

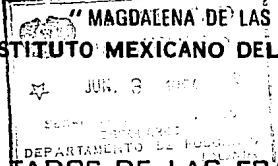
11245

33
2e



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

RESULTADOS DE LAS FRACTURAS DIA-
FISIARIAS DE HUMERO TRATADAS CON
EL SISTEMA TRAPEZOIDAL DE
FIJACION EXTERNA

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE

ESPECIALISTA EN

TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

P R E S E N T A

DR. OCTAVIO GONZALEZ RUIZ



IMSS

MEXICO, D. F.

1994

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN




UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

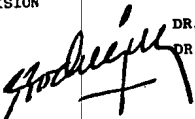

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

PROFESOR TITULAR:


DR. JORGE AVIÑA VALENCIA

PROFESORES ADJUNTOS
Y JEFES DE DIVISION
DE ENSEÑANZA:


DR. ENRIQUE ESPINOSA URRUTIA
DR. RAFAEL RODRIGUEZ CABRERA 

JEFES DE ENSEÑANZA
E INVESTIGACION:

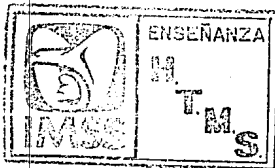

DRA. M. GUADALUPE GARFIAS G.
DR. LUIS GONZ VELAQUEZ

ASESOR DE TESIS:

DR. FERNANDO PADILLA BECERRA
Jefe del servicio de extremi
dad torácica del Hospital de
Traumatología "Magdalena de
las Salinas".

PRESENTA:


DR. OCTAVIO GONZALEZ RUIZ



A MI MADRE:

 Mi eterna gratitud por su incondicional
 apoyo aún en los momentos más difíciles.

A MIS HERMANOS:

 Por el cariño que nos une.

A MI ABUELO:

 En testimonio de agradecimiento y
 admiración.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS:

 Con afecto.

A MIS MAESTROS:

 Con todo respeto y admiración.

RESULTADOS DE LAS FRACTURAS DIAFISIARIAS DE HUMERO

TRATADAS CON EL

SISTEMA TRAPEZOIDAL DE FIJACION EXTERNA

INDICE

INTRODUCCION.....	1.
ANTECEDENTES CIENTIFICOS	3.
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7.
HIPOTESIS	10.
OBJETIVOS	11.
MATERIAL Y METODOS	12.
RESULTADOS	15.
DISCUSION	33.
CONCLUSIONES	35.
BIBLIOGRAFIA	36.

INTRODUCCION

En la actualidad, debido al incremento del ritmo de vida, así como al avance tecnológico existe un aumento paralelo de los traumatismos, siendo una preocupación el estudio integral de estos pacientes.

Así mismo, la tecnología en el tratamiento de las lesiones musculoesqueléticas ha sufrido modificaciones constantes. Resultado de ello es que las alternativas de tratamiento varían, obligando a un estudio más profundo de las lesiones.

En el hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas" las alternativas terapéuticas para las fracturas diafisarias de húmero siguen las pautas conservadoras idealmente; sin embargo las indicaciones quirúrgicas han aumentado al incrementarse el número de pacientes con lesiones asociadas.

Los fijadores externos constituyen una posibilidad de - tratamiento relativamente rápido, que permite la movilización precoz - de las articulaciones adyacentes, disminuyendo con esto las complicaciones secundarias.

Este tipo de fracturas, desde la antigüedad han constituido un problema terapéutico, realizándose diversos métodos para el mismo, desde el tipo conservador mediante inmovilización con cabestrillo o férulas en pinza en azúcar, hasta el tratamiento quirúrgico, mediante colocación de placas. Por otro lado, se ha empleado la fijación externa como procedimiento primario, para permitir el manejo adecuado de los tejidos blandos y las fracturas en caso de tratarse de fracturas expuestas.

Durante la evolución, el sistema de fijación externa ha sufrido modificaciones constantes, tanto en la técnica de colocación como en los materiales de fabricación utilizados, constituyendo en la actualidad los fijadores externos uno de los métodos de elección en el tratamiento de diferentes tipos de fracturas.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

La inmovilización de los fragmentos de las fracturas por inserción de clavos unidos externamente por yeso, aparatos de metal u otros materiales no es un concepto nuevo. En los dos últimos siglos la fijación externa ha presentado largos periodos de uso entusiasta separados por intervalos de abandono y descrédito tales (1).

Hipócrates escribió hace casi 2400 años sobre un método de fijación externa para inmovilizar una fractura de tibia al mismo tiempo que le permitía inspeccionar heridas o lesiones asociadas de tejidos blandos (2).

Vidal refiere que la fijación externa es un método de inmovilización que utiliza clavos percutáneos colocados en el hueso y unidos por conectores externos; este concepto aparece desde los trabajos de Malgaigne en el siglo XIX. En 1840 describió un método en el que introducía espigas dentro de hueso sostenidas por correas para evitar desplazamiento de las fracturas de tibia, desarrollando posteriormente en 1843 un mecanismo con el cual aproximaba cuatro puntas metálicas percutáneas para reducir y mantener fracturas de rótula (3).

En el año de 1850 Rigaud de Strasbourg trató las fracturas de olécranon utilizando tornillos unidos entre sí con una cuerda (3), técnica modificada en 1870 por Beranger-Feraud al unir los tornillos con una barra de madera.

En 1893 Keetley, observando la frecuencia de falta de consolidación en fracturas de fémur recomendaba la inserción de clavos rígidos percutáneos sostenidos por un aparato especial de fijación externa (4).

Clayton Parkhill y Albin Lambotte inventaron el primer aparato verdaderamente útil de fijación externa, describiendo el - primero de ellos en 1897 el uso de dos clavos proximales y dos distales al trazo de fractura, unidos externamente para inmovilizar la misma (1,4), declarando al respecto acerca de la facilidad del sistema y previniendo movimientos tanto axiales como laterales entre los fragmentos (3), siendo recordado por su temprana contribución - al desarrollo de fijación externa para el tratamiento de las fracturas (5).

A pesar de la gran cantidad de configuraciones creadas posteriormente, todos los sistemas consisten en una pequeña cantidad de componentes con propósitos similares, anclados en los grandes fragmentos óseos e interconectados para proveer un soporte adecuado.

Lambotte de Antwerp, Bélgica desarrolló su propio fijador externo en 1902 documentando sobre su utilidad tanto en extremidad pélvica como torácica y publicando sobre sus numerosas ventajas incluyendo la facilidad de colocación, gran rigidez y facilidad para movilizar la extremidad lesionada (3), mencionándose posteriormente la estabilización esquelética a distancia del sitio de la lesión, mínima interferencia con articulaciones vecinas, gran acceso al sitio lesionado en procedimientos primarios o secundarios, capacidad para alineación de fragmentos así como de mantener longitud, y versatilidad para estabilizar lesiones que se extiendan más allá de un segmento anatómico (7). Lambret de Lille en 1912 utilizó un - un fijador para tibia mediante clavos transfectivos e introduciendo el principio de distracción continua; utilizando este concepto años después Putti, seguido de Abbott y Bosworth realizaron la primera - elongación ósea posterior a osteotomía (3).

Lambotte en 1912 y Humphry en 1917 fueron los primeros en recomendar el uso de clavos roscados y dos años después Crile re

comendó el uso de fijadores externos en fracturas de fémur asociadas a heridas de guerra, técnica que no se hizo popular (4).

El manejo de fracturas humerales ha sido controversial desde el inicio y así Cadwell en 1933 introdujo el sistema de manejo conservador mediante el uso de yeso colgante, describiendo Böhler el incremento en la frecuencia de pseudoartrosis y lesión radial secundario a reducción abierta (8).

En 1934 Henry Judet describió la importancia del desbridamiento de piel en los sitios de inserción de los clavos para evitar necrosis cutánea e infecciones en el trayecto de los mismos, agregándose a estas lesiones neurovasculares, musculares o tendinosas, síndrome compartimental así como retardo y falta de consolidación (3,9), relacionándose con esta última la reducción abierta, fijación interna, infecciones, distracción e inadecuada inmovilización (10).

Constituyendo la lesión del nervio radial el principal problema en el tratamiento de las fracturas diafisarias de húmero, estimándose en la literatura constituir el once por ciento (11), encontrándose en relación directa con el tipo de fractura y su localización, siendo más frecuente en fracturas del tercio distal y oblicuas largas por laceración con los fragmentos óseos y en el tercio medio siendo el mecanismo productor el traumatismo directo (12).

Otra complicación reportada es la necrosis térmica resultante del incremento de temperatura durante el proceso de inserción de los clavos, lográndose minimizar tales efectos mediante la perforación previa del hueso (13).

En 1934 Roger Anderson inventó un aparato utilizando clavos transfectivos interconectados mediante balancines metálicos móviles (3).

Durante la Segunda Guerra Mundial fueron frecuentes las infecciones en el trayecto de los clavos así como la falta de consolidación volviéndose rápidamente desalentador el uso de esta modalidad de tratamiento (14).

Casi olvidados durante esta época, el uso de clavos - rígidos para fijación externa resurgió a finales de los sesentas - por el persistente esfuerzo de Burny y Vidal (15) utilizando este último una estructura cuadrangular y tornillos de compresión para permitir una fijación más rígida de las fracturas (16), siendo los factores que intervienen en el incremento de la rigidez el aumento de número de clavos en cada fragmento así como el aumento de la distancia entre estos (16).

Durante los años sesentas el dominio fué de las estructuras biplanares, presentando mayor balance mecánico y con la desventaja de utilizar mayor cantidad de componentes y ocupar mayor - espacio (15,17).

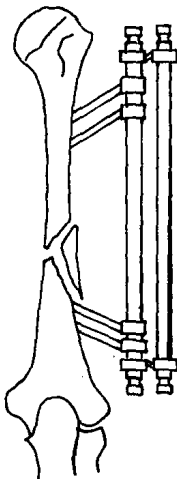
Después de un siglo de dudas en cuanto a la seguridad e indicaciones de los fijadores externos, recientemente ha sido aceptado como el método preferido de estabilización de fracturas expuestas y algunas otras fracturas (18); algunos autores, incluyendo a Burny en 1972 y Edge & Denham en 1981 han apoyado el uso de fijadores uniplanares (18); Wagner presenta en 1971 un fijador externo - lineal no transfectivo de sección cuadrangular telescópica y milimétrica utilizado actualmente con éxito de elongaciones óseas.

En el año de 1985 Weber populariza el uso de clavos - roscados en el fijador (19) y es cuatro años antes cuando se inicia el estudio de fijadores externos tubulares con clavos no transfectivos sin adecuarse completamente a los múltiples requerimientos, por lo que en 1986 se construye el prototipo de rótula tubo- tubo de una sola tuerca la cual es aceptada en abril de 1988 por la comisión técnica de AO en un sistema modular caracterizado por la excelente capacidad de reducción, gran libertad en la colocación de los clavos y buena estabilidad (20).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dada la alta frecuencia y complejidad terapéutica de la mayoría de las fracturas diafisarias de húmero, los sistemas de fijación externa - han constituido un recurso de tratamiento muy valioso, sin haberse descrito un sistema con resultados totalmente satisfactorios motivo por el cual se desarrolla un nuevo sistema de fijadores externos tubulares uniplanares AO, no transfectivos, colocados con clavos de Schanz 4.5mm con una inclinación de 30° hacia el trazo de fractura, formando un sistema trapezoidal con ángulo cerrado a la cortical medial mediante el principio de la resultante de un sistema de fuerzas vectoriales dirigida hacia la fractura y con doble barra tubular unidas con rótulas dobles y universales de manera que la segunda barra representa un estabilizador independiente de los clavos.

SISTEMA TRAPEZOIDAL DE FIJACION EXTERNA



PROBLEMA

La técnica trapezoidal de fijación externa en fracturas diafisarias de húmero proporciona un sistema estable para lograr la consolidación adecuada de los fragmentos?

HIPOTESIS

La técnica trapezoidal de fijación externa en las fracturas diafisiarias de húmero sí proporciona un sistema estable para lograr la consolidación adecuada de los fragmentos fracturarios.

OBJETIVOS

1. Demostrar que la técnica trapezoidal de fijación externa proporciona una consolidación adecuada en las fracturas diafisiarias de húmero.
2. Presentar un nuevo diseño de fijación externa para proporcionar mayor estabilidad en fracturas humerales.
3. Demostrar el rápido restablecimiento funcional con el uso del presente sistema.
4. Presentar una alternativa de tratamiento en fracturas diafisiarias de húmero con indicación quirúrgica.

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio de 35 pacientes con diagnóstico de fractura diafisaria de húmero, recientes y no recientes durante el periodo comprendido entre abril de 1992 a noviembre de 1993 en el servicio de extremidad torácica del Hospital de Traumatología "Magdalena de las Salinas" del Instituto Mexicano del Seguro Social, sin importar tipo de fractura ni mecanismo de lesión, correspondiendo a 18 pacientes del sexo femenino y los restantes 17 pacientes al sexo masculino, con edades comprendidas entre los 16 y 80 años, mediante correlación clínico- radiográfica en base a expedientes clínicos y observación directa de los pacientes y tomando en cuenta las siguientes:

Variables:

Sexo.

Edad.

Ocupación.

Antecedentes personales patológicos.

Lesiones asociadas.

Extremidad lesionada.

Tipo de fractura.

Localización de la fractura.

Lesión nerviosa o vascular primaria.

Mecanismo de lesión.

Fecha de fractura.

Fecha de cirugía.

Técnica utilizada.

Colocación de injerto óseo.

Tratamiento inicial.

Periodo de seguimiento.

Complicaciones.

Días de hospitalización.

Duración del fijador.

Consolidación.

Tiempo transcurrido entre fecha de fractura y colocación del sistema.

Traza de fractura.

Seudoartrosis.

Tipo de anestesia.

CRITERIOS DE INCLUSION

1. Pacientes de ambos sexos.
2. Mayores de 15 años de edad.
3. Fracturas diafisarias de húmero expuestas y cerradas.
4. Fracturas diafisarias de húmero sin importar trazo.
5. Fracturas recientes o nó de húmero.
6. Fracturas diafisarias humerales con o sin lesión nerviosa.

CRITERIOS DE NO INCLUSION

1. Fracturas humerales con indicación de manejo conservador.
2. Fracturas humerales en hueso previamente patológico.
3. Pacientes menores de 15 años.

CRITERIOS DE EXCLUSION

1. Pacientes que abandonaron el tratamiento.

TIPO DE ESTUDIO

Prospectivo, transversal, descriptivo, observacional.

RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio un total de 35 pacientes con diagnóstico de fractura diafisiaria de húmero a los cuales se colocó el sistema trapezoidal de fijación externa, excluyéndose del mismo una paciente la cual presentó lesión cutánea extensa ocasionada por el implante por lo que se retiró en el postoperatorio mediato.

SEXO: 17 pacientes correspondieron al sexo masculino y 17 al sexo femenino.

EDAD: Las edades fluctuaron entre los 16 años en el paciente mas joven y 80 años en el de mayor edad, con un promedio de 42.4 años.

OCUPACION: Profesionistas 3 pacientes, obreros 12, amas de casa 11, choferes 2 pacientes, 3 estudiantes, 1 secretaria y los 2 pacientes restantes comerciantes.

MECANISMO DE LESION: En 13 de los pacientes la fractura fué ocasionada por caída de su plano de sustentación en el hogar, siguiendo en frecuencia el accidente automovilístico con 12 pacientes, por proyectil de arma de fuego 4 pacientes, traumatismo directo 3 pacientes y finalmente caída de altura y arrollado en la vía pública con un caso cada una.

ENFERMEDADES ASOCIADAS: En el mayor de los casos (27 pacientes) no existían antecedentes de importancia; 2 pacientes eran portadoras de hipertensión arterial, 3 de diabetes mellitus, una portadora de crisis epilépticas, una de asma bronquial y una más con antecedente de fractura diafisiaria del mismo húmero 8 años antes tratada conservadoramente.

EXTREMIDAD LESIONADA: 20 pacientes presentaron fractura de húmero izquierdo y los 14 restantes del contralateral.

LOCALIZACION: En 15 pacientes la fractura se produjo en el tercio medio del húmero, 8 en el tercio distal, 4 en tercio proximal, 4 en la unión del tercio medio con distal y los 3 restantes en tercio medio con proximal.

TIPO DE FRACTURA: En el mayor de los casos (30 pacientes) se trató de fractura cerrada y en los 4 restantes expuesta por proyectil de arma de fuego.

LESIONES ASOCIADAS: Hemotórax en 2 pacientes, misma cantidad de pacientes con traumatismo craneoencefálico; un paciente presentó fractura de pelvis, múltiples fracturas costales, fractura estallamiento de T-12 sin lesión neurológica la cual requirió tratamiento quirúrgico mediante estabilización con fijadores internos y fractura de clavícula ipsilateral. 2 pacientes más con traumatismo craneofacial severo y lesión hepática cada uno de ellos.

TRAZO DE FRACTURA: El trazo de fractura más comunmente encontrado fue la presencia de tercer fragmento en ala de mariposa en 15 casos, fracturas multifragmentadas en 10, trazo oblicuo largo en 3 casos y trazo transverso, espiroideo y oblicuo corto en 2 cada uno de ellos.

LESION RADIAL: En 28 de los pacientes no se presentó lesión radial; 3 pacientes presentaron lesión radial primaria y 3 pacientes más presentaron lesión del nervio radial posterior a la primera cirugía realizada antes de su ingreso al servicio.

CIRUGIA PREVIA: 3 pacientes fueron tratados quirúrgicamente antes de su ingreso al servicio mediante colocación de cerclajes de alambre, placa DCP ancha y síntesis mínima respectivamente, presentando los tres pacientes lesión del nervio radial y los dos últimos infección profunda la cual requirió desbridamientos quirúrgicos y exploración del nervio previo a la colocación del sistema.

TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE LA FRACTURA Y ESTABILIZACION: En cuanto al tiempo entre la fecha de fractura y la colocación del sistema se dividió en menor a 15 días correspondiendo a 17 pacientes; de 16 a 30 días en 7 casos; 31 a 60 en 3 y de mayor a los 61 días en los 7 restantes; todos los pacientes fueron tratados inicialmente mediante inmovilización con pinza en azúcar previo a la cirugía, mismo procedimiento realizado en los 3 casos con cirugía previa posterior a desbridamiento inicial y retiro de material.

TECNICA: Se realizó reducción cerrada en 13 pacientes y reducción abierta en los 21 restantes, de los cuales en 2 casos se colocó síntesis mínima con tornillos de cortical 4.5 y en 14 pacientes se aplicó injerto óseo autólogo de meseta tibial.

ANESTESIA: Bloqueo regional de plexo braquial en 18 de los casos, anestesia general en 15 casos y en el paciente restante anestesia local y colocación del sistema con técnica cerrada en unidad de choque.

DIAS HOSPITALIZACION: Variación en el tiempo de estancia hospitalaria dependiendo de la técnica utilizada y lesiones asociadas, siendo el mismo desde un día en pacientes con procedimiento realizado en servicio de urgencias con técnica cerrada hasta 21 días en pacientes con procesos infecciosos agregados, fractura de cuerpo vertebral y otras lesiones, siendo el promedio 7.5 días.

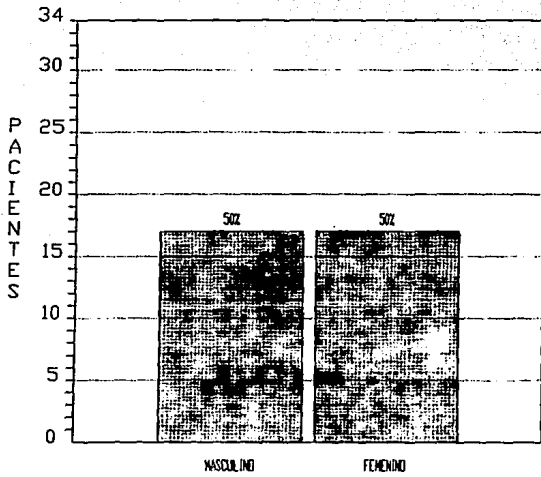
TIEMPO DE PERMANENCIA DEL SISTEMA: El tiempo de duración del sistema fue variable en los diferentes casos, siendo desde 61 hasta 180 días, en promedio 100.25 días (14.3 semanas), manteniéndose en todos los casos libres las articulaciones proximal y distal del húmero desde la fecha de colocación del sistema.

SEGUIMIENTO: La duración del seguimiento fué variable, con intervalo desde 12.2 hasta 28 semanas, tiempo en que se enviaron a medicina física y rehabilitación, y en promedio 18.5 semanas.

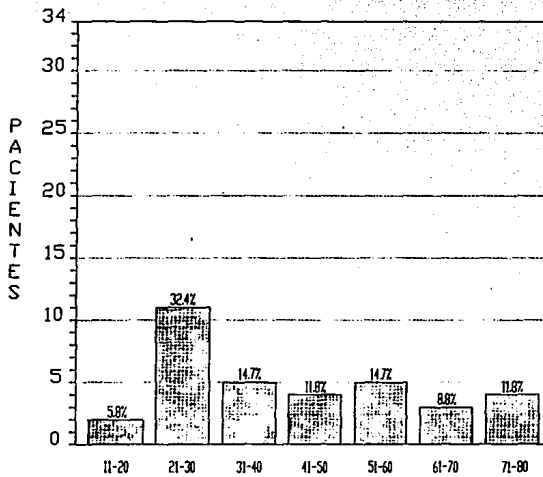
COMPLICACIONES:

SEUDOARTROSIS: La única complicación encontrada en el presente estudio fué la pseudoartrosis con 8 casos (23.5%), de los cuales 2 pacientes ingresaron al servicio con tratamiento quirúrgico inicial previo y proceso infeccioso agregado, los cuales requirieron múltiples desbridamientos quirúrgicos previos a la colocación del sistema y aplicación de injerto óseo autólogo; ambos pacientes presentaban lesión radial posterior a la primera cirugía de las cuales una se recuperó en su totalidad posterior a colocación del sistema definitivo y exploración del nervio con liberación del mismo. El resto de los pacientes con pseudoartrosis (18.7%) fueron tratados inicialmente en el servicio, cinco de estos mediante reducción abierta y toma y aplicación de injerto óseo autólogo de meseta tibial; el restante mediante reducción cerrada. En 4 casos de pseudoartrosis se trató inicialmente de fractura no reciente de la diáfisis humeral, todos ellos - tratados mediante reducción cruenta y aplicación de injerto. En 5 pacientes con pseudoartrosis se cambió el sistema de fijadores externos al método convencional; en 2 pacientes se realizó finalmente colocación de placa DCP ancha de 8 orificios; el paciente restante solicitó el retiro del implante y su alta voluntaria por no presentar dolor aún con pseudoartrosis. En los 7 primeros se realizó toma y aplicación de injerto óseo autólogo; estos pacientes se encuentran al término del estudio aún en tratamiento.

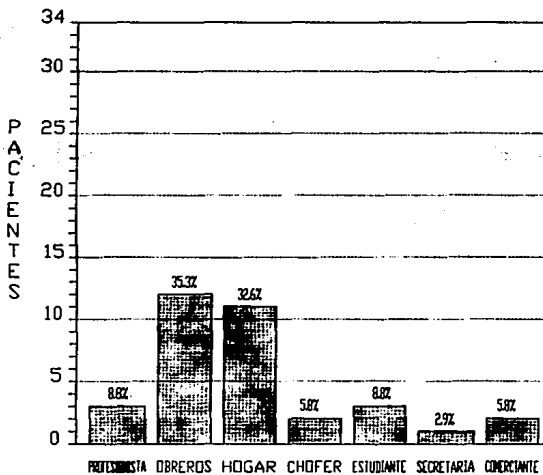
SEXO



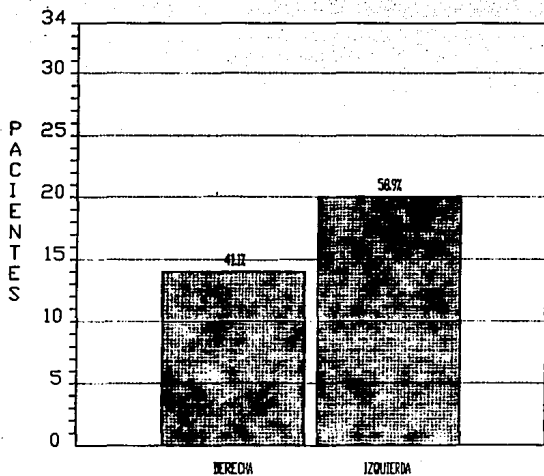
DISTRIBUCION POR EDADES



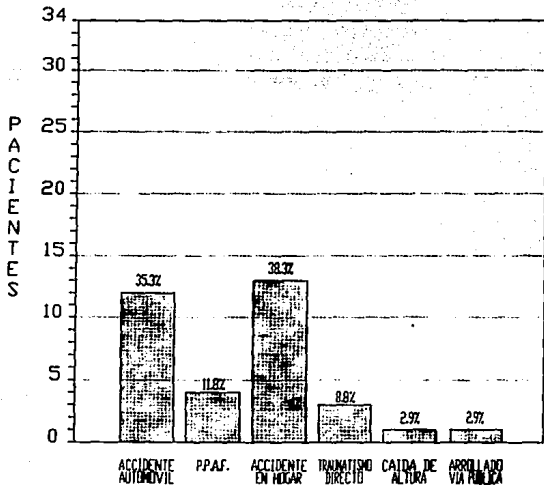
OCUPACION



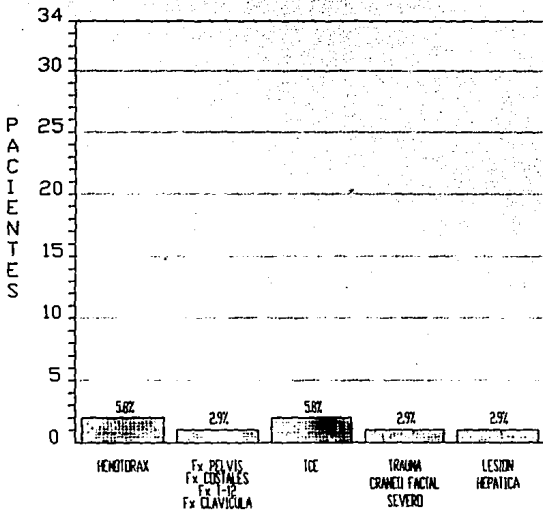
EXTREMIDAD LESIONADA



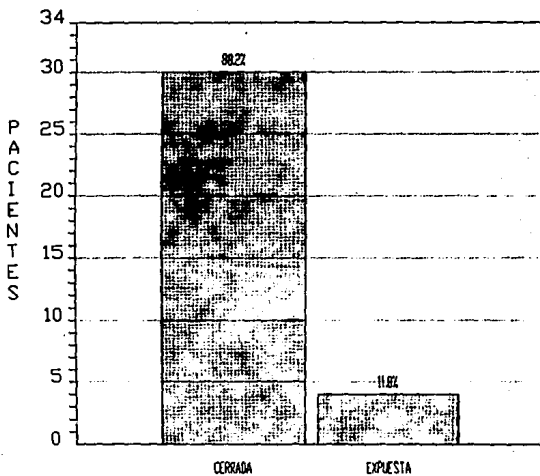
MECANISMO DE LESION



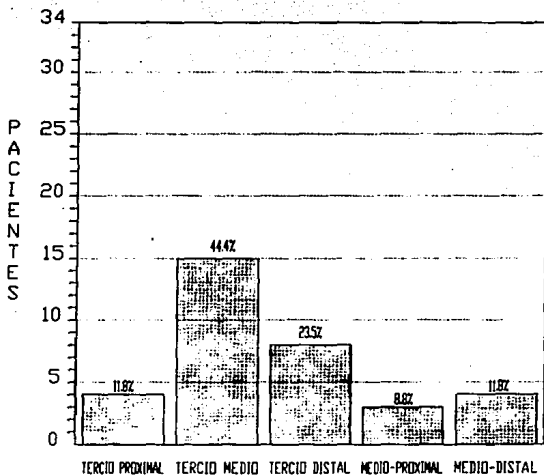
LESIONES ASOCIADAS



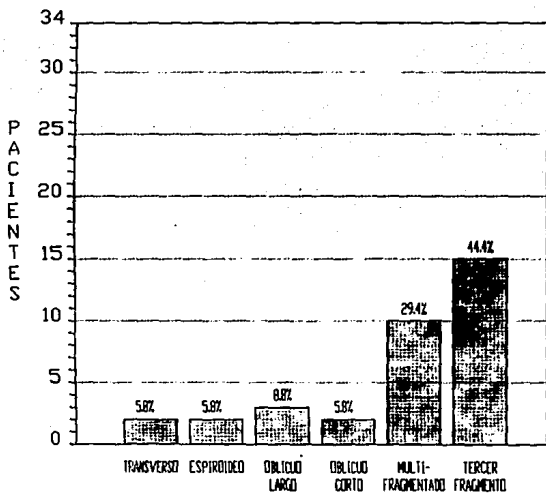
TIPO DE FRACTURA



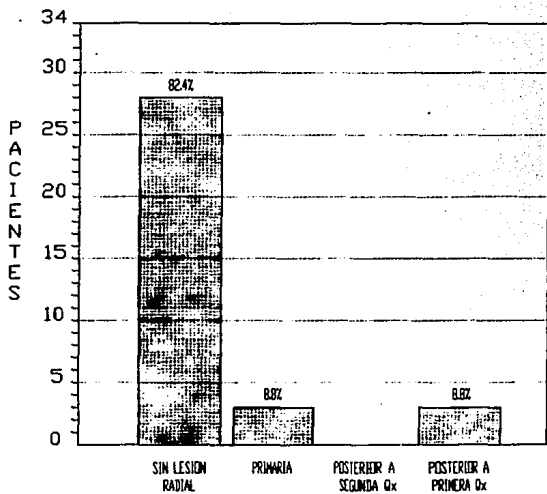
LOCALIZACION DE LA FRACTURA



TRAZO DE FRACTURA

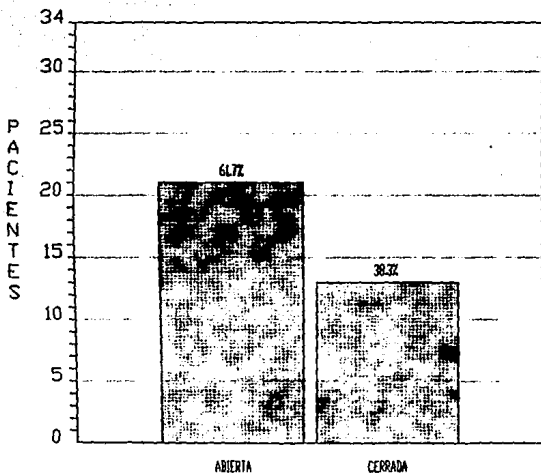


LESION RADIAL

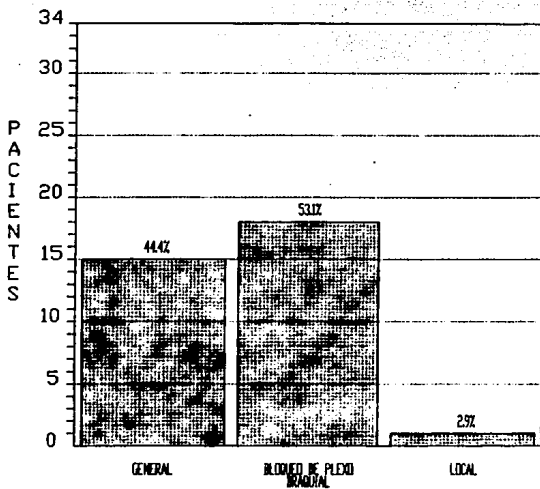


ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

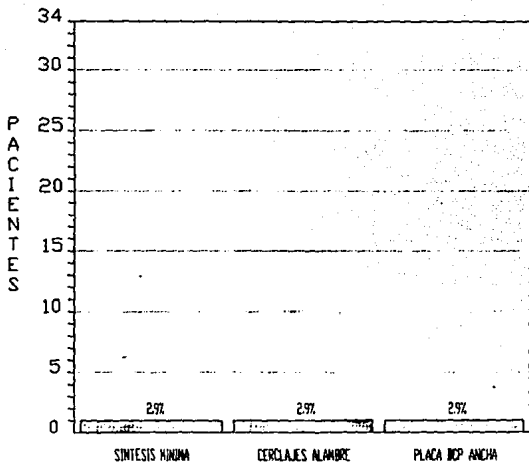
TECNICA



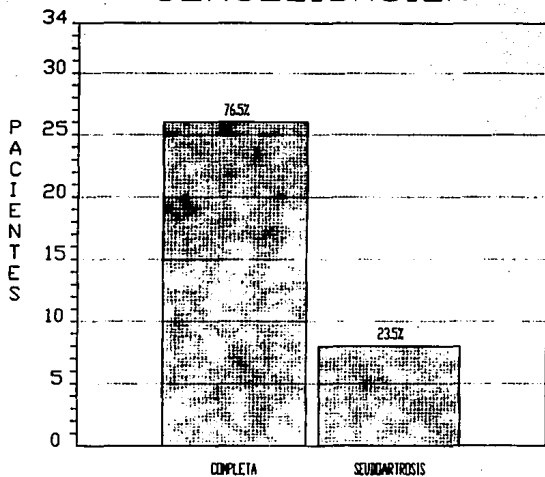
TIPO DE ANESTESIA



CIRUGIA PREVIA



CONSOLIDACION



DISCUSION

El tratamiento de las fracturas diafisarias de húmero continúa siendo controversial, sin encontrarse hasta el momento un método totalmente eficaz y sin complicaciones, desde la aplicación del sistema hasta la reintegración laboral del paciente, existiendo gran cantidad de métodos y siendo el ideal aquel que provoque menor riesgo, complicaciones y problemas para el paciente.

Con el sistema trapezoidal de fijación externa se logró la consolidación completa en el 76.5 % de los pacientes, siendo el 8.8 % de los pacientes con pseudoartrosis tratados dentro de los primeros días posteriores a la fractura y el resto pacientes con fracturas no recientes y con tratamiento quirúrgico inicial previo a su ingreso al hospital; estos últimos con lesión del nervio radial y proceso infeccioso agregado posteriores a dicha cirugía.

A diferencia del método convencional de fijación externa de la AO, el presente sistema se basa en el principio de una resultante de un sistema de vectores con un punto de aplicación a nivel del foco de fractura, con una segunda barra estabilizadora para proporcionar mayor estabilidad al sistema. El método puede ser aplicado electivamente o como método de tratamiento en cirugía ambulatoria o de urgencia, principalmente aquellos casos realizados con técnica cerrada, reduciendo con esto el tiempo promedio de estancia intrahospitalaria, como lo demuestran los resultados del presente estudio, reduciéndose el mismo a 7.5 días incluyendo los casos con infección profunda posterior al tratamiento quirúrgico inicial y que requirieron múltiples desbridamientos quirúrgicos antes de la colocación del sistema definitivo.

Todos los sistemas de fijación utilizados fueron retirados en consulta externa en aquellos pacientes con consolidación completa, con lo que se elimina el riesgo de un nuevo acto quirúrgico

para el retiro del material.

La lesión del nervio radial con el sistema trapezoidal de fijación externa se elimina por completo según los resultados del estudio y por el contrario sí se observa una reducción en el tiempo de incapacidad, encontrándose casos de reintegración laboral aún con la presencia del fijador externo.

CONCLUSIONES

1. El sistema trapezoidal de fijación externa constituye un nuevo método terapéutico para fracturas diafisarias de húmero, tanto en procedimientos electivos como de urgencia, teniendo la venta ja de poder emplearse como técnica cerrada, disminuyendo con - esto las complicaciones y el tiempo de estancia intrahospitalaria.
2. Constituye un sistema con un método de aplicación con menor ries go quirúrgico y con el cual se evita una segunda intervención - quirúrgica para el retiro del implante al lograrse la consolida ción.
3. Constituye un método de fijación estable en fracturas diafisarias de húmero como método de tratamiento inicial y con técnica cerrada, correspondiendo este porcentaje al 88.2% del total de los pacientes con consolidación, nó así en pacientes con proceso infeccioso previo los cuales evolucionan con pseudoartrosis.
4. Constituye un método con el cual disminuye el tiempo de incapacidad en la mayoría de los pacientes.
5. Los pacientes con fractura diafisaria de húmero tratados con el sistema trapezoidal de fijación externa inician en forma tem prana su rehabilitación, disminuyendo el porcentaje de complica ciones por inmovilización prolongada.

BIBLIOGRAFIA

1. Sisk T.D. EXTERNAL FIXATION. Historic Review, advantages, disadvantages, complications and indications. Clin Orthop Rel Res 1983, No. 180 p. 15- 22.
2. Peltier L.F. AN ABRIDGED REPORT ON EXTERNAL SKELETAL FIXATION. Clin Orthop Rel Res. Nov 1989, No. 241, p. 3- 4.
3. Vidal J. EXTERNAL FIXATION. YESTERDAY, TODAY AND TOMORROW. Clin Orthop Rel Res. Nov 1983, No. 180, p. 7- 14.
4. Campbell. CIRUGIA ORTOPEDICA. Séptima edición. Edit. Panamericana, - tomo 2, p. 1557- 74.
5. Parkhill C. A NEW APARATUS FOR THE FIXATION OF BONES AFTER RESECTION AND IN FRACTURES WITH A TENDENCY TO DISPLACEMENT. Clin Orthop Rel Res Nov 1983, No. 180, p. 3- 6.
6. Behrens F. A PRIMER OF FIXATOR DEVICES AND CONFIGURATIONS. Clin Orthop Rel Res, Abril 1989, No. 241, p. 5- 14.
7. Behrens F. GENERAL THEORY AND PRINCIPLES OF EXTERNAL FIXATION. Clin - Orthop Rel Res, Abril 1989, No. 241, p. 15- 23.
8. Holm C.L. MANAGEMENT OF HUMERAL SHAFT FRACTURES. FUNDAMENTAL NONOPERATIVE TECHNIQS. Clin Orthop Rel Res. Julio- Agosto 1970, No. 71, p. - 132- 9.
9. Green S.A. COMPLICATIONS OF EXTERNAL SKELETAL FIXATION. Clin Orthop Rel Res. Nov. 1983, No. 180, p. 109- 16.
10. Coventry M. y Lournen E. UNUNITED FRACTURES OF THE MIDDLE AND UPPER - HUMERUS. Clin Orthop Rel Res. Marzo- Abril 1970, No. 69, p. 192- 8.
11. Böstman O. et al. RADIAL PALSY IN SHAFT FRACTURE OF THE HUMERUS. Acta Ortho Scand 057, 1986, p. 316- 9.
12. Bleeker W., Nijsten M.W. y Henk- Jan Ten Duis. TREATMENT OF HUMERAL SHAFT FRACTURES RELATED TO ASSOCIATED INJURIES. Acta Orthop Scand, - 1991, 62 (2), p. 148- 53.
13. Matthews B.S. et al. THE THERMAL EFFECTS OF SKELETAL FIXATION- PIN - INSERTION IN BONE. J. Bone Joint Surg. Sept 1984, Vol 66- A, No. 7, p. 1077- 83.

14. Briggs B.T. y Chao E. THE MECHANICAL PERFORMANCE OF THE STANDARD HOFFMANN- VIDAL EXTERNAL FIXATION APARATUS. J. Bone Joint Surg. Abril 1982 Vol 64- A, No. 4, p. 566- 73.
15. Behrens F. EDITORIAL COMMENT. Clin Orthop Rel Res, Abril 1989, No. 241 p. 2.
16. McCoy M.T., Chao E. y Kasman R.A. COMPARISON OF MECHANICAL PERFORMANCE IN FOUR TYPES OF EXTERNAL FIXATORS. Clin Orthop Rel Res. Nov 1983, No. 180, p. 23- 33.
17. Behrens F. y Johnson W.J. UNILATERAL EXTERNAL FIXATION. METHODS TO INCREASE AND REDUCE FRAME STIFFNESS. Clin orthop Rel Res. Abril 1989, No 241, p. 48- 57.
18. Behrens F., Searls K. EXTERNAL FIXATION OF THE TIBIA. BASICS CONCEPTS AND PROSPECTIVE EVALUATION. J. Bone Joint Surg, Vol 68-B, No. 2, Marzo 1986, p. 246- 54.
19. Müller M.E. MANUAL OF INTERNAL FIXATION. Tercera edición, p. 367- 77.
20. Fernández A. FIJACION EXTERNA MODULAR EN LA URGENCIA CON EL SISTEMA TU BULAR A.O. Primera edición. 1989, p. 5.
21. Sisk T.D. GENERAL PRINCIPLES AND TECHNIQUES OF EXTERNAL SKELETAL FIXA TION. Clin Orthop Rel Res. Nov. 1980, No. 180, p. 96- 100.
22. Lewallen D.G. et al. COMPARISON OF THE EFFECTS OF COMPRESSION PLATES AND EXTERNAL FIXATORS ON EARLY BONE- HEALING. J. Bone Joint Surg. Vol 66- A, No. 7, Sept. 1984, p. 1084- 91.
23. Finlay J.B. STABILITY OF TEN CONFIGURATIONS OF THE HOFFMANN EXTERNAL FIXATION FRAME. J. Bone joint Surg, Vol 69- A, No. 5, Junio 1987, p. 734- 44.
24. De Bastiani G., Aldegheri R. y Renzi L. THE TREATMENT OF FRACTURES - WITH A DYNAMIC AXIAL FIXATOR. J. Bone joint Surg. Vol. 66- B, No. 4, Agosto 1984, p. 538- 45.
25. Johnson W.D. y Fischer D.A. SKELETAL STABILIZATION WITH A MULTIPLANE EXTERNAL FIXATION DEVICE. Clin Orthop Rel res. Nov. 1983, No. 180, p. 34- 43.
26. Chao E.Y. et al. THE EFFECT OF RIGIDITY ON FRACTURE HEALING IN EXTER- NAL FIXATION. Clin Orthop Rel Res. Abril 1989, No. 241, p. 24- 35.

27. Castrillón J. FISICA. Edit. Enseñanza. P. 52- 74.
28. Crenshaw A.H. CAMPBELL'S OPERATIVE ORTHOPAEDICS. Eighth Edition, Vol Two, Mosby, p. 760- 8.