

9
rej 11245



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES DE POSTGRADO
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia
"MAGDALENA DE LAS SALINAS"
I M S S**

**ANALISIS DE LOS RESULTADOS DEL TRATAMIENTO
DE FRACTURAS DE HUMERO MEDIANTE CLAVOS
FLEXIBLES TIPO ENDER**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN ORTOPEdia Y TRAUMATOLOGIA
P R E S E N T A
DR. FRANCISCO JAVIER CABALLERO GARCIA



IMSS

MEXICO, D. F.

1990



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

INDICE

	Pág.
INTRODUCCION	1
JUSTIFICACION	2
ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS	5
HIPOTESIS DE TRABAJO	11
PROBLEMA CIENTIFICO	12
OBJETIVOS	13
MATERIAL Y METODOS	14
CRITERIOS DE NO INCLUSION	15
METODOS	16
TECNICA QUIRURGICA	20
TECNICA ANTEROGRADA	22
TECNICA RETROGRADA	25
RESULTADOS	27
DISCUSION	35
CONCLUSIONES	37
BIBLIOGRAFIA	39

I N T R O D U C C I O N

Con este trabajo, no pretendo revolucionar la ortopedia, sino solamente hacer notar que existen métodos a nuestro alcance, con los que de manera sencilla se logran buenos resultados funcionales, lo que me llena de satisfacción personal, sabiendo que a los pacientes, que con devoción y confianza cooperaron con este estudio no se les defraudó, haciéndoseles un beneficio al reiterarlos a su núcleo familiar y social. Pero la residencia no sólo es la ciencia, sino que también nos hace vivir el lado humano y me satisface también, el haber conocido a un gran número de amigos sinceros, como lo son mis compañeros de generación; así como también a mis asesores de la presente tesis; Dr. Andrés Arcia y al Dr. Leopoldo Salazar, a quienes hago patente mi estimación y agradecimiento, ya que durante estos tres años, compartí junto con ellos - ilusiones, triunfos y fracasos.

Con este trabajo, se concluye otra etapa más en mi vida profesional e inicio otra en la cuál adquiero una gran responsabilidad y que espero llevarla a cabo con éxito.

JUSTIFICACION

Primero la actividad de relación en el hombre, está incluida por la integridad de sus funciones, el brazo es un segmento corporal que -habilita o incapacita dicha función. Se presenta este estudio, ya que se ha observado que las fracturas de húmero representan un alto porcentaje del total de ingresos a los hospitales de Traumatología y Ortopedia, siendo sus secuelas muchas veces causas de invalidez permanente. La mayoría de las fracturas diafisiarias humerales se producen como consecuencia de traumatismos directos en accidentes automovilísticos, caídas o por heridas de bala. El grupo de edad más frecuentemente afectado, es el de hombres de edad productiva, disminuyendo la capacidad de trabajo, con la consiguiente repercusión socioeconómica que esto implica; además del gran número de -- accidentes viales que van en aumento cada día, hacen que las lesiones del aparato musculoesquelético vayan en aumento cada día y se incrementen. El húmero por sus características anatómicas (pobre circulación diafisiaria, escasa cobertura de inserciones musculares), es un hueso muy susceptible de ser lesionado.

En esta unidad hospitalaria también existe un gran número de estas lesiones que representan una de las causas frecuentes de ingreso.

El tratamiento de las fracturas diafisarias de húmero varían mucho con respecto al trazo de fractura y a su localización, por lo que se han diseñado varios métodos quirúrgicos y conservadores, algunos se han abandonado por haber obtenido malos resultados, otros por -- ser demasiado costosos o que no están al alcance de cualquier unidad hospitalaria.

Especial interés representar las fracturas multifragmentarias y segmentarias, las cuales, si se manejan de manera conservadora, los períodos de inmovilización son muy prolongados, siendo causa de rigidez articular ó la llamada enfermedad de las fracturas; por el contrario, cuando se realizar tratamientos quirúrgicos, los abordajes son muy extensos, así como la desperiostización y la gran cantidad de material de osteosíntesis, lo que conduce a alteraciones del flujo sanguíneo especialmente en los segmentos fracturados, lo que en en muchos casos conduce a pseudoartrosis y/o infecciones óseas.

Como es bien sabido, las condiciones económicas del país y la gran cantidad de pacientes con fracturas diafisarias de húmero, nos ha llevado a adoptar métodos de tratamiento de más fácil acceso económico.

El número de fracturas al año en nuestra unidad hospitalaria, acuden 300 fracturas diafisarias de húmero al año, de las cuales -

aproximadamente del 20 al 30 % se trata en forma quirúrgica, por lo que no consideramos que el estudio sea vulnerable.

ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS

A pesar de los recientes avances en técnicas y en cuanto a equipo e implantes, el tratamiento de elección para las fracturas de húmero es aún controvertido.

El tratamiento de las fracturas recientes en los años 1700 y 1800 en los Estados Unidos de Norteamérica, fué estandarizado de las formas primitivas a las modernas, esto fue producto de la cirugía tradicional que había sido llevada a América por cirujanos extranjeros, una serie de lecturas en francés escritas por Alexis Boyer, fue traducido por Joseph Hartshorne y publicado en Filadelfia, en el año de 1805; entre las lecturas de enfermedad de huesos; se trató de -- fracturas en general con una sección sobre "formación de callo", en este capítulo se consideró a la falta de unión, siendo sugeridos -- tres métodos de tratamiento: el primero fué el uso de yeso en forma prolongada; el segundo consistía en inmovilización prolongada combinada con frecuente manipulación de los fragmentos; el tercer método fue quirúrgico e incluyó la exposición del sitio de fractura, resección de los fragmentos, sus extremos óseos y su inmovilización. Este procedimiento se reconoció como una experiencia dolorosa para el paciente y como una cirugía con alto riesgo de infección en el tratamiento de las fracturas de hueso. Thomas Hewson de Filadelfia -- 1828, presentó un artículo sobre el mecanismo de unión natural y --

sobre los principios de la consolidación; describió dos de sus propios casos: uno consistió en fracturas de húmero con falla de unión que había sido tratado pasando un hilo de algodón, por lo que se expuso la fractura, movilizó y reavivó los extremos de la fractura cerrando la herida y enyesando el brazo, obtuvo la consolidación de - la fractura.

Jhon S. Heard en 1 839, reportó una serie de fracturas no unidas, - algunas de ellas manejadas con resección del extremo óseo y fija - ción de los extremos con alambre de plata. En cinco casos así tra - tados por diferentes cirujanos, la fractura consolidó. Este repor - te fue la primera descripción del uso de fijación interna en los Estados Unidos.

David Prince en 1 863, reporta un tratamiento que consistía en la perforación de los extremos óseos de la fractura y la fijación con espigas de Malgaign asociado con alambres de oro, plata o platino, - citados por Crawford R.A. 1 973 [1].

Watson Jones [2] menciona cuatro principales indicaciones para una reducción operatoria: a). la posibilidad de que una reducción no - tenga éxito; b). la posibilidad de que la reducción manual no se - mantenga, o de que se haya producido realmente un nuevo despla -

miento; c). la probabilidad de que la consolidación sea lenta (retardo de consolidación); d). en algunos casos si no resulta aconsejable una fijación externa, ejemplos: pseudoartrosis, fractura transversa, - fracturas en terreno patológico, fracturas expuestas.

De Palma (3) subraya que la fractura segmentaria de la diáfisis húmeroal puede ser de alineación sumamente difícil o imposible por medios conservadores y requerirá enclavamiento intramedular temprano, finalmente debemos analizar las fracturas que se complican con una lesión del nervio radial o las lesiones de este nervio, que se produce después de la manipulación de la fractura.

Cambell (4), De Palma (3), Lange R.H. (5) recomiendan que en las -- fracturas expuestas, durante la cura descontaminadora se debe de explorar el nervio radial, si se encuentran datos clínicos primarios de su compromiso; si el tipo de fractura permite una estabilización y la exposición es de 1 er. grado se deberá practicar la osteosíntesis en ese mismo acto. Para las fracturas expuestas de 2do. y 3er. grado está contraindicado la osteosíntesis inmediata.

De Palma señala que, cuando existe lesión vascular se procede a su reparación y estabilización interna de la fractura, de ser necesario

se reseca y regulariza parte del foco de fractura para lograr una -- osteosíntesis segura, siendo deseado un ligero acortamiento para disminuir la tensión en la reparación vascular. Además un discreto - acortamiento no afecta la función a ese nivel.

Lewallen (6) propone otro reto terapéutico, por fortuna poco frecuente en la casística mundial, es el que plantean las fracturas diafisarias humerales en terreno patológico, presentado por pacientes - con algún tipo de carcinoma, siendo mas frecuente por metástasis por adenocarcinoma de mama, mieloma múltiple, hipernefroma, carcinoma escomoso, carcinoma broncogénico, linfosarcoma, condrosarcoma, sarcoma de Ewing descritos en orden de frecuencia siendo solo los dos últimos tumores óseos primarios. Estas lesiones son generalmente dolorosas, y difícilmente estabilizadas por métodos externos, por lo que se refiere la reducción abierta y la estabilización interna agregando - cemento, con lo que se obtiene desaparición del dolor en el 91 % facilita los cuidados e incrementa la función. La única contradicción es una esperanza de vida menos de 6 semanas.

Christiansen S. (7) afirma que la complicación más común en las fracturas diafisarias de húmero es la lesión del nervio radial, que se produce del 15 al 20 % de estos casos. Por lo común consiste en neuroparaxia que se recupera en forma espontánea. No obstante en el 20 % de estos casos no se produce la recuperación (neurotmesis).

licas, inicialmente a través del foco de fractura y posteriormente inroduciéndolos por o desde un extremo íntegro del hueso.

Vander R. (20) demuestra en 1 979 que la asociación de cirujanos de Suiza (AO), introduce innovaciones en material de osteosíntesis, ampliando prespectivamente el tratamiento quirúrgico.

En 1 987 Robert Hall (22) y Arsen M. Pankovich, hacen una publicación de un número importante de fracturas diafisarias de húmero tratadas con clavos flexibles tipo Ender con buenos resultados funcionales y bajo número de complicaciones.

Con base a los análisis bibliográficos (4), (20) y (22), se establecen indicaciones quirúrgicas tales como: fracturas diafisarias bilaterales, lesión del nervio radial, politraumatizados que necesitan - cuidados intensivos, retardo de consolidación, fallas del tratamiento conservador, reposo prolongado en cama. Actualmente existe controversia en cuanto a la indicación quirúrgico y al método de osteosíntesis a elegir.

HIPOTESIS DE TRABAJO

HIPOTESIS

Con el uso de clavos flexibles tipo Ender centromedulares en fracturas de húmero diafisiarias se obtienen buenos resultados funcionales.

VARIABLE INDEPENDIENTE:

Fracturas diafisiarias de húmero tratadas con clavos flexibles.

VARIABLE DEPENDIENTE:

Tiempo de consolidación.

PROBLEMA CIENTIFICO

¿ El promedio de días para lograr la consolidación de fracturas diafisarias de húmero, mediante tratamiento quirúrgico con clavos flexibles, es semejante al que se obtiene con el uso de otros sistemas de fijación?

OBJETIVOS

- 1). *Valorar si el método que se propone, logra buenos resultados funcionales.*
- 2). *Estudiar la factibilidad de disminuir las infecciones óseas en el húmero.*
- 3). *Demostrar que es una técnica quirúrgica sencilla que no requiere de material quirúrgico sofisticado, por lo que es factible de realizar en cualquier unidad hospitalaria.*

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio prospectivo observacional transversal, en pacientes con fracturas diafisarias de húmero en el Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas", en el periodo comprendido de febrero de 1989 a enero de 1990. Los pacientes que ingresaron por el servicio de urgencias y la consulta externa del HTMS, y se sometieron a estudio los que cumplieran con los siguientes requisitos:

CRITERIOS DE INCLUSION

- a). Ambos sexos.
- b). Politraumatizados.
- c). Mayores de 17 años.
- d). Fracturas diafisarias de húmero.
- e). Fracturas expuestas.
- f). Fracturas cerradas.
- g). No importa lado afectado.

CRITERIOS DE EXCLUSION

- a). Infección ósea o de tejidos.
- b). Niños
- c). Pacientes con tratamiento previo de húmero.
- d). Pacientes tratados por cirujanos de otros servicios.
- e). Fracturas en terreno patológico.

CRITERIOS DE NO INCLUSION

Son todos aquellos pacientes, que habiendo reunido criterios de inclusión, escapan al estudio por las siguientes razones:

- a). Pacientes que no se internan en el servicio del 6º piso.*
- b). A los que se les trata conservadoramente y se le da de alta.*
- c). A los que se les pierde el contacto por cambio de ciudad.*
- d). Por defunción.*

M E T O D O S

Los pacientes en su gran mayoría ingresan por urgencias o por la consulta externa. Los que presenten fracturas expuestas se le realizará cura descontaminadora e inicio de tratamiento antimicrobiano y - posteriormente se internará al servicio de traumatología "C" 6º piso del HTMS, una vez estabilizado y completado sus estudios de gabinete se someterán a tratamiento quirúrgico con la técnica de Hall. Su seguimiento posoperatorio consistirá en revisiones periódicas en la -- consulta externa en nuestro hospital cada 4 semanas.

Se inicia la rehabilitación a la semana del posoperatorio con ejercicios de flexión, extensión y abducción del hombro si se agrega infección a la fractura se tratará con antibiótico, terapia y escarificación de la región afectada, al paciente se le da de alta del servicio a los 4-6 meses del posoperatorio, se realizará el retiro de los clavos al año.

Se valorará la evolución de acuerdo a los siguientes parámetros.

CLINICOS - MOVILIDAD ARTICULAR DE HOMBRO

	<u>FLEXION</u>	<u>EXTENSION</u>	<u>ABDUCCION</u>	<u>ADUCCION</u>
BUENA	160-180°	45-50°	160-180°	20-30°
REGULAR	80-150°	30-40°	80-150°	10-20°
MALA	30-70°	0-25°	30-70°	0-10°

DOLOR - Continuo (0)
 después de actividad limitada (1)
 después de actividad habitual (2)
 ausencia completa de dolor (3)

FUERZA MUSCULAR

Gradación Muscular

Descripción

- | | |
|----------------|---|
| 5.- Normal | Arco de movilidad completo en -
contra de la gravedad, con cierta
resistencia máxima. |
| 4.- Buena | Arco de movilidad completo en -
contra de la gravedad, con cierta
resistencia. |
| 3.- Regular | Arco de movilidad completo en -
contra de la gravedad. |
| 2.- Deficiente | Arco de movilidad completo con
eliminación de la gravedad. |
| 1.- Mala | Evidencia de contracción muscular
leve, no hay movimiento articular. |
| 0.- Cero | No hay evidencia de contracción
muscular. |

RADIOGRAFICO - Consolidación tipo I-IV de Montoya.

GRADO I *Reacción perióstica sin callo.*

GRADO II *Callo con trazo de fractura visible.*

GRADO III *Callo con trazo de fractura visible solo en parte.*

GRADO IV *Desaparición del trazo de fractura.*

TECNICA QUIRURGICA

Todo el procedimiento es realizado con anestesia general cuando el clavo es retrogrado se coloca torniquete, el paciente se coloca en posición d \acute{e} cubito supino, permitiendo la colocaci \acute{o} n del intensificador de im \acute{a} genes previo a la colocaci \acute{o} n del clavo, se permite reducir la fractura con intensificador de im \acute{a} genes, se debe visualizar la cabeza humeral completamente.

Finalmente se debe medir el di \acute{a} metro del canal medular en el preoperatorio para estimar el n \acute{u} mero de clavos que se van a usar.

Se usar \acute{a} n clavos 3.2 mm. flexibles en un canal medular de 10 mm., se colocan 3 clavos de Ender en un canal de 12 mm. 4 clavos de Ender y en un canal de 14 mm. 5 clavos.

Otra opci \acute{o} n ser \acute{a} bloquear los clavos con tornillos de cortical - 3.5 colocados a uno o dos cent \acute{m} etros del sitio de fractura.

Se valoró la distancia requerida del clavo en las radiografías simples de húmero del lado sano previo a la cirugía.

Cuando se contó con el intensificador de imágenes se realizaron maniobras de reducción hasta lograr la alineación de los fragmentos; en los casos en los que no se contó con el intensificador se tomaron controles con radiografías simples.

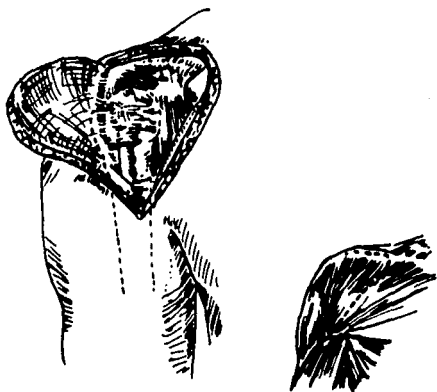
Se hicieron 3 intentos para la introducción de los clavos a foco cerrado.

En caso de no lograrlo, se practicó una insición 5 cm., a nivel foco de fractura para dirigir el clavo, lo cual no interfiere con la consolidación y si ayudó a la reducción del tiempo quirúrgico.

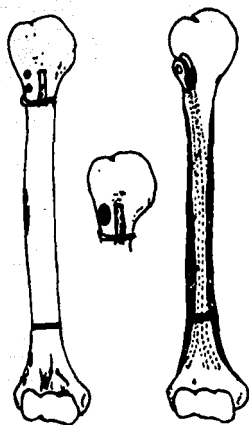
La herida se cierre por planos y se coloca un vendaje compresivo, en los casos que existe conminución, se reforzó con un yeso funcional braquialmar por 2 a 3 semanas.

TECNICA ANTEROGADA

Se usa la misma preparación que para la técnica retrograda. La incisión se realiza a nivel de la porción anterior del hombro justo lateral al tendón del biceps braquial, se empieza a nivel del acromión y distalmente a 4 cm., de la porción proximal del húmero, se disecciona el músculo deltoideo y se expone el húmero, se realiza un orificio en la metafisis del húmero 2 a 3 cm., distal a la tuberosidad mayor, se realiza un segundo orificio de 2 a 3 cm. distal al primero, después se realiza retiro de hueso entre los dos orificios quedando un orificio mayor, después se realiza la medición radiográfica del clavo, el clavo debe de estar a 1 cm. de la paleta humeral proximal, las fracturas distales a la fosa olecraniana no son candidatos a este tratamiento.



*Abordaje proximal deltoideo para localizar
triquiter y colocación antenograda de los -
clavos.*



*Técnica quirúrgica anterograda para las fracturas
de tercio distal del húmero.*

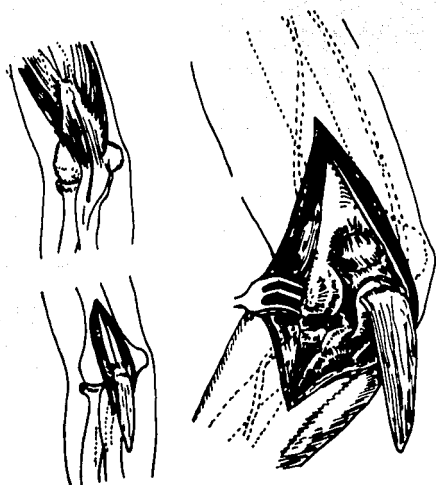
TECNICA RETROGRADA

Se realiza una insición posterior longitudinal en la línea media a nivel de la fosa olecraniana y se continúa proximalmente unos 6 cm., la insición es sobre el triceps branquial, se desperiostiza y se -- llega hasta el húmero a su superficie posterior, el tejido blando es protegido y cuidando la lesión del nervio radial.

Se realiza un agujero 2 a 3 cm., proximal a la fosa olecraniana en la parte psoterior del húmero, con el uso del intensificador de - imágenes se realiza la medición del clavo después de la reducción de la fractura.

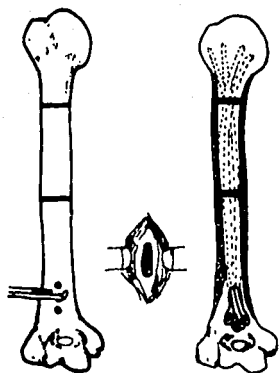
El primer clavo se coloca dentro del canal medular y se dirige - - proximalmente al sitio de fractura, se dificulta entrar en las frac turas conminutas después de haber pasado el fragmento proximal del húmero, se dirige el clavo a 1 cm., de la superficie articular de - la cabeza humeral, cuando la longitud del clavo es satisfactoria el sitio de fractura se mantiene alineada con el canal medular.

La posición final debe ser a 1 cm. de la cabeza humeral y no debe de protruir a mas de 1 cm., la vía distal de entrada del clavo, los tejidos blandos deben de ser manejados con cuidado.



TECNICA QUIRURGICA

Abordaje posterior para colocaci3n retro-
grada de los clavos.



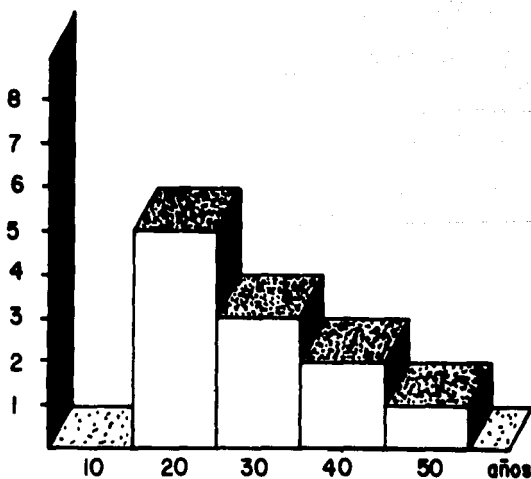
*Técnica quirúrgica retrograda para las fracturas
de tercio medio y proximal de húmero.*

RESULTADOS

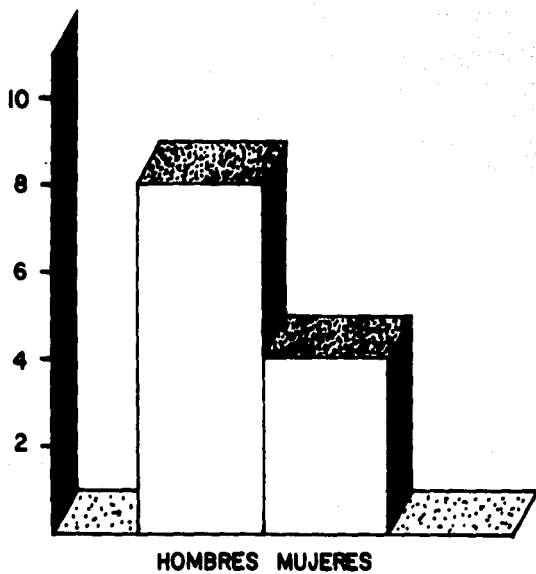
El número de pacientes estudiados no es significativo estadísticamente por lo que el trabajo que aquí se presenta y los resultados del mismo se considera como reporte preliminar.

EDAD:

La edad de los pacientes fluctuó entre los 20 y 50 años con promedio de 20 años.

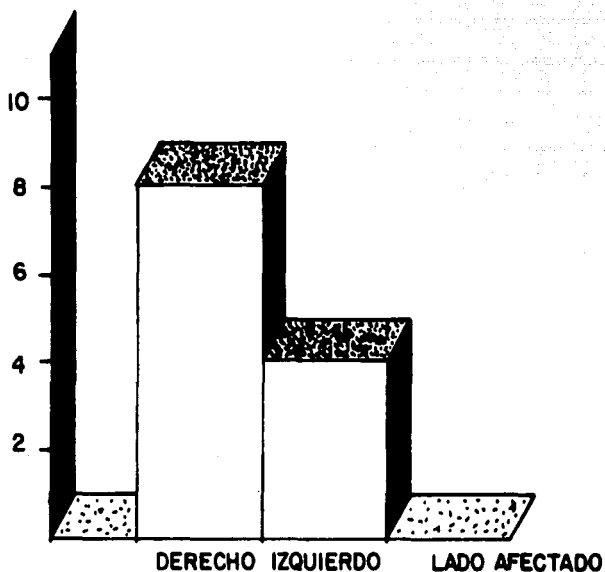


El sexo que predominó fue el masculino, siendo 8 hombres y 4 mujeres.

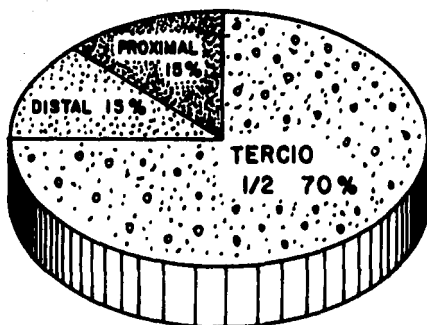


Se tuvo un seguimiento de 12 a 20 semanas con un promedio de 16 semanas, considerando consolidada la fractura cuando el callo era --maduro y existía obliteración de la línea de fractura en las tres cuartas partes de la circunferencia.

Ocho se localizaron en el lado derecho y 4 en el lado izquierdo.

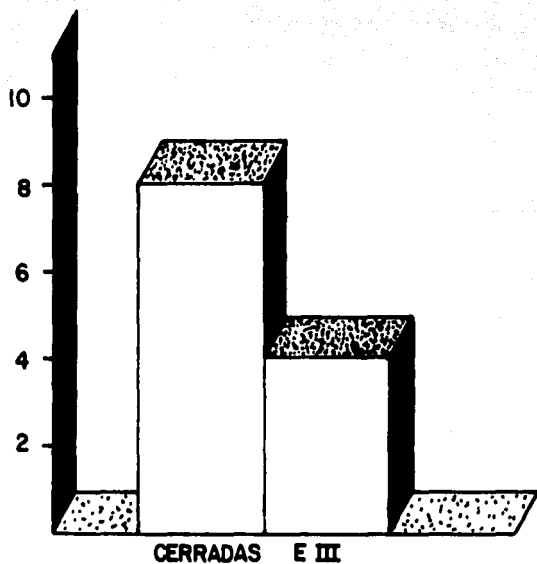


*Tercio de diáfisis afectado, 8 eran fracturas en el tercio medio,
2 en tercio proximal, 2 en tercio distal.*



TERCIO DE DIAFISIS AFECTADO

Se encontró 8 fracturas cerradas y 4 fracturas expuestas.



La naturaleza del accidente se debió principalmente a lesiones de alta energía (atropellamientos por vehículos automotores), contu-

siones durante la práctica deportiva y caídas.

El tiempo transcurrido entre el inicio de la fractura y el tratamiento quirúrgico, vario de 4 días a 2 semanas.

Las lesiones y enfermedades encontradas fueron:

En dos pacientes se encontró lesión del nervio radial tipo neuropraxia. En un paciente, fractura de antebrazo asociada del mismo miembro afectado, tratada con síntesis.

Otro paciente presentó traumatismo craneo encefálico, contusión cerebral sin lesión neurológica tratada conservadoramente.

Otro paciente presentó fractura de tobillo, por lo que se le practicó síntesis mínima y reparación ligamentaria.

El tiempo quirúrgico varió de 35 a 90 minutos con un promedio de 50 minutos, disminuyendo éste, conforme se iba adquiriendo mayor experiencia.

El sangrado quirúrgico fue mínimo.

En dos pacientes se detectaron acortamiento de 5 cms., lo cual no fué notado por el paciente, no alteraron la mecánica, ni produjo molestias en los pacientes, por lo que no hubo necesidad de realizar procedimientos de corrección.

En dos pacientes se realizó la colocación de toma y aplicación de injerto, aporte osteogénico de cresta iliaca por presentar pérdida ósea en el sitio de la fractura, presentaron un retardo en la consolidación. El resto de pacientes tuvo una consolidación entre 10 y 20 semanas con promedio de 16 semanas, no habiendo diferencias importantes entre los que presentaban fracturas expuestas y cerradas.

En los resultados globales obtenidos según los parámetros ya mencionados con respecto a dolor, arcos de movilidad y consolidación ósea radiográfica, se obtuvieron 8 buenos resultados, dos regulares y dos malos por presentar una gran pérdida ósea, volviéndose a intervenir y colocándosele injerto óseo de cresta iliaca.

A las 16 semanas se obtuvieron 10 (86%) consolidaciones óseas

con ausencia de dolor y arcos de movilidad libre, lograndose a las 20 semanas la consolidación de las 12 (100%) fracturas en estudio.

DISCUSION

Debido a la forma del canal medular del húmero en sus extremos, con un relativo estrechamiento del tercio medio, escasa cobertura de tejidos blandos, y la frecuencia de lesiones compuestas, este hueso es menos susceptible de ser rimado que otros como el fémur, sin embargo se han reportado buenos resultados con el uso de un sólo clavo centromedular rígido.

Existen dos problemas principales cuando se realiza rimado del canal medular en las fracturas del húmero, en las primeras horas del traumatismo:

- 1). Destrucción del flujo sanguíneo endósitico, que aporta los 2 tercios profundos de la cortical ósea.
- 2). Aumento de las infecciones en las fracturas a las que se les practica rimado centromedular.

En un intento por reducir las infecciones óseas, algunos autores han dirigido su atención a realizar enclavado centromedular sin rimado, ya que se ha demostrado que la circulación endóstica tiene una enorme capacidad de regeneración, el rimado centromedular extenso produce retraso en la remodelación y reparación del hueso cortical. Se pre-

senta un método a foco cerrado sin rimado para las fracturas diafisarias de húmero, en el cual se introducen clavos flexibles centromedulares, que mantienen la longitud, alineación y rotación, el procedimiento es relativamente fácil de realizar, de corta duración quirúrgica, con mínimo instrumental quirúrgico.

Los clavos proveen 3 puntos de fijación, cada uno se reúnen dentro del canal medular en el eje diafisario, permitiendo movimiento dinámico controlado en el sitio de fractura.

La fractura consolida por medio de callo óseo perióstico, lo que es biológica y biomecánicamente favorable.

CONCLUSIONES

- 1). Se presenta un método que es factible de realizar en cualquier medio hospitalario.
- 2). Se conserva la circulación endóctica y perióctica con mínima lesión de tejidos blandos.
- 3). Es un método económico que requiere poco instrumental quirúrgico.
- 4). La desventaja es menor estabilidad.
- 5). La consolidación en posición viciosa es un problema potencial ya que nunca se logra una fijación interna rígida.
- 6). La ventaja del enclavado sin rimar es que se destruye menos tejido endóctico y permiten más rápida revascularización, y menor riesgo de infección.

7). El presente estudio se continuará para lograr tener una muestra representativa y posteriormente, tener un estudio comparativo.

BIBLIOGRAFIA

1. CRAWFORD R.A. *History of the treatment of Non-Union of fractures in the 19th Century, In the - United States J. Bone Joint Surg 1973; - 55A-8 1685-1695.*
2. WATSON JONES R. WILSON J.N. *Fractures and Joint Injuries 5th ed. London. Churchill Livingstone of Edimburgo 1980, pág. 569-580.*
3. DE PALMA A. *The Management of fractures and dislocation. An Atlas 3era. ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company 1980.*
4. CAMPBELL. *Edmonson C. Cirugia Ortopedica 6th ed. - Buenos Aires Argentina JB Panamericana 1981, 13, 668-669.*
5. LANGE R.H. *Foster R.J. Skeletal Managment of Humeral Shaft fractures associated with forearm - fractures. Clin Orthop. 1985: 195: 173-177.*
6. LEWALLEN R.P. PRITCHARD D.J. *Sin F. H. Tratement of pathologic fracture of the humerus with Rush and Methylmethacrylate. Clin Orthop*

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

1982; 166: 193-198.

7. CHRISTIANSEN S. Humeral Shaft Fractures operative and conservative treatment Acta Chir Scand 1967; 133: 455-460.
8. GARCIA A. JR. MAECK B.H. Radial Nerve Injuries in fractures of the shaft of the humerus J. Bone Joint Surg, 1960; 99: 625-627.
9. QUIROZ G. F. Anatomía Humana 17 ed. México, D.F., ed. Porrúa 1977, 1 pág. 132-133.
10. MONTOYA A.J. Tratamiento de las fracturas de la diáfisis humeral Tesis Traumatología y Ortopedia, México, D.F., 1977: 28-29.
11. DANIELS L. WORTHINGHAM C. Muscle Testing 3th. ed. México, D.F., nueva editorial Interamericana, S.A. de C.V. 1980: 88-103.
12. FENYO G. On fractures of the shaft the humerus. Acta Chir Scand 1971; 137: 221-226.
13. TRUETA J. La estructura del cuerpo humano ed. Labor Barcelona 1974: 253-250.

14. KUNSTCHER G. The Kuntscher method of intramedullary fixation. *J. Bone Joint Surg.* Vol. 40 A No. 1, 1958: 17-26.
15. RUSH L. V. RUSH H.R. Evolution of medullary fixation of fractures by the longitudinal pin. *Clin Orthop* 212. Nov. 1986: 4-17.
16. GROVER E. W. On modern Methods of treating fractures. - Bristol ed. Wright Sons.
17. KAPANDJI I.A. Cuadernos de Fisiología Articular 4a. ed. París Masson Editores México, 1982: pág. 20 -26.
18. SARMIENTO A. KAIMAN P.B. GALVIN E. G. SMITH R. H. PHILLIPS J.G. Functional treatment of fractures of the shaft of the humerus *J. Bone Joint Surg* 1977; 59A: 596-601.
19. COLCHERO R. F. OLVERA B. J. La consolidación de las fracturas y su fisiología y otros datos de importancia. *Rev. Médica del IMSS México* -- 1983; 21-4: 374-380.
20. VANDER R. Open reduction and internal fixation of -- humeral shaft fractures. *J. Bone Joint* --

Surg 1986; 68A: 430-433.

21. PANKOVICH A.M. TARAVINSKI I.E. Flexible intramedular --
nailing of tibial shaft fractures. Clin
Orthop. 160 1981: 95-185.

22. ROBERTT F. HALL J.M.D. ANDERSON ARSEN M. PANKOVICH, M. D.
Ender nailing of acute fractures of the --
humerus. J. Bone Joint Surg 69A: 1987 --
558-567.