

11245

13
205



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



INSTITUTO NACIONAL DE ORTOPEdia

**FACULTAD DE MEDICINA DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN ORTOPEdia
Y TRAUMATOLOGIA**

**SEGUIMIENTO A MEDIANO PLAZO DE PACIENTES
TRATADOS CON EL CLAVO COLCHERO HUNEC
EN LAS FRACTURAS LUXACIONES DEL TOBILLO**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

P R E S E N T A :

DR. FELIPE EDUARDO CAMARA ARRIGUNAGA

PARA OBTENER EL GRADO DE

ESPECIALISTA EN ORTOPEdia

Y TRAUMATOLOGIA

DIRECTOR DE TESIS DR. FERNANDO COLCHERO ROZAS

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1993



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

INTRODUCCION.....	1
ANTECEDENTES.....	2
MATERIAL Y METODOS	4
METODO:.....	5
TÉCNICA QUIRURGICA.....	7
RESULTADOS:	9
DISCUSION	15
CONCLUSIONES.....	17

INTRODUCCION

Hasta la fecha, no se cuenta con un implante estable, de fácil colocación y bajo costo, el cual nos ofrezca tiempos cortos de colocación, para las fracturas luxaciones del tobillo.

En este estudio se pretende delimitar: Los alcances de un nuevo implante para las fracturas del peroné que acompañan las fracturas luxaciones del tobillo, con un seguimiento a mediano plazo, para valorar la evolución del mismo.

El clavo Colchero Hunec, es un implante mejor a los ya conocidos en la actualidad por: ser intramedular, poderse bloquear tanto proximal como distalmente al trazo de fractura y así conservar la longitud del peroné, ser maleable y dar el valgo fisiológico del maleolo peroneo. Tener una longitud de 25 cm para usarse en fracturas altas del peroné. Con lo anterior nos ofrece tiempos quirúrgicos cortos y rehabilitación de nuestros pacientes en forma temprana.

ANTECEDENTES

Las fracturas luxaciones del tobillo, descritas por Pott en 1768, Dupuytren 1819, Maisonneuve 1940 y otros, (Rockwood 21) fueron clasificadas en forma organizada según el mecanismo de la lesión por Lauge-Hansen en 1942, quien menciona como mecanismos de las fracturas del tobillo: Supinación-aducción, pronación-abducción, supinación-everción y la pronación-everción. Sin embargo, esta clasificación es muy compleja para uso cotidiano (Lindsjö,13) fue Danis, quien en 1949 describió en forma más sencilla una clasificación para uso cotidianos y con buen valor prognóstico (21), esta clasificación fue modificada por Weber (24) y adoptada por el grupo Asif (Muller, 19), en esta, las fracturas luxaciones se subdividen en 3 grupos principales, las cuales pueden o no tener lesión del ligamento deltoideo así como tener o no fractura de alguno de los pilones medial o posterior, en el grupo A, la fractura del Maleolo lateral es con origen por debajo de la línea inferior de la sindesmosis y en los cuales por definición no esta presente lesión de la mortaja. En el grupo B, la fractura inicia su trazo a nivel de la sindesmosis y estadísticamente un 50% de los casos puede presentar lesión de la mortaja. Por último en el grupo C, las fracturas inician su trazo por arriba de la línea superior de la sindesmosis y por definición en todas esta presente la lesión de la mortaja (Keye, 12).

Para este tipo de fracturas se ha propuesto muy diversos métodos terapéuticos, entre los mas socorridos se encuentran el uso de aparatos de yeso, sin embargo, cuando esta presente lesión de la sindesmosis, es muy difícil lograr una buena reducción del peroné y por lo tanto el cierre de la mortaja tibio-astrabalo-peronea (Misteli, 18 Brodie, 6. Huges, 8. Yablon, 22).

Mas recientemente se han propuesto nuevas técnicas terapéuticas, como la mencionada por Zeeger (29), quien propone el uso de zapatos prefabricados, como estabilizadores de estas fracturas.

Boden (3), en 1989 describió la importancia biomecánica de los ligamentos tibio-

peroneos anterior y posterior, como soportes de la mortaja, así como de la función cabal de un tornillo de situación en las lesiones de esta mortaja. En los grupos B, con lesión de la sindesmosis y en todos los C, de la clasificación de Weber, la tendencia actual es practicar corrección quirúrgica (Johnson, 11, y Keye, 12).

El sistema de síntesis empleado, puede ser muy variado (Mast 15). Uno de los más empleados, es el propuesto por Muller (19), el cual, es un implante de síntesis rígido, a base de una placa generalmente de tercio de cana, fija al hueso con tornillos de cortical. En este procedimiento, se requiere una amplia exposición del foco de fractura, con levantamiento extenso del periostio, para la colocación de la placa. Algunos autores como Roberts (20), recomiendan el uso de implantes centromedulares, mismos que ofrecen conservar el periostio y disminuir el tiempo quirúrgico, con ello mejorar la rehabilitación del paciente (Wilson, 25). Desde 1980, en Bishop, California, un grupo de cirujanos encabezados por el Doctor McLennan y Ungersma, han desarrollado un nuevo sistema de fijación interna. Con características centromedulares, en forma triangular en el plano transversal y longitudinal, fabricado con lamina de acero inoxidable, el cual puede ser perforado para la colocación de un tornillo de situación y es lo suficientemente flexible para adaptarse a las curvaturas del peroné (17). Bostman, ha propuesto el uso de implantes centromedulares, fabricados con materiales biodegradables, ofreciendo la ventaja de lograr buenas reducciones y el poder evitar segundas cirugías para el retiro de los implantes (4). El uso de tornillos o clavos transindesmales, es recomendado por varios autores, en todos los casos que se encuentre lesión de la mortaja, así como en los casos que sea posible reparar los ligamentos tibio-peroneos anteriores (9 y 18).

MATERIAL Y METODOS

En el presente estudio incluimos a sujetos voluntarios, humanos de ambos sexos, mayores de 15 años, los cuales no padecían enfermedades sistémicas que pudieran ser factores que aumentasen el riesgo de fracturas, con evolución de la fractura menor a 15 días, los tipos de fractura incluidos fueron las B y C de Weber cerradas, con o sin lesión de la sindesmosis, con o sin fractura del maleolo medial, con o sin lesión del ligamento o deltoideo.

Excluimos del estudio a los pacientes que presentaron alguna lesión de la economía corporal que pudiese comprometer la rehabilitación del paciente ajena al tobillo, así como el antecedente de cirugía en el tobillo lesionado.

El desarrollo del estudio se realizó exclusivamente en las instalaciones del Instituto Nacional de Ortopedia, con pacientes tratados por los médicos adscritos al servicio de urgencias y traumatología del mismo instituto.

La fase de captación de pacientes se realizó del mes de julio de 1990 al mes de diciembre de 1991.

METODO:

Los pacientes fueron recibidos en el servicio de urgencias y se les hospitalizo con un vendaje algodonoso tipo Robert Jones en el tobillo y pierna afectados, se les tomo muestras de rutina para laboratorio y controles radiograficos en las proyecciones AP, lateral y AP con rotación interna de 15 grados para valorar la sindesmosis, con tobillo a 90 grados, todos fueron programados en los primeros 15 días de ocurrida la lesión.

Los datos del pacientes se registraron en una hoja de captación, la cual, tiene los siguientes cuatro grandes incisos:

1. Ficha de identificación, considerando, sexo, edad y ocupación.
2. Datos preoperatorios, tiempo de evolución, mecanismo de lesión, tipo de fractura, lado afectado y tratamientos previos.
3. Datos transoperatorios, técnica empleada, ya sea abierta o cerrada y el tiempo quirúrgico.
4. Datos postoperatorios, en los que incluimos, los arcos de movimiento, comparando con el tobillo sano. Consideramos como bueno un movimiento igual o con limitación menor de un 10% al sano, como regular, con limitación entre un 11 y 20 % con relación al contralateral.

En el caso de infección, la sola presencia se considero resultado malo. La incorporación a las actividades previas del paciente, se considero bueno el resultado, cuanto este retorno en un periodo menor a los 3 meses, regular cuando se realizo entre los 3 y 5 meses posteriores a la cirugía y malo cuando la incorporación a las actividades previas se realizo después de los 5 meses.

El apoyo total de la extremidad, se considera con resultado bueno, cuando se realizo durante las primeras 10 semanas, regular entre la semana 11 y 12 y

cuando el apoyo total lo realizó después de la semana 12, el resultado se considero malo.

Radiograficamente consideramos la sindesmosis; comparandola con el tobillo sano, en los casos en que la apretura de esta fue menor o igual a un milimetro con respecto al lado sano se considero un resultado bueno, cuando esta separación se encontró entre dos y tres milímetros, el resultado se considero regular y en los tobillos cuya sindesmosis se encontró, con separación mayor a los tres milímetros, el resultado fue malo.

En cuanto a la consolidación, tomamos como resultado bueno a los pacientes que presentaron evidencia radiografica de callo en la fractura del maleolo lateral, cuyas trabeculas pasasen de un extremo al otro y con franca disminución del trazo de fractura. El resultado regular, fue aquel en el cual se observo callo de consolidación, pero con presencia clara del trazo de fractura y sin paso de trabeculas de un extremo al otro y en los casos en que se observo bordes de la fractura esclerosos y sin paso de trabeculas, el resultado fue malo.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Se coloca al paciente en mesa de operaciones, practicándose bloqueo subdural, se procede a colocar al paciente en supino y se realiza asepsia del pie, tobillo y pierna del lado afectado, se colocan campos estériles y se procede a la practica de expresión con venda de Smarch y colocación de aparato neumático en muslo, a una presión de 150 mm hg superiores a la presión sistolica.

La primera incisión es oblicua a nivel del maleolo medial tomando como referencia la punta de este, dos centímetros proximalmente y dos centímetros distalmente a la punta del maleolo, se disea por planos; subcutáneo y fascia hasta identificar el ligamento deltoideo, verificándose su integridad y en caso de encontrarse lesionado se asegura que no este intrarticular y se refieren los bordes con sutura absorbible. En los casos de fractura del maleolo medial, los bordes de este se limpian con una cucharilla y se realiza una reducción anatómica, la cual se fija con un tornillo de maleolo y con un alambre de Kirshner.

Para la reducción de la fractura del peroné, se puede emplear técnica abierta y técnica cerrada; en la abierta se procede a realizar una incisión longitudinal, del borde distal del maleolo peroneo, hasta cuatro centímetros proximal al foco de fractura, se disea por planos; subcutáneo y fascia y se limpia el borde de los dos extremos de la fractura. Se practica orificio a nivel del borde distal y medial del maleolo peroneo con broca de 3.2 mm y posteriormente se conaliza con un clavo de Steiman de 1/8, asegurándose que se encuentre centromedular. Posteriormente se coloca el clavo Colchero Hunec, con la curvatura del mismo hacia anterior, la fractura se debe reducir adecuadamente, cuidando el valgo fisiológico del peroné y conservando la longitud del mismo, asi como adecuada superposición de peroné en tibia, para ello tomamos un control Rx, como último paso se procede a realizar una perforación con broca 2.7 mm en el borde anterior del peroné, a dos cm

distales y dos cm proximales del foco de fractura, para colocar tornillo de cortical 3.5 mm con los cuales se empuja el clavo contra la corteza posterior.

En los casos en que se realiza la técnica cerrada los principios son iguales, la única diferencia es que el trazo no se limpia por considerarse reciente la fractura y las incisiones son de un centímetro en borde distal de peroné y en borde anterior del mismo a dos centímetros distales y dos proximales al foco de fractura.

El cierre de las heridas se con material resorbible en fascia y celular subcutánea y con nylon en la piel.

Con las radiografías preoperatorias y con la valoración transoperatoria se puede definir si existe o no lesión de la sindesmosis y en caso afirmativo se coloca un tornillo de situación a dos centímetros proximales de la sindesmosis para lograr el cierre de la mortaja, siempre observando que el tobillo se encuentre a 90 grados y sin practicar canal liso.

El paciente sale de la sala con vendaje de Robert Jones y con antibióticos por tres días así como pie en alto por dos días. Con el tobillo de situación no permitimos cargar peso a este tobillo y únicamente indicamos movimientos activos del mismo y pasivos por tres veces al día. El tornillo se retira a las seis semanas de postoperatorio y se indica iniciar carga en forma paulatina. En los casos que no se utiliza tornillo de situación el régimen de rehabilitación es el mismo, pero la carga de peso se inicia a la cuarta semana.

RESULTADOS:

Se revisaron un total de 33 hojas de seguimiento, de las cuales excluimos 15 en total, 5 de ellas por no tener un seguimiento mínimo de 12 meses, otros 3 pacientes se excluyeron por presentar lesión en otra parte de la economía corporal la cual podía comprometer la rehabilitación del paciente, y los últimos 7 fueron excluidos por no regresar a control.

Entre los 18 pacientes incluidos se encuentran 13 a quienes se les practico técnica abierta y 5 técnica cerrada.

Para los de técnica abierta, 7 femeninos y 6 masculinos, 8 con lesión de tobillo derecho y 5 del izquierdo, teniendo como promedio de edad los 39 años, el tiempo máximo transcurrido entre la fecha de lesión y la cirugía es de 15 días y el mínimo de uno, con promedio de 9.8 días. Los mecanismos de lesión en 7 fue inversión forzada, en dos eversión forzada, inversión mas rotación externa en dos, eversión mas rotación externa en uno y rotación externa aislada en uno solo.

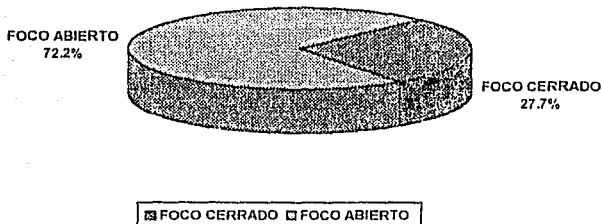
Los tipos de fracturas son 10 B y 3 C de la clasificación de Weber 9 de las cuales presentaron lesión de la sindesmosis, 8 fractura del maleolo medial, 5 fractura del pilon posterior y 4 pacientes presentaron lesión del ligamento deltoideo.

De los 13 pacientes incluidos con técnica abierta 7 presentaron luxación de la articulación tibiastagalina, reduciendose esta dentro las dos primeras horas de ocurrida la lesión.

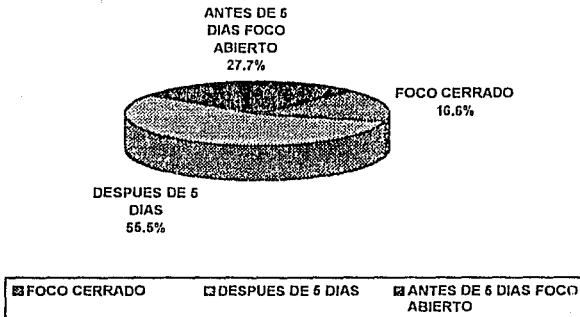
El tiempo quirúrgico máximo empleado para esta cirugía fue de 120 minutos y el mínimo de 50 con un promedio de 89.4 minutos.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

1.1 RELACION DE PACIENTES TRATADOS FOCO ABIERTO Y A FOCO CERRADO



2.1 RELACION DE PACIENTES TRATADOS DENTRO LOS PRIMEROS CINCO DIAS DE OCURRIDA LA LESION



Los resultados en cuanto a los arcos de movimiento son: para 8 bueno, 4 pacientes regular y para uno malo, el cual presento limitación mayor a un 20% con respecto al tobillo sano. Un paciente presento infección superficial de la herida quirúrgica, la cual fue tratada con el método de escarificaciones y se resolvió el problema. El promedio de tiempo empleado por los pacientes para retornar a sus actividades previas fue de 3.5 meses, con un mínimo de 2 y un máximo de 6 meses. El 70% de los pacientes (9), iniciaron el apoyo total de la extremidad afectada en un promedio de 7.2 semanas, con un rango de 4 a 10. En un 23% de los pacientes el apoyo lo realizaron a las 12 semanas de postoperatorio por lo que el resultado se considero regular y el último paciente de este grupo apoyo a la semana 16, por lo que se considero el resultado como malo.

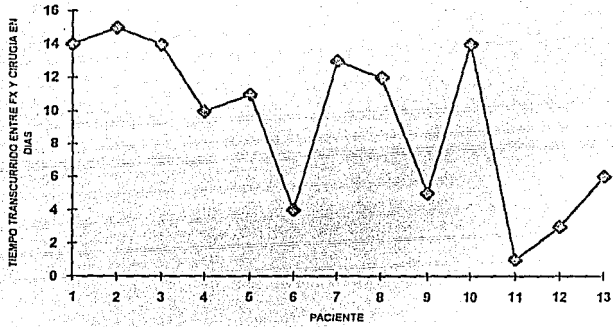
De los 9 pacientes que presentaron lesión de la sindesmosis, 6 lograron cierre de la sindesmosis con resultado bueno, en uno se observo una apertura de dos milímetros con respecto al sano por lo que el resultado es considerado regular y en los otros dos la apertura fue de mas de 3 milímetros con respecto al contralateral por lo que el resultado se considera malo.

Para los pacientes en los cuales se practico la técnica a foco cerrado los resultados fueron: 3 femeninos y dos masculinos.

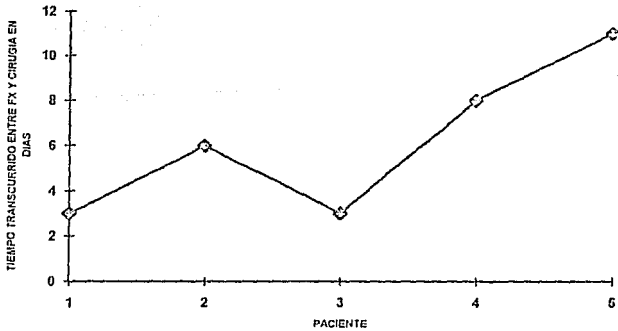
La edad promedio de estos pacientes fue de 46 años. El tiempo transcurrido entre la fractura y la cirugía fue de 6.2 días en promedio con un mínimo de 2 y un máximo de 11 días. Todos los pacientes refirieron un mecanismo de inversión forzada.

En cuatro de los cinco pacientes el tipo de fractura fue B y en el otro C según Weber. Únicamente dos de estos pacientes presentaron lesión de la sindesmosis corroborandose clínica y radiográficamente. El tiempo quirúrgico empleado para esta técnica cerrada fue de 57 minutos en promedio con un mínimo de 45 y un máximo de 75 minutos en los cinco pacientes se logro la

2.2 PACIENTES TRATADOS A FOCO ABIERTO



2.3 PACIENTES TRATADOS A FOCO CERRADO



recuperación de un arco de movimiento igual o menor hasta en un 10% con respecto al contralateral en un período de 4 semanas en promedio con rango de 2 a 6 semanas del postoperatorio, por lo que los resultados se consideran buenos en todos.

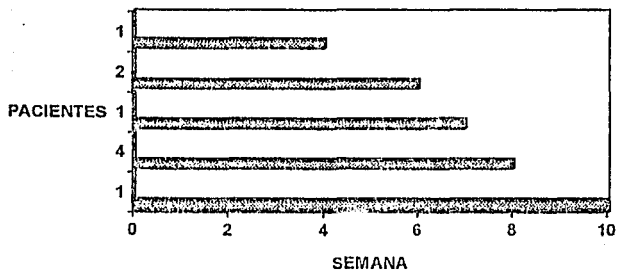
Un paciente presentó infección superficial de la herida en maleolo medial la cual se resolvió espontáneamente a la cuarta semana.

El retorno a las actividades previas de los pacientes se logró en uno al final de la primera semana, en dos durante la segunda semana en uno a la quinta semana y el último a la 6a. semana de postoperatorio. Todos los pacientes apoyaron la extremidad operada dentro las primeras 5 semanas.

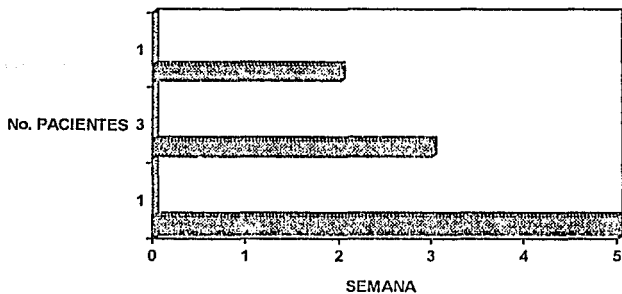
De la totalidad de pacientes incluidos en las dos técnicas, en 17 se observó consolidación a las 12 semanas, resultando en bueno, el otro paciente presentó retraso de consolidación, pero la obtuvo a los 4 meses por lo que considera resultado regular.

El valgo fisiológico del peroné se conservó en 16 de los 18 pacientes y la longitud del mismo se mantuvo en todos.

APOYO TOTOTAL DE LA EXTREMIDAD TECNICA ABIERTA



APOYO TOTAL DE LA EXTREMIDAD TECNICA CERRADA



DISCUSION

El clavo Colchero Hunec, es un implante que permite una fijación adecuada de las fracturas luxaciones del peroné, con ello se obtiene consolidación en forma temprana en la mayoría de los casos (94%) de esta serie, misma que se logra, dentro las primeras 12 semanas. Que si bien un paciente como mencionamos, presento retraso en la consolidación, el 94% de los casos son demostrativos que el implante permite suficiente estabilidad y adecuada reducción de estas fracturas pues, en el 100% de los casos se presento la consolidación. Al igual que otros implantes centromedulares, el clavo Colchero Hunec, no ofrece obstáculo alguno al cierre de la herida, con lo que se evita tensión en la piel y con esto se reduce el riesgo de exposición del implante y/o foco de fractura. Esto a su vez se relaciona con baja incidencia de infecciones.

Por los factores antes mencionados, los pacientes tienen una rehabilitación temprana, la cual repercute en una mejor y mas pronta incorporación del paciente a sus actividades cotidianas.

En cuanto al tiempo quirúrgico promedio empleado en esta técnica, no encontramos diferencia significativa con respecto a otros reportes sin embargo, es fundamental mencionar que en cinco pacientes operados con técnica abierta y en tres con técnica cerrada, el tiempo fue de una hora o menos y en estos el común denominador fue que el tiempo transcurrido de la fecha de fractura al día de la cirugía, no fue mayor a cinco días.

Las características del implante nos permite realizar cirugía a foco cerrado cuando la fractura no tiene muchos días de evolución de preferencia en los primeros cinco días. El apoyo total de la extremidad afectada, se considero como bueno en el 70% de los pacientes con técnica abierta y en el 100% con técnica cerrada, esto tiene una relación directa con el trauma quirúrgico y a su vez con el tiempo de evolución a la fecha de la cirugía, pues la fibrosis formada

en los pacientes a nivel del trazo de fractura, aumento la dificultad quirúrgica y con ello, incremento el trauma transoperatorio.

El apoyo total, es un parámetro de suma importancia para nosotros, pues nos da una idea real de la velocidad con que nuestro paciente se esta rehabilitando. Consideramos como bueno, cuando este se realiza dentro de las primeras 10 semanas pues es el tiempo promedio en que el edema del tobillo ya cedió y hay evidencia radiografica de consolidación. Dos de los pacientes en los cuales consideramos su resultado como regular en cuanto al apoyo de la extremidad afectada, mostraron consolidación ósea adecuada y buena relación de la sindesmosis, sin embargo, ellos refirieron temor para realizar el apoyo. El paciente que reportamos con resultado malo presento no unión del maleolo medial y permaneció con apertura de la sindesmosis por lo que lo consideramos como mala técnica quirúrgica y no como falla del implante.

CONCLUSIONES

1. Cuando los pacientes se operan dentro los primeros cinco días, el tiempo quirúrgico empleado para esta técnica es menor y con ello disminuimos el trauma operatorio lo que favorece la evolución de estos pacientes.
2. Con la técnica del clavo Colchero Hunec se puede lograr consolidación del peroné hasta en el 100% de los casos.
3. Este clavo, mantiene la reducción del peroné en las fracturas estudiadas con suficiente estabilidad para evitar el uso de inmovilizaciones externas.
4. Al no ser necesaria, el uso de inmovilización externa los pacientes pueden rehabilitarse de una manera mas temprana.
5. Con este implante no tenemos problemas para el cierre de las heridas quirúrgicas y el riesgo de dehiscencia es mínimo, con lo que reducimos el índice de infecciones postquirúrgicas.
6. Cuando empleamos la técnica cerrada, disminuimos el tiempo quirúrgico, el trauma transoperatorio y reducimos el tiempo en que nuestros pacientes se incorporan a sus actividades previas.

REFERENCIAS

1. Ahl, T. Dalon, N.
Ankle fractures. A clinical and roentgenographic stereophotogrammetric study.
Clih. Orthop; 245: 246-55, 1989
2. Boden, S. and Saighi-bouaouina, A.
Mechanical consideration for the syndesmosis screw.
J. Bone J. Surg. Am; 71:1448-68, 1989
3. Bostman, E.
Ankle fractures treated using biodegradable internal fixation.
Clin Orthop; 238: 195-203, 1989
4. Brodie, I. and Denham, R.
The treatment of unstable fractures.
J. Bone J. Surg.; 56-B: 256-262, 1974
5. Hughes, J.
Evaluation of ankle fractures; nonoperative and operative treatment.
Clin Orthop; 138:111-112, 1979
6. Ivanovski, A. and Prodanovski, T.
Transfixation of the tibio-fibular syndesmosis in the surgical treatment of malleolar fractures.
Vejnosanit Pregl; 46: 431-4, 1989
7. Johnson, D. and Hill, J.
Fracture-dislocation of the ankle with rupture of the deltoid ligament.
Injury; 19: 56-61, 1988
8. Kaye, R. A.
Stabilitation of ankle syndesmosis injuris with a sundesmosis screw.
Foot ankle; 9:290-3, 1989
9. Lindsjo, U.
Clasification of ankle fractures: The Lauge-Hansen or AO System.
Clin Orthp 199:12-6, 1985
10. Mast, J.W. and Teipner, W.A.
A reproductive approach to the treatment internal fixation of adult ankle fractures. Rationale techniques and early results.
Orthop Clin of North Am; 11:661-70, 1980

11. Mc Lenan, J. and Ungersma, J.
Evaluation of the treatment of ankle fractures with the Inyo nail.
J Orthop Trauma; 4:272-6, 1989
12. Misteli, R.
Lower leg fractures with ruptures of the syndesmosis.
Unfallchir Versigchrungsmed Berufskr; 82: 173-6, 1989
13. Muller, M.e.: Allgower, M.; Schneider, E. and Willenegger, H.
Manual of internal fixation: Techniques recommended the AO group. Ed. 2.
Berlin, Springer Verlag: 282-99, 1979
14. Roberts, R.s.
Surgical treatment of displaced ankle fractures.
Clin Orthop; 172:164-72, 1983
15. Rockwood, Ch. A. and Green, D.P.
Fractures in adults. Lippincott, J.B. Co. Philadelphia.
Ed. 2, 1975
16. Weber, B.G.
Die Verletzungen des oberen sprunggelenkes
Ed 2, Bern, Verlag hans Huber, 1972
17. Wilson J. C.
Long-term results of the treatment of displaced malleolar
ankle fractures.
JBJS; 59-A: 1065-72, 1966
18. Zeegers, A.W. and Van Ray, J.J.
Ankle fractures treated with stabilizing shoe.
Acta orthop. scand.; 60:597-9, 1989