalmente el uso de placa en T 4.5 o la banda de tensión ha sido el pilar en el tratamiento quirúrgico de las fracturas de humero proximal en el servicio de servicio de miembro torácico de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”. El uso de estos tratamientos permite un buen resultado postquirúrgico, pero hasta el momento no se ha documentado.

Objetivo: Identificar los Resultados postquirúrgicos inmediatos en el tratamiento de fracturas metafisarias proximales de humero AO tipo 11 A2 y 11 A3 tratadas con banda de tensión vs placa en T 4.5 en el servicio de miembro torácico de la UMAE

Material y métodos: Es un estudio retrospectivo, observacional analítico. Se valoraron los expedientes clínicos de pacientes en los que se haya utilizado como tratamiento con placa en T 4.5 o banda de tensión, en el periodo del 01 de junio del 2014 al 31 de diciembre del 2015. Se analizó el registro del servicio y se seleccionaron los pacientes, se recolectó la información y se elaboró una base de datos ex-profeso. Posteriormente realizamos el análisis estadístico usando el programa SPSS v.22 de los datos obtenidos en las siguientes etapas: Descripción de los datos demográficos, análisis de homogeneidad de la población y análisis de correlación entre las variables.

Recursos e infraestructura: Para el presente estudio se contaron con los recursos humanos, materiales y financieros para elaborarlo, además en el hospital de traumatología UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, se contó con la cantidad necesaria de pacientes en su archivo para realizar este estudio, así como pacientes con características mostradas en los antecedentes.

Tiempo de desarrollo: Se valoraron los expedientes clínicos de pacientes en los que se haya utilizado placa en t 4.5 o banda de tensión como tratamiento de fracturas de humero proximal AO tipo 11 A2 y 11 A3 en el periodo del 01 de junio del 2014 al 31 de diciembre del 2015.

II. MARCO TEORICO.

FRACTURAS METAFISARIAS PROXIMALES DE HUMERO

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

Las fracturas proximales del húmero ocupan el tercer lugar en las fracturas del esqueleto axial, correspondiendo entre el 4 y 5% de todas las fracturas en adultos mayores, siendo éstas las más frecuentes, ya que ocupan el 45% del total de las fracturas humerales.² De estas aproximadamente del 13 al 16% corresponden a fracturas en 3 y 4 fragmentos. Sólo alrededor del 20% de las fracturas requieren intervención quirúrgica y quizás sólo el 1% tienen una indicación absoluta de la misma. El 19% restante se trata quirúrgicamente con el objetivo de mejorar la funcionalidad y disminuir el tiempo de recuperación. (2)

El objetivo del tratamiento de las fracturas de húmero proximales es la restauración de un hombro sin dolor con un resultado satisfactorio en cuanto al estado funcional del paciente. Las fracturas no desplazadas y fracturas con desplazamiento mínimo y la estabilidad adecuada por lo general son tratadas con éxito sin cirugía. Especialmente en el hueso osteopénico y con fracturas conminutas la fijación interna sigue siendo un problema sin resolver, ya que generalmente nos lleva a resultados impredecibles. Una variedad de técnicas de tratamiento se ha propuesto que incluye la reducción abierta y fijación interna con placas de húmero proximal, hemiartroplastia así como técnicas quirúrgicas percutánea o mínimamente invasivas tales como la fijación, tornillo de osteosíntesis y clavos intramedulares. Sin embargo, varias complicaciones se han descrito asociadas al uso de estas técnicas que incluyen el fracaso del implante, pérdida de la reducción, falta de unión o mala unión de la fractura, síndrome de pinzamiento y necrosis avascular de la cabeza humeral.(3)

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

CLASIFICACIÓN.

En 1934 Codman describió cuatro fragmentos importantes en proximal las fracturas de húmero: la cabeza, la tuberosidad menor, la tuberosidad mayor, y el eje. Una fractura de la húmero proximal pueden separar uno, dos, o tres de los cuatro segmentos principales del resto, por lo tanto, Codman anuncio fracturas de húmero proximal como en 2 partes, 3 partes y las fracturas de 4 partes.

Para evaluar el estado vascular de la cabeza humeral los criterios radiográficos Hertel para perfusión de la humeral la cabeza son útiles. En los criterios de Hertel, desplazamiento metafisario de la cabeza humeral de <8 mm y la interrupción de la bisagra medial de > 2 mm estaba determinado a ser bueno predictores de isquemia. La combinación de estos dos factores tuvo un valor predictivo positivo del 97% para la cabeza del húmero isquemia.

Hoy en día las clasificaciones utilizadas comúnmente son el clasificación de Neer y la clasificación AO / ASIF (38). -Sistema de clasificación de Neer se basa en Codman de cuatro Clasificación fragmento y se divide en 6 grupos. Todas fracturas con un desplazamiento <1 cm y una angulación por debajo de 45 ° se clasifican juntos en el grupo I. El otro grupos están determinados por el número de fragmentos de la fractura, afectación de la superficie articular y la dirección de la dislocación

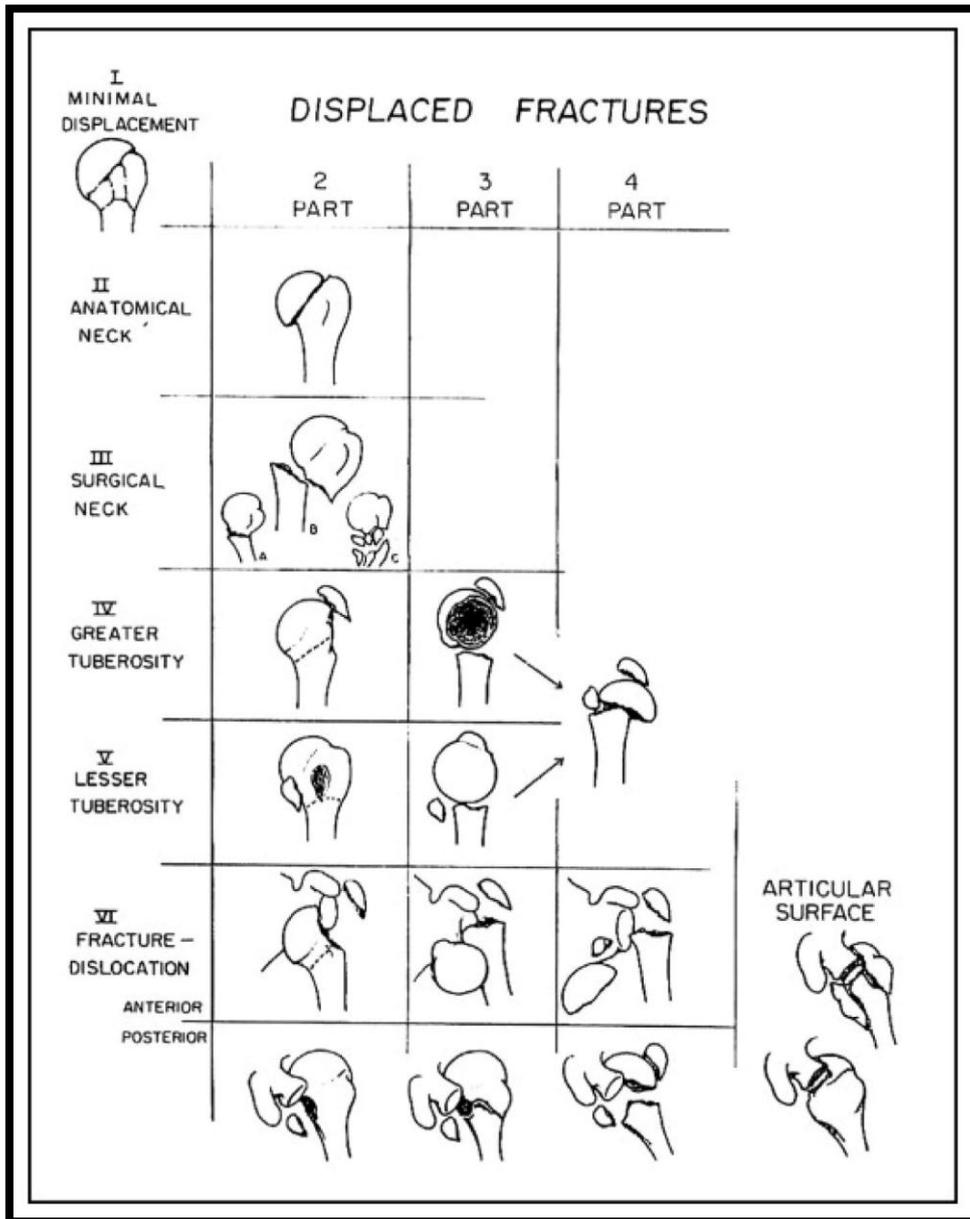


Figura 1: Clasificación de NEER

La clasificación AO / ASIF sistema para fracturas de húmero proximal clasifica fracturas en función del grado de afectación articular y probabilidad de la lesión vascular de acuerdo con la ABC System general de clasificación fractura

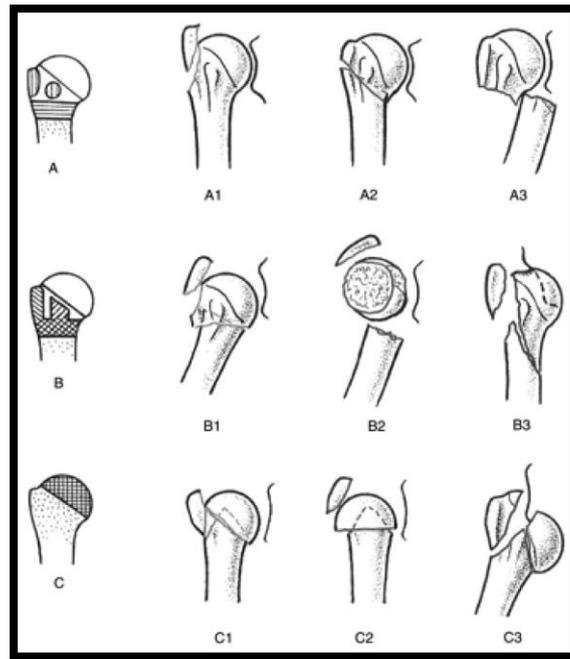


Figura 2 Clasificación AO/ASIF

Tanto el Neer y los sistemas de clasificación AO / ASIF sufren de una baja fiabilidad entre observadores y la previsibilidad inadecuada de los resultados clínicos. Además no son fáciles de usar para el uso diario y con frecuencia hacen no corresponden a la realidad en la cirugía. La baja fiabilidad de estas clasificaciones puede causar dificultades en estudios comparativos clínicos. Sin embargo, el entrenamiento puede mejorar la concordancia entre los médicos que utilizan el sistema Neer. Todavía consideramos la clasificación de Codman ser el más práctico, ya que no se basa en la dislocación de los fragmentos individuales, lo cual es a veces difícil para evaluar, pero se centra en la inestabilidad de los fragmentos afectados.(3)

**TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LAS FRACTURAS DE HUMERO PROXIMAL:
(PLACA EN T 4.5 Y OBEQUE).**

El tratamiento de las fracturas desplazadas varía desde un tratamiento conservador, procedimientos quirúrgicos encaminados para preservar la cabeza humeral o sustitución protésica.(2)

INDICACIONES QUIRÚRGICAS.

FRACTURA DESPLAZADAS.

La mayoría de las fracturas del húmero proximal (aproximadamente 80%) se desplazan mínimamente, impactado, relativamente estable, y capaz de ser tratados conservadoramente. Fracturas con desplazados, los patrones son típicamente inestables reducido, ya sea con un método cerrado o abierto, y entonces estabilizado o fijo con varios tipos de implantes.

La determinación de si es o no un paciente con fractura con un desplazamiento considerable requiere de radiografías de alta calidad, y estas imágenes pueden ser difícil de obtener en los pacientes gravemente heridos. A menudo, es útil para ayudar al técnico radiólogo que el cirujano coloque el brazo a conveniencia, la colocación del paciente y confirmando trayectoria adecuada del colimador. En la mayoría de los casos, las radiografías de alta calidad permitirán que se entienda el tipo de fractura. Cuando no lo hacen, -un corte fino tomografía computarizada (TC) puede ser hecho. Esta modalidad permite la opción de 3 dimensiones cambio de formato, que puede ser particularmente útil en el evaluación de fracturas complejas y uniones defectuosas.

SISTEMA DE CLASIFICACION DE NEER.

Si se obtienen las radiografías de alta calidad necesarias, la clasificación de Neer es un guía práctica y útil para decidir el tratamiento, particularmente cuando se aplican a las fracturas del cuello quirúrgico. Las fracturas de menos de 1 cm de desplazamiento o 45 grados de angulación del fragmento de la cabeza (En relación con el eje) en general, puede ser tratada por un método cerrado.

Sin embargo, estas guías generalmente no pueden aplicarse a la tuberosidad mayor. Otros han sugerido que menos de 1 cm de desplazamiento de la tuberosidad mayor

(aproximadamente 5 a 10 mm) puede ser significativo en algunos pacientes. Este pequeño grado de desplazamiento puede ser difícil de determinar, dada la variabilidad anatómica entre cada individuo. Por lo tanto, la realización de radiografías comparativas en un grado similar de rotación externa puede ser útil.

Los patrones de fractura más comunes que requieren de cirugía tratamiento de las fracturas son de 2 partes (con el desplazamiento del eje), Las fracturas de 3 partes (con el eje y el desplazamiento de la tuberosidad), y 4 partes de fractura-luxación (típicamente se producen en pacientes de edad avanzada). Los patrones menos comunes incluyen la fractura aislada de la tuberosidad mayor, la fractura en 2 partes del cuello anatómico (con desplazamiento del segmento de la cabeza), y el llamado patrón de valgus-impactado.

CONSIDERACIONES ANATÓMICAS

El suministro de sangre a la cabeza del húmero ha sido bien descrito y debe ser respetado durante la cirugía, esto significa evitar lesionar los tejidos blandos en la región de la arteria arqueada que se encuentra cerca de la cara lateral de la ranura bicipital. Igualmente es importante un conocimiento del curso del paquete neurovascular axilar y su vulnerabilidad durante la exposición y fijación de fracturas que implican el desplazamiento de la tuberosidad mayor. La Protección del nervio axilar es más fácil mediante la abducción del brazo ligeramente para relajar el musculo deltoides. Estas maniobras se hacen particularmente útil en los casos que se tratan tarde y en los casos de revisión cirugía en la cual el tejido cicatricial oscurece los planos anatómicos.

Los puntos disponibles para la fijación en el húmero proximal incluye la diáfisis, fragmentos de la cabeza, y tuberosidades. La diáfisis se caracteriza por su estructura tubular hueca y disponibilidad constante como un punto de fijación de placas y tornillos, dispositivos intramedulares, y vástagos protésicos (en combinación con cemento óseo). Las tuberosidades se caracterizan por su fragilidad, la fragmentación, y la consistencia de la inserción del tendón del manguito rotador.

Estas conexiones de los tendones sirven como un segundo punto de fijación consistente y fiable. La calidad del fragmento cabeza humeral varía con la edad del paciente y el patrón de la fractura. En personas de edad avanzada, el fragmento de la cabeza es muy a menudo una delgada y hueca cáscara de hueso que se opone a la fijación rígida, pero puede ser soportado por un injerto de hueso o un dispositivo de ángulo fijo. Por el contrario, los pacientes más jóvenes a menudo tienen un amplio hueso esponjoso de alta calidad disponible en la cabeza humeral que permite la compra adecuada y la fijación con tornillos de hueso estándar.(5)

Los objetivos del tratamiento de las fracturas proximales, es el de conseguir la consolidación ósea, recuperar la máxima función del hombro, el mínimo dolor e incorporarlo a sus actividades laborales o diarias lo más pronto posible.³ En 1970 Neer sienta las bases de la biomecánica en patología traumática del húmero, mismo año en el que aparece el manual de la asociación de ortopedia, AO.(6)

Un 80 por ciento de las fracturas del humero proximal son no desplazadas o mínimamente desplazadas y por lo tanto estables, que el desplazamiento menor de 10mm y la angulación menor de 45 grados son tributarios a manejo conservador seguidas de rehabilitación temprana. (6)(7)

Sin embargo, el 20 por ciento de las fracturas del humero proximal son desplazadas y complejas, las cuales requieren de manejo quirúrgico, como la reducción abierta y fijación interna ya sea con placas especiales, banda de tensión o hemiartroplastia.(1,8)

Además de lo declarado por Murray et al., En su artículo en fracturas de húmero proximal "las complicaciones pueden ocurrir como una consecuencia inevitable de la lesión original, o como resultado de errores en el tratamiento". Uno debe recordar que, a veces, el tratamiento quirúrgico de las fracturas de húmero proximal no es

mejor que el tratamiento conservador. No hay en verdad un consenso sobre las mejores prácticas para el tratamiento de las fracturas de húmero proximal. Así, uno debe tener en cuenta todos los factores médicos del paciente al considerar la cirugía. Por ejemplo, si un paciente no puede ser capaz de participar en la terapia física postoperatoria, entonces la cirugía puede ser imprudente. Si el cirujano decide intervenir quirúrgicamente debería ser debido a la mejora sustancial en comparación con las posibles complicaciones que se pudieran presentar. No obstante, ciertos patrones de fractura requieren cirugía, y por desgracia, las complicaciones son altas y los resultados pobres.(9)

COMPLICACIONES INMEDIATAS DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE FRACTURAS DE HUMERO PROXIMAL CON BANDA DE TENSIÓN Y PLACA EN T 4.5.

Una de las principales complicaciones tras una fractura de húmero proximal (Tratadas de forma conservadora o con reducción abierta y fijación) Es la osteonecrosis de la cabeza del húmero. La incidencia postraumática varía entre 0% y 70%, y es causado por la interrupción del suministro de sangre al húmero cabeza, sobre todo en las fracturas complejas.

Se realizó una hemiartroplastia de hombro en 11 pacientes que sufren de necrosis post-traumática/ no unión tras el fracaso de tratamiento primario de una fractura de la cabeza del húmero en cuatro partes. Siete de estos pacientes fueron tratados inicialmente con placa y osteosíntesis, cuatro se trataron de forma conservadora. Los pacientes alcanzaron una puntuación de Constant media de 46 con un alivio de dolor satisfactorio y una función del hombro moderada. Resultados similares se obtuvieron por Atuna que trató a los pacientes que sufren a partir de una fractura relacionada con la no-unión de los extremos proximal húmero con artroplastia de hombro.

En 176 pacientes tratados con una placa bloqueada después de una fractura proximal con desviaciones axiales del húmero (> 30 °) eran 5% y mal reducción (> 5 mm) se observó en 9%. Perforaciones tornillo primario se observaron en 11% y colapsos de la cabeza humeral con perforaciones para tornillos secundaria en 8%.
(3)

SERVICIO DE MIEMBRO TORÁCICO DE LA UMAE “DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ”

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

Fue fundado en el año 1990 y cuenta con 8 adscritos en el servicio. Al año tiene un aproximado de 1,100 ingresos, 1000 reciben tratamiento quirúrgico y 100 conservadores, dentro de los cuales 150 corresponden a fracturas de humero proximal. El servicio fue creado por el aumento de la incidencia de las fracturas de la extremidad torácica, así como la necesidad de atención especializada de dichas patologías. Actualmente cuenta con 22 camas censables, y al mes brinda 1100 consultas aproximadamente.

III. JUSTIFICACIÓN.

La incidencia de las fracturas de húmero proximal en los últimos años, se ha incrementado, con consecuencias significativas, y gran parte de estos pacientes cuentan con comorbilidades, ya que son más frecuentes en adultos mayores, y en la

actualidad sumada a los accidentes de alta energía ha llevado a incrementarse en número en pacientes jóvenes. El tratamiento quirúrgico de este tipo de fracturas es demandante técnicamente para el cirujano y se asocia a complicaciones como son lesión vascular, lesión nerviosa, infección de herida quirúrgica, dehiscencia de herida quirúrgica, necrosis avascular y rigidez articular.

Actualmente no se cuenta con una homogeneidad sobre el tratamiento de las fracturas de humero proximal en este tipo de fracturas. En el servicio de miembro torácico del hospital de traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” se utiliza de manera empírica el uso de la banda de tensión o placa en T 4.5.

La finalidad de esta tesis, es comparar el uso de placa en t 4,.5 y banda de tensión como tratamiento de fracturas de humero proximal, contrastando el patrón de manejo local con la evidencia mundial hasta el momento publicada, permitiendo identificar las complicaciones tempranas al utilizar este tipo de tratamiento en las fracturas de humero proximal y con ello mejorar en el proceso de atención de los pacientes que padezcan con la presente patología, orientando la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas con la mejor evidencia.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA (PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN).

¿Cuáles son los Resultados postquirúrgicos inmediatos en el tratamiento de fracturas metafisarias proximales de humero AO tipo 11 A2 y 11 A3 tratadas con banda de tensión vs placa en T 4.5 en el servicio de miembro torácico de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”?

V. OBJETIVO.

Identificar los Resultados postquirúrgicos inmediatos en el tratamiento de fracturas metafisarias proximales de humero AO tipo 11 A2 y 11 A3 tratadas con banda de tensión vs placa en T 4.5 en el servicio de miembro torácico de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez.

VI. HIPÓTESIS.

El tratamiento de fracturas metafisarias proximales de humero AO 11 A2 y 11 A3 tratadas con placa en T 4.5 tienen mejores resultados postquirúrgicos inmediatos comparado con el uso de banda de tensión en el servicio de miembro torácico ya que presenta menos índice de complicaciones, con un 11%.(3)

VII. MATERIAL Y MÉTODOS.

VII.1 DISEÑO.

Serie de casos comparativa.

VII.2 SITIO.

El presente estudio se llevó a cabo en la unidad de concentración en el servicio de miembro torácico, Hospital de Traumatología, Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal, Instituto Mexicano del Seguro Social, con dirección en Colector 15 s/n esquina con Av. Instituto Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las salinas, Delegación Gustavo A. Madero, CP 07760 Al norte de la ciudad de México, se estudiara el periodo del del 01 de junio del 2014 al 31 de diciembre del 2015

VII.3 PERÍODO

Se valoraron los expedientes clínicos de pacientes en los que se haya diagnosticado fractura de humero proximal AO 11 A2 y 11 A3 y tratadas con banda de tensión o placa en T 4.5 del 01 de junio del 2014 al 31 de diciembre del 2015.

VII.4 MATERIAL

Los expedientes clínicos de pacientes en los que se diagnosticó fractura de humero proximal AO 11 A2 y 11 A3 y tratadas con banda de tensión o placa en T 4.5 tratados en el servicio de miembro torácico, Hospital de Traumatología, Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Distrito Federal, Instituto Mexicano del Seguro Social.

VII.4.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN.

Criterios de Inclusión:

- Expedientes clínicos de pacientes:
- Atendidos en el servicio de miembro torácico del Hospital de Traumatología de la UMAE.
- Con diagnóstico de fractura de húmero proximal 11 A2 y 11 a3 en los que se haya utilizado banda de tensión o placa en su tratamiento.
- Atendidos en el periodo comprendido del 01 de junio del 2014 al 31 de diciembre del 2015
- Pacientes que cuenten con expediente clínico completo.

Criterios de Exclusión:

- Expedientes clínicos de pacientes:
- Con cirugías previas de hombro.
- Con fractura en otro segmento anatómico además de humero proximal.
- Con TCE grave asociado.

- Con antecedente de lesión nerviosa o vascular a su ingreso a causa de la fractura de humero proximal.
- Expedientes incompletos.

VII.5 MÉTODOS

VII.5.1 TÉCNICA DE MUESTREO

Muestreo No probabilístico de casos consecutivos.

VII.5.2 CÁLCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA

Con base en las tablas de Hulley (Designing clinical research, an epidemiologic approach; second edition by Stephen b. Hulley), utilizando la formula $n = 4Z^2_{\alpha} P(1-P) \div W^2$ para estudios descriptivos de una variable dicotómica con un valor de confianza de 90 % y un valor de β de 0.10, considerando una proporción de presentación de complicación postquirúrgica de 11% se obtuvieron 44 pacientes por grupo.(3)

n= 44 registro de pacientes.

VII.5.3 METODOLOGÍA

- Se analizó el registro de pacientes con diagnostico de fracturas de humero proximal 11 A2 y 11 A3 en los que se haya tratado con banda de tensión o placa en t 4.5 en el servicio de Miembro Torácico del HTVFN, para seleccionar los pacientes.
-
- Se elaboró una base de datos ex-profeso para la captación de los pacientes.
-
- Se realizó el análisis estadístico usando el programa SPSS v.22.

VII.5.4 MODELO CONCEPTUAL

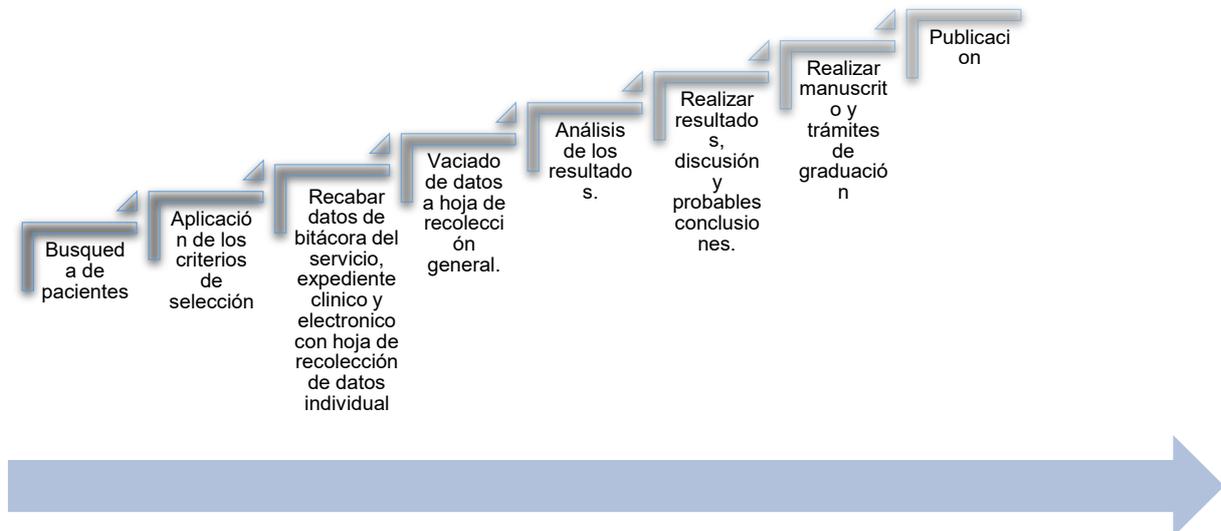


Figura 3: Modelo conceptual

VII.5.5 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.

Demográficas:

a) Edad:

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

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

Tipo de variable: cualitativa, ordinal.

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

b) Sexo:

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

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

Tipo de variable: cualitativa, nominal

Escala de medición: 1. Femenino 2- Masculino

c) Ocupaciones:

Definición conceptual: Profesiones, Negocios, Actividades u otro medio de ganarse la vida. (Referencia Mendeley)

Definición operacional: se buscara en expediente clínico si el paciente es trabajador y se encuentra registrado como activo.

Escala: cualitativa, nominal

Medición: 1. Trabajador 2. No trabajador

d) Comorbilidad:

Definición conceptual: Presencia de Enfermedades coexistentes o adicionales en relación al Diagnóstico Inicial o Con respecto a la condición señalizadora sujeta del estudio. (Referencia Mendeley)

Definición operacional: Se buscara en expediente clínico si padece alguna comorbilidad, como Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial Sistémica, Artritis Reumatoide, osteoporosis, Enfermedad Hematológica.

Escala: cualitativa, nominal.

Medición: 1 Si tiene Comorbilidades. 2. Sin Comorbilidades.

Variables de interés:

e) Extremidad torácica dominante:

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

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

Escala: cualitativa, nominal.

Medición: 1. Derecho 2. Izquierdo.

f) Tipo de implante utilizado:

Definición conceptual: Materiales Sintéticos o Naturales Diferentes a los medicamentos que se utilizan para reparar tejidos o una función corporal.

Definición operacional: material de osteosíntesis utilizado durante la cirugía para el tratamiento de la fractura obtenido de la nota postquirúrgica inmediata del expediente clínico.

Escala: cualitativa, nominal.

Medición: 1. Banda de tensión. 2. Placa en T 4.5 y tornillos.

e) Tiempo Quirúrgico:

Definición conceptual: La duración de un procedimiento quirúrgico en horas y Minutos. Decs MESH.

Definición operacional: Tiempo transcurrido en el evento quirúrgico en minutos obtenido de la nota postquirúrgica inmediata del expediente clínico

Escala: cuantitativa Discreta.

Categoría: Registro de valor exacto en minutos.

Medición: 10 – 59 minutos 2 más de 60 minutos.

f) Sangrado transquirúrgico:

Definición conceptual: Hemorragia o pérdida de sangre de un vaso (11).

Definición operacional: Perdida sanguínea durante el evento quirúrgico obtenido De la nota postquirúrgica inmediata en mililitros de expediente clínico.

Escala: Cuantitativa Discreta.

Categoría: Registro de valor exacto en mililitros.

Medición: Registro de valor obtenido de nota postquirúrgica inmediata en mililitros.

g) Lesión nerviosa:

Definición conceptual: Daño Inflingido a un como resultado directo e indirecto con una fuerza externa con o sin ruptura de la continuidad estructural.

Definición operacional: Presencia de lesión nerviosa durante el evento quirúrgico reportada en nota posquirúrgica inmediata.

Tipo de variable: cualitativa, nominal.

Escala de medición: 1. Si 2.no

h) Lesión vascular:

Definición conceptual: Daño Inflingido a un vaso sanguíneo como resultado directo e indirecto con una fuerza externa con o sin ruptura de la continuidad estructural.

Definición operacional: Presencia de lesión vascular durante el evento quirúrgico reportada en nota posquirúrgica inmediata.

Tipo de variable: cualitativa, nominal.

Escala de medición: 1. Si 2. No.

h) Criterios radiográficos de reducción:

Definición conceptual: Restauración fisiológica del tejido y función óseos después de una fractura.

Definición operacional: presencia de criterio radiográfico de reducción en la radiografía postquirúrgica inmediata.

Tipo de variable: cualitativa, ordinal.

Escala de medición: se utilizaran los criterios de desplazamiento de neer, para evidenciar presencia de mal reducción.

I) Re operación:

Definición conceptual: operación que se repite por una misma afección en un mismo paciente.

Definición operacional: Presencia de re intervención quirúrgica para corrección de la misma fractura reportada en expediente clínico.

Tipo de variable: cualitativa, ordinal.

Escala de medición: 1. Si 2.no

j) Tiempo de Internación:

Definición conceptual: El periodo de confinamiento de un paciente en un hospital o en otro centro de salud.

Definición operacional: Días de estancia intrahospitalaria reportada en expediente clínico.

Tipo de variable: cualitativa, ordinal.

Escala de medición: días de estancia intrahospitalaria.

VII.5.6 RECURSOS HUMANOS

- **Investigador responsable y tutor:** Dr. Ignacio Bermúdez Soto, búsqueda de información.

- **Investigador asociado:** Dr. José Manuel Atanasio Pérez, diseño metodológico y análisis estadístico.

- **Investigador asociado:** Dr. Rubén Torres González, diseño metodológico y análisis estadístico.

- **Alumno de especialidad en ortopedia:** Dr. Jesús Abraham Zazueta Hernández, búsqueda de información, desarrollo del protocolo, captura y análisis de datos, redacción de tesis.

VII.5.7 RECURSOS MATERIALES

- Bitácora del servicio.

- Computadora.

- Hojas blancas tamaño carta.

- Plumas.
- Calculadora.
- Impresora.
- Tóner para impresora.
- Expediente clínico.

VII.5.8 RECURSOS FINANCIEROS:

Se contó con las fuentes secundarias de información, así como con la autorización de presente proyecto, se contara con el acceso a las mismas; con respecto al programa para el análisis estadístico se utilizara el spss V. 22, el cual es suficiente para el análisis propuesto. Con respecto al acceso a la información y sustento bibliográfico para el contraste de la información encontrada se cuenta con acceso a base de datos libres con PubMed, así como acceso a bases restringidas como EduMed del IMSS, por ser trabajadores del IMSS. Así como a la Biblioteca Digital de la Facultad de Medicina de la UNAM.

VIII. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo con los registros de pacientes mexicanos, el cual se realizara con base al reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos Título segundo: De los aspectos éticos de la Investigación en seres humanos, capítulo 1, disposiciones generales. En los artículos 13 al 27. Título sexto: De la ejecución de la investigación en las instituciones de atención a la salud. Capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120 así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18a asamblea medica mundial. Helsinki, Finlandia, Junio 1964. Y enmendada por la 29a Asamblea médica

mundial de Tokio, Japón, octubre de 1975, y la Asamblea General de Seúl, Corea, en 2008 y con referencia de la última actualización de la misma en la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

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

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

IX RESULTADOS.

En el servicio de miembro torácico de la UMAE “Dr. Victorio de la fuente narvaez”, se estudiaron 80 pacientes divididos en 2 grupos, en el periodo del 01 de junio del 2014 al 31 de diciembre del 2015, 42 pacientes tratados quirúrgicamente con placa en T 4.5 y 38 pacientes tratados quirúrgicamente con Banda de tensión.

Hablando de las características demográficas de la población, encontramos en los pacientes que se utilizó placa en T 4.5 una media de edad de 58.5 años con una Desviación Estándar de 17.307 años, en los pacientes en los que se utilizó Banda de Tensión encontramos una media de edad de 70.7 años, con una desviación estándar de 11.273 años, en comparación entre los dos grupos encontramos un valor de p menor a 0.05 entre los grupos de edad.

Tabla 1 Edad

	Placa (n:42)	Banda de tensión (n: 38)	p
Edad	Media: 58,5 años D.E.: 17,307	Media: 70,7 años D.E.: 11,273	< 0.05

En cuanto al sexo presente en los pacientes sometidos a estos tratamientos encontramos que los pacientes sometidos a tratamiento con placa en T 4.5 no tiene predilección de sexo, ya que se encontró paciente masculino en un 50%, pero en los pacientes sometidos a Banda de Tensión encontramos que son predominantemente mujeres con un 81%, al hacer el comparativo entre grupos estudiados encontramos un valor de p menor a 0.05.

Tabla 2: Sexo

	Placa (n:42)	Banda de tensión (n: 38)	P
Sexo	H: 21 50%	H: 5 19%	< 0.05

Con respecto a la ocupación observamos que los pacientes tratados con placa en T 4.5 eran activos en un 76%, mientras que los pacientes sometidos a banda de tensión eran activos en un 57.8%, haciendo la comparación entre los dos grupos encontramos un valor de p mayor de 0.05.

Tabla 3: Ocupación

	Placa (n:42)	Banda de tensión (n: 38)	P
Ocupación	Activo: 32 76%	Activo: 22 57,8%	> 0.05

Hablando de la extremidad dominante observamos que en ambos grupos había predominancia derecha, en el grupo de placa en T 4.5 con un 83.3% y en los pacientes con banda de tensión 86,4% con dominancia derecha, comparando ambos grupos encontramos un valor de p menor a 0.05.

Tabla 4: Extremidad dominante

	Placa (n:42)	Banda de tensión (n: 38)	P
Extremidad dominante.	Diestro: 35 83,3 %	Diestro: 33 86,4 %	> 0.05

En cuanto a la extremidad lesionada encontramos predominancia en el lado derecho con un 61.9% en pacientes tratados con placa en T, y predominancia al lado izquierdo con un 57.9% en pacientes tratados con banda de tensión, comparando ambos grupos encontramos un valor de p mayor de 0.05.

Tabla 5: Extremidad lesionada

	Placa (n:42)	Banda de tensión (n: 38)	p
Extremidad lesionada.	Derecha: 26 61,9 %	Derecha: 16 42,10 %	> 0.05

Hablando de las comorbilidades, encontramos que en el grupo en el que se utilizó la placa, la diabetes mellitus tipo 2 fue la que más se presentó con un 19.04, y en el grupo de la banda de tensión fue la hipertensión arterial con un 23.68.

Hubo pacientes sanos en ambos grupos encontrando un 53,28% en el grupo en el que se utilizó placa en T, y un 23,68% en el grupo que se utilizó banda de tensión como tratamiento.

Tabla 6: Comorbilidades

	Placa (n:42)		Banda de tensión (n:38)	
Diabetes mellitus.	8	19,04%	10	26,3
Hipertensión arterial	5	11,9%	9	23,68%
Artritis reumatoide.	1	2,38%	1	2,63%
Diabetes mellitus más hipertensión arterial.	6	14,28	9	23,68%
sano	22	53,28%	9	23,68%

En la tabla 7 se describen los resultados postquirúrgicos inmediatos encontrados en ambos grupos.

Tabla 7: Resultados posquirúrgicos inmediatos

	Placa (n:42)		Banda de tensión (n: 38)	
Tiempo quirúrgico.	Media: 80,21 min.		Media: 66,36 min	< 0.05
	D.E.: 24,300		D.E.: 22,159	
Sangrado	Media:155,23 ml		Media: 112,23 ml	< 0.05
	D.E.: 117,56		D.E.: 200,69	
Lesión neurológica.	Si: 2 4,76 %		Si: 1 2,63 %	< 0.05
Lesión vascular	Si: 2 4,76 %		Si: 1 2,63 %	< 0.05
Adecuada Reducción	Si: 23 54,76 %		Si: 18 47,36 %	< 0.05
Re operación	Si: 0 0%		Si: 0 0%	< 0.05
Tiempo internamiento.	Media: 7,28		Media: 6,86	< 0.05
	D.E.: 2,19		D.E.: 2,47	

Mm desplazamiento.	Media: 7,23 mm D.E.: 4,48 mm	Media: 7,36° D.E.: 3,35°	< 0.05
Grados angulación.	Media: 148,66 ° D.E.: 19,67°	Media: 154,26° D.E.: 15.2°	< 0.05

X Discusión:

El propósito de este estudio fue describir los resultados postquirúrgicos inmediatos obtenidos en pacientes con fractura de humero proximal tratados con placa en T 4.5 o Banda de tensión.

Como se vio en el análisis demográfico de la población, los grupos estudiados tienen edades estadísticamente diferentes, lo que refuerza los criterios de indicación de cada implante. Siendo placa en T indicada en pacientes con calidad ósea adecuada, y la banda de tensión para pacientes con mala calidad ósea que frecuentemente se trata de mujeres de la 3ra edad.

Hablando de la reducción postquirúrgica, según lo reportado por Hussein en el 2014, utilizando placa en T 4.5 un Ochenta y ocho por ciento de los pacientes tenían de un bueno a un excelente resultado, el 8% un resultado justo, y el 4% un mal resultado. En nuestro estudio encontramos: utilizando como tratamiento la placa en T 4.5 una buena reducción en 54% de los casos (n: 23) un resultado justo en 30% (n: 13) y un mal resultado en 16% (n: 6). Utilizando banda de tensión obtuvimos una adecuada reducción en 47,36% (n: 18), un resultado justo en 35.2% (n: 14), y un mal resultado en 14.8% (n: 6).⁹

Según lo reportado por Alexander Tepass en 2013 realizando tratamiento quirúrgico en fracturas de humero proximal el promedio de lesión vascular fue del 0 % y para la lesión nerviosa un 3,4%, comparado con lo obtenido en nuestro estudio

encontramos lesión neurológica utilizando placa en T 4.5 en 4.76% (n: 2) y en banda de tensión un 2.63% (n: 1), lesión vascular utilizando placa en T 4.5 en 4.76% (n: 2) y en banda de tensión un 2.63% (n: 1), por lo que estamos cerca de lo reportado en la literatura mundial.²

El tiempo quirúrgico reportado por Reinhold Ortmaier en el 2015 utilizando placas bloqueadas fue de 117.3 min (Rango de 77–208 min), en nuestro estudio obtuvimos un mejor resultado con ambas técnicas, ya que obtuvimos, utilizando placa en T 4.5 un promedio de 80,21 min (D.E.: 24,3 min). Y utilizando Banda de tensión un promedio de 66,36 min (D.E.: 22,15 min).¹⁰

El tiempo de internamiento promedio reportado por Hussein en el 2014, habla de un promedio de 8 días, en nuestro estudio encontramos una media de 7,28 días muy similar en ambos estudios.⁹

XI CONCLUSIONES:

A pesar de que cada implante estudiado tiene sus indicaciones precisas con base en la calidad ósea, y por lo tanto los grupos estudiados no son comparables entre sí, podemos concluir que el tiempo quirúrgico y el sangrado transquirúrgico es menor en pacientes a los que se le realizó osteosíntesis mediante banda de tensión.

No se encontró diferencia significativa en cuanto a la reducción postquirúrgica (milímetros de desplazamiento y grados de angulación), incidencia de lesión de vascular o nerviosa, requerimiento de una re operación, y tiempo de internación. Las limitaciones de este estudio es que tiene un diseño retrospectivo.

En la actualidad estos tratamientos son poco utilizados ya que existen nuevos implantes que aportan mayor estabilidad y seguridad al momento de colocarlos, pero estos nuevos implantes tienen un costo muy elevado. Estos tratamientos podrían ser de utilidad en hospitales de economías emergentes, como en nuestra institución, que no cuenten con recursos económicos suficientes para el tratamiento con implantes de última generación.

XII REFERENCIAS

1. Neer CS. Displaced Proximal Humeral Fractures: Part I Classification and evaluation. *J Bone Jt Surg Am.* 1970;52:1077–89.
2. Tepass A, Rolauffs B, Weise K, Bahrs SD, Dietz K, Bahrs C. Complication rates and outcomes stratified by treatment modalities in proximal humeral fractures: a systematic literature review from 1970-2009. *Patient Saf Surg.* 2013;7(1):34.
3. Konrad GG, Mehlhorn a, Kühle J, Strohm PC, Südkamp NP. Proximal humerus fractures-current treatment options. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2008;75(6):413–21.
4. Sporer, Scott M. Weinstein, James N. Koval KJ. Incidencia geográfica y variaciones terapéuticas en las fracturas habituales en ancianos. *J Am AcadOrthopSurg.* 2006;5:209–18.
5. White BM, Dreger D, Trousdale RT, Torchia ME, Cunney MB. PUBLISHING STAFF Surgical Treatment of Fractures of the Proximal Humerus Series Editor: Contributing Author: Surgical Treatment of Fractures of the Proximal Humerus. 2001;7:1–12.
6. Muller ME, Allgower M, Schneider R WH. Manual de Osteosíntesis 3ra edición. 1993.
7. Court-Brown, C.M., Caesar B. Epidemiology of adult fractures: A Review. *Injury. Int J Care Inj.* 2006;37:691–7.

8. Nus S BP. Outcome of shoulder hemiarthroplasty in acute proximal humeral fractures: A frustrating meta analysis experience. *Acta Orthop Belg.* 6473;75:445–51.
9. Sanchez-sotelo J. Proximal Humerus Fractures. 2006. 588-598 p.
10. Antti P Launonen¹, Vesa Lepola¹, Tapio Flinkkilä, Niko Strandberg, Johanna Ojanperä, Pekka Rissanen, Antti Malmivaara, Ville M Mattila, Petra Elo, Timo Viljakka and Minna Laitinen. Conservative treatment, plate fixation, or prosthesis for proximal humeral fracture. Launonen et al. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2012, 13:167
11. Robert W. Jordan and Chetan S. Modi. A Review of Management Options for Proximal Humeral Fractures. *The Open Orthopaedics Journal*, 2014, 8, (Suppl 1: M3) 148-156.
12. Cemil Yıldız, M.D., Mustafa Kürklü, M.D., Hüseyin Özkan, M.D., Serkan Bilgiç, M.D., Ali Şehirlioğlu, M.D., Yüksel Yurttaş, M.D., Barbaros Baykal, M.D., Mahmut Kömürcü, M.D., Mustafa Başbozkurt, M.D. AO tension band technique application in proximal humerus fractures. *Eklem Hastalik Cerrahisi.* 2010 Aug;21(2):62-7.
13. Cheng-Chang Lu, Ming-Wei Chang, and Gau-Tyan Lin. Intramedullary pinning with tension-band wiring for surgical neck fractures of the proximal humerus in elderly patients.
14. Hussain S, Gul M, Dhar S. Open reduction and Internal Fixation of Displaced Proximal Humerus Fractures with AO Stainless Steel T-Plate. *Malays Orthop J.* 2014 Mar; 8(1): 8–12. doi: 10.5704/MOJ.1403.011 2014.
15. Reinhold Ortmaier, Verena Filzmaier, Wolfgang Hitzl, Robert Bogner, Thomas Neubauer, Herbert Resch, and Alexander Auffarth. Comparison between minimally invasive, percutaneous osteosynthesis and locking, plate osteosynthesis in 3-and 4-part, proximal humerus fractures. Ortmaier et al. *BMC Musculoskeletal Disorders* (2015) 16:297, DOI 10.1186/s12891-015-0770-4.
16. S. K. Moda, N. S. Chadha, S. S. Sangwan, D. K. Khurana, A. S. Dahiya, R. C.

Siwach. Open reduction and fixation of proximal humeral fractures and fracture-dislocations. J Bone Joint Surg [Br] 1990; 72-B : 1050-2.

17. White BM, Dreger D, Trousdale RT, Torchia ME, Cunney MB. PUBLISHING STAFF Surgical Treatment of Fractures of the Proximal Humerus Series Editor : Contributing Author : Surgical Treatment of Fractures of the Proximal Humerus. 2001;7:1–12.