

11245

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZALEZ"

TRATAMIENTO DEL ESGUINCE DE TOBILLO
GRADO I Y II: MOVILIZACION TEMPRANA O
INMOVILIZACION CON APARATO DE YESO

T E S I S
PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA
P R E S E N T A :
DR. MANUEL ROBERTO CABRALES PONTIGO



ASESOR DE TESIS: DR. OCTAVIO SIERRA MARTINEZ

MEXICO, D. F.

AGOSTO 2005

0351879



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 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.

HOSPITAL GENERAL
DR. MANUEL GEA GONZALEZ

DIRECCION
DE INVESTIGACION


DRA. ANA FLISSER-STEINBRUCH
DIRECTORA DE INVESTIGACION

HOSPITAL GENERAL
"DR. MANUEL GEA GONZALEZ"

DIRECCION DE ENSEÑANZA


DR. FRANCISCO LAVIER RODRIGUEZ SUAREZ
DIRECTOR DE ENSEÑANZA


DRA. RITA VALENZUELA ROMERO
JEFE DE LA DIVISION DE ENSEÑANZA DE PREGRADO Y POSGRADO


DR. OCTAVIO SIERRA MARTINEZ
JEFE DE LA DIVISION DE ORTOPEDIA
ASESOR DE TESIS


SUBDIVISION DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

Agradecimientos.

A Mis Padres.

Por darme la vida, felicidad, educación y a quienes debo todo lo que ahora soy. Nunca voy a dejar de escucharles y siempre serán para mí un ejemplo a seguir. Gracias por formar a un hombre íntegro.

A Mi Hermana.

Por su apoyo incondicional siempre que lo necesitaba, por darme ánimos en esos momentos difíciles y a quien siempre voy a querer. ¡Te he extrañado mucho estos cuatro años!

A Pilar.

A ti que siempre estuviste conmigo cuando más lo necesitaba, me apoyaste en los momentos más duros de estos años. Te dedico todo mi trabajo y esfuerzo, sabes que juntos nos espera un futuro maravilloso. ¡siempre vas a estar en mi corazón!

Dr. Ocatavio Sierra.

Por ser el mejor maestro, amigo y consejero y a quien no importando la hora ni el día siempre estaba ahí para enseñarnos, a quien yo considero el pilar principal de mi formación. ¡Gracias por todo Dr. Sierra!

Dr. Eric Harb, Dr. Arturo Saldivar.

Quienes con su paciencia siempre nos enseñaron muchísimas cosas que jamás olvidaré y con quien pasé muchas horas de trabajo. Gracias por todos sus consejos, los voy a extrañar.

Dr. Ivan Lagunes, Dr. Angel Moreno.

Por ser los mejores compañeros durante los cuatro años de la residencia, por haberme enseñado las cosas desde otro punto de vista, les deseo lo mejor ahora que nuestra vida como ortopedistas apenas comienza. ¡Mucho éxito!

Dra. Jelitze Sosa y Dr. Javier Espinosa.

Por ser los mejores amigos y personas conmigo y por que también de ustedes aprendí mucho. Jeli te quiero mucho, te deseo lo mejor. Javier yo se que trabajaremos juntos el resto de nuestras vidas, ¡Nos vemos en Mérida Hermano!

Dres. Marco Bermúdez, Crysthian Cañedo, José Luis García y Rodrigo Díaz.

Sabes que los quiero a todos y los voy a extrañar, pongan mucho empeño y entusiasmo en todo lo que les queda por hacer, les deseo lo mejor del mundo, gracias por ser mis amigos.

Indice

Antecedentes.	5
Marco de referencia.	6
Planteamiento del problema.	6
Justificación	7
Objetivo	7
Hipótesis	8
Diseño	8
Material y método	8
Tamaño de la muestra	8
Formación de grupos	8
Criterios de selección	9
Definición de variables	10
Recursos	13
Resultados	16
Discusión	19
Anexo 1	22
Anexo 2	23
Anexo 3	24
Anexo 4	25
Referencias	26

Antecedentes.

El esguince de tobillo es uno de los motivos de consulta mas frecuente para el ortopedista, tanto de atletas, deportistas de fin de semana como de personas que no practican deporte. Se estima que ocurre 1 esguince de tobillo por cada 10,000 personas cada día. El tobillo es la articulación que se lesiona con más frecuencia en los deportistas y los esguinces de tobillo ocupan más de la mitad de estas lesiones. Las personas con esguince de tobillo constituyen el 10% de los pacientes que acuden al servicio de urgencias. (1).

La estabilidad del tobillo está dada por las estructuras capsulares y ligamentarias. Existen 3 grupos de ligamentos: a) los ligamentos de la sindesmosis (ligamento tibiofibular), b) los ligamentos colaterales mediales y c) los ligamentos colaterales laterales. En los esguinces de I y II grado los ligamentos más comúnmente lesionados son los colaterales laterales.

El complejo ligamentario lateral del tobillo esta compuesto por 4 ligamentos principales: el ligamento talo fibular anterior, el calcáneo fibular, el talo fibular posterior y el talo calcáneo lateral. El primero de ellos es el que se lesiona la mayor parte de las veces al presentarse una inversión forzada del tobillo (2).

También se puede lesionar el complejo ligamentario medial o como se conoce en conjunto: ligamento deltoideo, éste se compone de dos fascículos uno superficial y uno profundo, el superficial consta de 3 ligamentos: talo tibial superficial, el navículo tibial y el calcáneo tibial. El profundo consta de 2 ligamentos: el talo tibial profundo anterior y talo tibial profundo posterior (1).

El ligamento deltoideo es menos frecuente que se lesione por ser mas fuerte, sin embargo al lesionarse generalmente se rompe o causa una fractura avulsión del maléolo medial.

En muchas ocasiones los esguinces grado I y II se consideran como lesiones menores y no se les da el tratamiento adecuado ya sea por parte del médico o por parte del paciente. Sin embargo las secuelas de un esguince mal tratado pueden ocasionar un tobillo doloroso crónico (3).

Tradicionalmente se han clasificado en 3 grados, dependiendo de la intensidad de la afectación. En el grado I ocurre una elongación del ligamento, sin evidencia macroscópica de desgarro, edema y dolor leve, no hay

pérdida funcional del tobillo y no hay inestabilidad mecánica de la articulación. En el grado II ocurre un desgarro parcial del ligamento, macroscópicamente visible, con edema y dolor moderados, hay cierta pérdida del movimiento y leve inestabilidad de la articulación. En el grado III hay ruptura completa del ligamento con gran edema, dolor, equimosis, pérdida de la función e inestabilidad de la articulación (3).

Marco de referencia.

A pesar de la frecuencia tan alta de esta lesión y la morbilidad tan significativa, aun no hay un tratamiento estandarizado para el esguince de tobillo (4).

Los tratamientos incluyen: la inmovilización con férula posterior, con férula lateral en U, la inmovilización parcial con férulas laterales de plástico y gel para tobillo (air cast), la inmovilización con bota corta, los vendajes elásticos y los vendajes adhesivos (4,5).

Algunos autores se inclinan más por el tratamiento sin inmovilización, permitiendo una movilización temprana lo cual tiene la ventaja de una recuperación más rápida, menos atrofia muscular y mejores rangos de movilidad, sin embargo es un tratamiento que requiere mucha más participación del paciente y hay mas posibilidades de no llevar adecuadamente el tratamiento. Otros se inclinan más por el uso de la bota corta de yeso, lo cual asegura un tratamiento completo por parte del paciente, para posteriormente indicar ejercicios de rehabilitación (4,5,6,7).

Sin embargo algunos autores reportan mejor tolerancia al dolor y mejores arcos de movilidad en el grupo de movilización temprana en comparación con el de inmovilización con yeso a las 3 semanas de ocurrida la lesión (5).

Planteamiento del problema.

¿Es la inmovilización con aparato de yeso tipo bota corta más eficaz que el vendaje elástico mas movilización temprana para el tratamiento del esguince de tobillo grado I y II en los pacientes que acuden a este hospital?

pérdida funcional del tobillo y no hay inestabilidad mecánica de la articulación. En el grado II ocurre un desgarro parcial del ligamento, macroscópicamente visible, con edema y dolor moderados, hay cierta pérdida del movimiento y leve inestabilidad de la articulación. En el grado III hay ruptura completa del ligamento con gran edema, dolor, equimosis, pérdida de la función e inestabilidad de la articulación (3).

Marco de referencia.

A pesar de la frecuencia tan alta de esta lesión y la morbilidad tan significativa, aun no hay un tratamiento estandarizado para el esguince de tobillo (4).

Los tratamientos incluyen: la inmovilización con férula posterior, con férula lateral en U, la inmovilización parcial con férulas laterales de plástico y gel para tobillo (air cast), la inmovilización con bota corta, los vendajes elásticos y los vendajes adhesivos (4,5).

Algunos autores se inclinan más por el tratamiento sin inmovilización, permitiendo una movilización temprana lo cual tiene la ventaja de una recuperación más rápida, menos atrofia muscular y mejores rangos de movilidad, sin embargo es un tratamiento que requiere mucha más participación del paciente y hay mas posibilidades de no llevar adecuadamente el tratamiento. Otros se inclinan más por el uso de la bota corta de yeso, lo cual asegura un tratamiento completo por parte del paciente, para posteriormente indicar ejercicios de rehabilitación (4,5,6,7).

Sin embargo algunos autores reportan mejor tolerancia al dolor y mejores arcos de movilidad en el grupo de movilización temprana en comparación con el de inmovilización con yeso a las 3 semanas de ocurrida la lesión (5).

Planteamiento del problema.

¿Es la inmovilización con aparato de yeso tipo bota corta más eficaz que el vendaje elástico mas movilización temprana para el tratamiento del esguince de tobillo grado I y II en los pacientes que acuden a este hospital?

pérdida funcional del tobillo y no hay inestabilidad mecánica de la articulación. En el grado II ocurre un desgarro parcial del ligamento, macroscópicamente visible, con edema y dolor moderados, hay cierta pérdida del movimiento y leve inestabilidad de la articulación. En el grado III hay ruptura completa del ligamento con gran edema, dolor, equimosis, pérdida de la función e inestabilidad de la articulación (3).

Marco de referencia.

A pesar de la frecuencia tan alta de esta lesión y la morbilidad tan significativa, aun no hay un tratamiento estandarizado para el esguince de tobillo (4).

Los tratamientos incluyen: la inmovilización con férula posterior, con férula lateral en U, la inmovilización parcial con férulas laterales de plástico y gel para tobillo (air cast), la inmovilización con bota corta, los vendajes elásticos y los vendajes adhesivos (4,5).

Algunos autores se inclinan más por el tratamiento sin inmovilización, permitiendo una movilización temprana lo cual tiene la ventaja de una recuperación más rápida, menos atrofia muscular y mejores rangos de movilidad, sin embargo es un tratamiento que requiere mucha más participación del paciente y hay mas posibilidades de no llevar adecuadamente el tratamiento. Otros se inclinan más por el uso de la bota corta de yeso, lo cual asegura un tratamiento completo por parte del paciente, para posteriormente indicar ejercicios de rehabilitación (4,5,6,7).

Sin embargo algunos autores reportan mejor tolerancia al dolor y mejores arcos de movilidad en el grupo de movilización temprana en comparación con el de inmovilización con yeso a las 3 semanas de ocurrida la lesión (5).

Planteamiento del problema.

¿Es la inmovilización con aparato de yeso tipo bota corta más eficaz que el vendaje elástico mas movilización temprana para el tratamiento del esguince de tobillo grado I y II en los pacientes que acuden a este hospital?

Justificación.

El esguince de tobillo es una lesión frecuente, la cual ocasiona incapacidad laboral a las personas productivas, así como pérdida de tiempo de entrenamiento en deportistas. Cuando un esguince es mal tratado puede dejar secuelas que causen cambios degenerativos precoces, rigidez articular o inestabilidad permanente que producirá tobillos dolorosos, limitaciones del rango de movilidad así como inestabilidad que facilite nuevos esguinces y lesiones mas graves (4,8). Es por eso que el tratamiento adecuado es parte fundamental en la practica del ortopedista.

En este hospital es frecuente que los pacientes no cumplan adecuadamente el tratamiento para el esguince de tobillo en caso de que se empleen férulas, vendaje, crioterapia, rehabilitación y el no apoyo.

Es por esto que se propone el tratamiento con inmovilización con aparato de yeso tipo bota corta para el tratamiento del esguince, ya que de esta forma podemos tener la seguridad de que se cumplirá el tratamiento en su totalidad y tendremos mejores resultados a largo plazo.

Objetivo.

General:

Evaluar la eficacia del tratamiento del esguince de tobillo mediante la inmovilización con aparato de yeso tipo bota corta (IAY) comparado con el vendaje elástico mas la movilización temprana (VEMT).

Específicos:

Valorar la recuperación a corto, mediano y largo plazo del esguince de tobillo tratado mediante la IAY y mediante el VEMT.

Justificación.

El esguince de tobillo es una lesión frecuente, la cual ocasiona incapacidad laboral a las personas productivas, así como pérdida de tiempo de entrenamiento en deportistas. Cuando un esguince es mal tratado puede dejar secuelas que causen cambios degenerativos precoces, rigidez articular o inestabilidad permanente que producirá tobillos dolorosos, limitaciones del rango de movilidad así como inestabilidad que facilite nuevos esguinces y lesiones mas graves (4,8). Es por eso que el tratamiento adecuado es parte fundamental en la practica del ortopedista.

En este hospital es frecuente que los pacientes no cumplan adecuadamente el tratamiento para el esguince de tobillo en caso de que se empleen férulas, vendaje, crioterapia, rehabilitación y el no apoyo.

Es por esto que se propone el tratamiento con inmovilización con aparato de yeso tipo bota corta para el tratamiento del esguince, ya que de esta forma podemos tener la seguridad de que se cumplirá el tratamiento en su totalidad y tendremos mejores resultados a largo plazo.

Objetivo.

General:

Evaluar la eficacia del tratamiento del esguince de tobillo mediante la inmovilización con aparato de yeso tipo bota corta (IAY) comparado con el vendaje elástico mas la movilización temprana (VEMT).

Específicos:

Valorar la recuperación a corto, mediano y largo plazo del esguince de tobillo tratado mediante la IAY y mediante el VEMT.

Hipótesis.

Si al utilizar inmovilización con aparato de yeso tipo bota corta en la población específica que se atiende en el hospital se asegura una adecuada inmovilización y por lo tanto reparación completa de los ligamentos del tobillo entonces se prefiere a el VEMT en donde la participación del paciente es fundamental para el éxito del tratamiento.

Diseño.

Estudio comparativo, ciego, experimental, prospectivo y longitudinal.

Material y método.

Pacientes de ambos sexos de 17 a 50 años, con diagnóstico de esguince lateral de tobillo de I y II grados, que acudan al servicio de urgencias del hospital general "Dr. Manuel Gea Gonzalez".

Tamaño de la muestra.

N=120, 60 pacientes por grupo.

El tamaño de la muestra se calculó considerando un nivel α de 0.05, 0.90 de potencia de la prueba, esperando a las 3 semanas, una frecuencia del 50% de los casos que tendrán un arco de movilidad de mayor o igual a 40° en el grupo de inmovilización con aparato de yeso contra un 80% con arco de movilidad de mayor o igual a 40° en el grupo del VEMT. Se toma en cuenta un 20% mas debido a pérdidas que se presenten.

Formación de grupos.

Se formarán de manera aleatoria utilizando tablas de números aleatorios (ver anexo).

Grupo A: tratamiento con aparato de yeso tipo bota corta.

Grupo B: tratamiento con vendaje elástico y movilización temprana.

Criterios de selección.

Criterios de inclusión:

- Para cada grupo se incluirá de manera aleatoria pacientes de 17 a 50 años con diagnóstico clínico de esguince de tobillo grado 1 o 2, ocasionado por una inversión forzada durante actividad física normal o deportiva, por primera vez en la extremidad afectada.

Criterios de exclusión:

- Esguinces con más de 48 horas de evolución.
- Lesiones inveteradas.
- Inestabilidad articular tibio-astragalina, signo de cajón positivo.
- Lesión de la sindesmosis, mortaja abierta en Rx.
- Presencia de fractura.
- Enfermedad de la colágena.

Criterios de eliminación

- Pacientes en los que no se complete el seguimiento.
- Pacientes que no cumplan el tratamiento, ej.: que se retiren el yeso antes del tiempo indicado, que se retiren el vendaje e inicien apoyo antes de tiempo.
- Pacientes que por cualquier circunstancia maltraten el yeso de tal forma que éste no sea funcional.

Definición de variables.

INDEPENDIENTES		DEPENDIENTES	
Edad.	Años.	Edema.	Leve, moderado, severo.
Sexo.	Masculino o femenino.	Equimosis.	Leve, moderado, severo.
Hora de la lesión.	Horas.	Dolor.	1 - 10
Ocupación.		Apoyo sobre la extremidad.	Brinca, de puntas, sobre un pie, sobre los dos pies.
IM Corporal.		Arcos de movilidad.	Dorsiflexión $>0^{\circ}$, $<0^{\circ}$ Flexión plantar $>30^{\circ}$ $<30^{\circ}$
Tratamiento previo antes de llegar al hospital.			

Descripción de procedimientos.

1. interrogatorio al paciente con los siguientes datos:

- a. Hora de la lesión.
- b. ¿Es la primera vez que ocurre la lesión en ese tobillo?
- c. Tratamiento recibido antes de llegar al hospital.

2. examen físico, se examina la extremidad afectada en busca de:

a. Edema el cual se reporta:

- Leve: aumento de volumen del tobillo sin dejar fóvea.
- Moderado: aumento del volumen de tobillo el cual deja fóvea.
- Severo: aumento de volumen del tobillo que se extiende hasta la pierna.

b. equimosis la cual se reporta:

- Leve: abarca solo la cara lateral, circunscrita al tobillo.
- Moderada: cara lateral y medial.

- Severa: cara lateral y medial con extensiones a dedos y pierna.

c. Dolor, basado en escala de 10 puntos (visual análoga).

d. Capacidad de apoyo sobre la extremidad afectada, lo cual se calificará:

- Si no es capaz de apoyar =4
- Si el paciente es capaz de mantenerse de pie sobre los 2 pies =3
- Si es capaz de mantenerse solo sobre el pie afectado =2
- Si es capaz de pararse de punta sobre la extremidad afectada =1
- Si es capaz de brincar sobre el pie afectado =0

e. Arcos de movilidad, grados de flexión plantar y de dorsiflexión.

f. Estabilidad del tobillo, prueba del cajón anterior y prueba de compresión.

3. En caso de que cumpla con los criterios de inclusión, se llena el consentimiento informado y de manera aleatoria se elige el tratamiento el cual consiste en:

Inmovilización con aparato de yeso: se coloca al paciente una bota corta de yeso con 0° de flexión plantar, tacón de Stryker y se permite el apoyo asistido con muletas al día siguiente. Se indica mantener el pie en alto todo el tiempo que sea posible, se indica medicamento antiinflamatorio no esteroideo (Dolocam, meloxicam 15mg) cada 24 horas por 5 días y se cita en 2 semanas a la consulta. Se indica acudir a la consulta antes de las 2 semanas si la bota se daña o se siente floja.

A las 2 semanas se bivalva el yeso, se indican ejercicios de rehabilitación 2 veces al día realizando movimientos de flexión, extensión, inversión y everción con calor local, colocando nuevamente el yeso durante el resto del día. Se mantendrá éste manejo por 7 días, posteriormente se retira el yeso y se realiza la

primera valoración en donde se evalúa el tobillo en busca de edema, dolor, arcos de movilidad, capacidad de apoyo.

Se continua con los ejercicios por 2 semanas mas, realizando actividades normales (no deportivas) hasta la siguiente evaluación (7).

Vendaje elástico y movilización temprana: Se coloca un vendaje elástico y se indica mantener el pie en alto, colocar hielo local a tolerancia y no apoyar (usar muletas) durante 48 hrs. Se prescribe AINE (Dolocam, meloxicam 15mg) cada 24 horas por 5 días.

Al tercer día se retira el vendaje, se coloca tobillera elástica y se inician ejercicios de rehabilitación por dos semanas, 2 veces al día realizando movimientos de flexión, extensión, inversión y eversión con calor local. Se permite el apoyo a tolerancia y actividades no deportivas hasta la primera valoración a las 3 semanas en donde se evalúa el tobillo en busca de edema, dolor, arcos de movilidad, capacidad de apoyo.

Se evalúa a las 6 semanas por un investigador que no conoce el tratamiento empleado en cada paciente (ciego) y posteriormente a las 12 semanas (5).

La última consulta se proporciona al paciente de manera gratuita.

Calendario 2005.

ENERO	FEBRERO	MARZO
Revisión bibliográfica	Elaboración de protocolo	Elaboración de protocolo
ABRIL	MAYO	JUNIO
Obtención de la información	Obtención de la información	Obtención de la información
JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
Procesamiento y análisis de datos Elaboración del informe técnico final	Divulgación de los resultados	
OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE

Fecha de inicio: 3 de enero de 2005.

Fecha de terminación: 30 de agosto de 2005.

Recursos.

RECURSOS HUMANOS.

Investigadores	Actividad asignada	Horas de trabajo a la semana
Dr. Manuel Cabrales Pontigo.	Elaboración de protocolo, selección de pacientes, valoración inicial e inicio de tratamiento, valoración a las 3 semanas	5
Dr. Octavio Sierra Martínez.	Asesoría en elaboración de protocolo, redacción, edición.	2
Dr. Marco A. Bermúdez Espinosa	Valoración a las 6 y 12 semanas (consulta gratuita). (ciego)	2
Dr. Ives Muñoz Torres	Valoración inicial, captura de datos	2
Dr. Miguel Montiel	Valoración inicial, captura de datos	2
Dr. Giovanni Limón	Valoración inicial, captura de datos	2

RECURSOS MATERIALES.

Descripción	Costo unitario en pesos	Proveedor
Consulta de urgencias	60	Paciente
3 Vendas de yeso	25	Paciente
1 Venda de guata	15	Paciente
1 Venda elástica	25	Paciente
1 Tacón de Stryker	25	Paciente
5 tabletas de Meloxicam de 15mg (Dolocam, Rimsa)*	75	Rimsa

*Dolocam Meloxicam fue proporcionado por representaciones e investigaciones médicas S.A de C.V. (Rimsa) gratuitamente y sin ningún beneficio ni compensación para los investigadores.

RECURSOS FINANCIEROS.

Recursos Humanos.

Cargo	Sueldo por hora en pesos	Horas a la semana de trabajo	Total a la semana en pesos	Total al mes en pesos	Meses de trabajo	Total al concluir la investigación
Investigador principal	47.75	5	238.75	955	9	8,595
Investigador responsable	93	2	186	744	9	6,696
Investigadores	43.75	2	87.5	350 X 4	4	5,600

Asociados X 4						
Total						20,891

Materiales y procedimientos.

Concepto	Costo en pesos por paciente
Consulta de Urgencias	60
Vendas de yeso (3)	75
Venda elástica	25
Tacón de Stryker	25
Meloxicam	150
Total	335 x 100 pacientes

Servicios generales

Recursos humanos	Material procedimientos	y Total	15%
20,891	35,500	56,391	8,458.65

Gran total:

\$ 64,849.65 Pesos

Validación de datos.

1. Se utilizó estadística descriptiva: medidas de tendencia central y dispersión: rango, media, mediana, moda, desviación estándar, proporciones o porcentajes.

2. Por tener dos o más muestras, se utilizó estadística inferencial.

Pare el (los) parámetro(s) principal(es): Indique el parámetro que considerará para llegar a la conclusión

a) escala nominal. Prueba de Chi cuadrada

b) escala ordinal. Prueba de Chi cuadrada

c) escala de intervalo: Prueba de homogeneidad de Varianza; si ésta demuestra homogeneidad, entonces T de Student o Análisis de Varianza; si no hay homogeneidad de varianza se usará estadística no paramétrica. El nivel de significancia para rechazar la hipótesis nula (H_0) será de $p < 0.05$.

Presentación de resultados.

Se usaron tablas y/o gráficas (pastel, barras, histogramas, líneas, puntos).

Consideraciones éticas.

Todos los procedimientos estuvieron de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

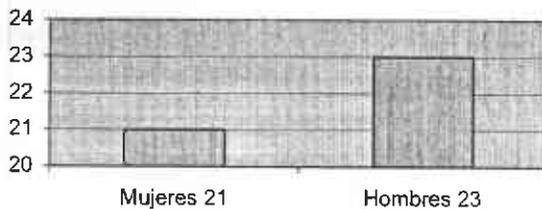
Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección II, investigación con riesgo mínimo, se anexa hoja de consentimiento informado.

Resultados

Se incluyeron en el estudio un total de 44 pacientes, con un seguimiento de seis semanas y valoraciones a las 2 y 6 semanas, en los cuales se evaluó clínica y funcionalmente el estado del tobillo mediante los siguientes parámetros: edema, equimosis, dolor, capacidad de apoyo sobre la extremidad afectada y arcos de movilidad (flexión plantar y dorsiflexión).

La frecuencia en cuanto a sexo fue de 21 mujeres y 23 hombres incluidos en el estudio.

Sexo



El promedio de edad fue de 31.63 años, desde los 16 años hasta los 58 años.

El promedio del peso de los pacientes fue de 72.65 kilogramos.

Los pacientes al llegar a la sala de urgencias se les valoró tomando como referencia los parámetros antes descritos y se encontraron los siguientes datos:

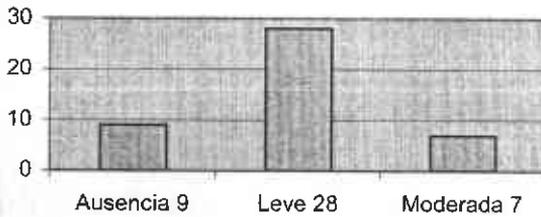
En cuanto al edema en el miembro afectado, se consideró leve en 24 pacientes (54.55%) y moderado en 20 pacientes (45.45%).

Edema



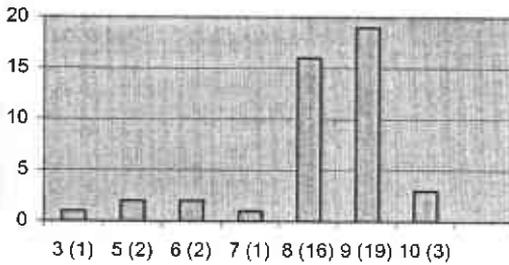
La equimosis no se presentó en 9 pacientes (20.45%), fue leve en 28 pacientes (63.64%) y moderada en 7 (15.91%).

Equimosis



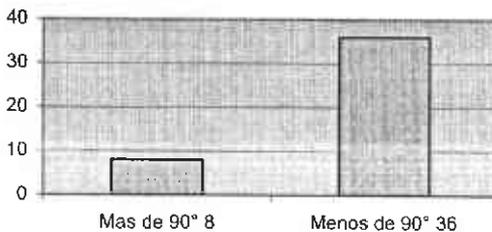
El dolor en escala del 0 al 10 lo refirieron de la siguiente forma.

Dolor



Dentro de los arcos de movilidad la dorsiflexión que presentaron al ingreso fue de más de 90° en 8 pacientes (18.18 %) y de menos de 90° en 36 pacientes (81.82 %).

Dorsiflexión



Al evaluar los resultados obtenidos en el estudio nos encontramos con que hay pocas diferencias tanto a las 2 como a las seis semanas excepto por la capacidad de dorsiflexión a las 2 semanas.

El restringir la movilidad del tobillo con un aparato de yeso por un par de semanas evidentemente nos condiciona mayor rigidez articular, mayor hipotrofia muscular en comparación con la libertad de movimiento que nos ofrece el vendaje elástico, como lo menciona Kannus y colaboradores en su artículo (4) "los pacientes sometidos a inmovilización tienen un mas alto grado de atrofia de los músculos de la pierna en comparación con los que se someten a un tratamiento funcional (22% en comparación con el 4%)". Sería de mucha dificultad poder confirmar histológicamente el grado de cicatrización que presentan las fibras ligamentosas, sin embargo eso lo suponemos clínicamente por la ausencia de dolor y por la capacidad funcional que presenta el individuo.

Al paciente que se le inmoviliza el tobillo con un aparato de yeso presenta mayor dificultad para la reincorporación a sus actividades, ya que sus arcos de movilidad y fuerza son precarios a diferencia del individuo al que se da la libertad de movimiento, el cual a las 2 semanas presenta unos arcos de movilidad casi normales, así lo confirma Eiff y colaboradores (5) en su estudio "en la primera valoración a los 10 días el grupo de movilización temprana presentó mejores arcos de movilidad y mejor tolerancia al apoyo que los pacientes inmovilizados"

Aunque los parámetros evaluados en este estudio dan un panorama razonablemente completo de la funcionalidad del tobillo, no se puede afirmar que se ha logrado la recuperación completa del paciente, como lo refiere Van Dijk y colaboradores (8) en su trabajo "no existe ninguna prueba que por sí sola nos de la precisión completa del estado funcional de un tobillo lesionado". Sin tomar en cuenta la dorsiflexión a las 2 semanas el resto de los parámetros evaluados son muy similares y en la reincorporación a sus actividades hay poca diferencia.

Podríamos entonces asumir que ambos métodos son efectivos en el tratamiento del esguince grado I y II de tobillo, y probablemente el que algunos mejoren mas rápido que otros se deba a el empeño con el cual cada paciente realiza el programa de ejercicios de rehabilitación, como lo confirma Eiff y colaboradores en su estudio

(5) "estudios experimentales sobre la reparación de los ligamentos indica que el ejercicio y la mejora en los arcos de movilidad estimula la recuperación de los ligamentos así como su fuerza después de lesionados".

Considero que la muestra debe ser mayor para poder establecer con más certeza los hallazgos encontrados, así como completar el seguimiento a 12 semanas, tiempo en el cual el paciente deberá ya estar integrado a sus actividades físicas, laborales y deportivas.

Referencias.

1. Bucholz R, Heckman J. Fractures in adults, Lippincott Williams & Wilkins, 5th edition, Philadelphia, USA. 2001.
2. Moore K, Dalley A. Anatomía con orientación clínica. Editorial Pamericana, 4a edición, México, D.F. 2002.
3. Hoppenfeld, S. Exploración física de la columna vertebral y de las extremidades. Editorial El Manual Moderno, 1a edición, México, D.F. 1999.
4. Kannus P, Renström P. Treatment of acute tears of the lateral ligaments of the ankle. Operation, cast or early controlled mobilization. *The Journal of Bone and Joint surgery*. 1991; 73-A (2): 305-11
5. Eiff MP, Smith AT, Smith GE. Early mobilization versus immobilization in the treatment of lateral ankle sprains. *American Journal of Sports Medicine* 1994; 22: 83-88.
6. Echegoyen S, Miguel A, Rodriguez C. Manejo conservador en los esguinces de tobillo. *Movilidad temprana. Revista mexicana de ortopedia y traumatología*. 2001; 15 (5): 203-5
7. Zarur N, Caldelas E, Dacosta C. Tratamiento funcional de los esguinces de tobillo grados I y II. *Revista mexicana de ortopedia y traumatología*. 2001; 15 (6): 269-270.
8. VanDijk CN, Lim LSL, Bossuyt PMM, Marti RK. Physical examination is sufficient for the diagnosis of sprained ankles. *The Journal of Bone and Joint surgery*. 1996; 78-B: 958-62.

Anexo 1

Hoja de captura de datos.

Número de paciente: _____

Fecha: _____

Nombre: _____, Edad: _____, Sexo: (M) (F)

Teléfono: _____ - _____

Ocupación: _____

Peso: _____ Kg, Talla: _____ cm IMC: _____

Hora de la lesión: _____

Tratamientos previos antes de acudir al hospital: Hielo (), Pomada (), Férula (), No apoyo (), Empírico ()
otro _____

Examen físico:

- Edema: Leve () Moderado () Severo ()
- Equimosis: Leve () Moderado () Severo ()
- Dolor: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Apoyo sobre la extremidad: brinca sobre el pie afectado ()0 de puntas del pie afectado ()1, solo con el pie afectado ()2, solo con los 2 pies ()3, No puede apoyar ()4.
- Arcos de movilidad. Dorsiflexión: mas de 0° (), menos de 0° ()
Flexión plantar: grados de movilidad (°)
- Estabilidad: Prueba de cajón: Negativa (), Positiva ()
Prueba de compresión: Negativa (), Positiva ()

Tratamiento Empleado:

1. Inmovilización con aparato de yeso ()
2. Vendaje elástico mas movilización temprana ()

2 semanas

- Edema: Ninguno ()0 Leve ()1 Moderado ()2 Severo ()3
- Equimosis: Ninguna ()0 Leve ()1 Moderado ()2 Severo ()3
- Dolor: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Apoyo sobre la extremidad: brinca sobre el pie afectado ()0 de puntas del pie afectado ()1, solo con el pie afectado ()2, solo con los 2 pies ()3, No puede apoyar ()4.
- Arcos de movilidad. Dorsiflexión: mas de 0° ()0, menos de 0° ()1
Flexión plantar: mas de 30° ()0 menos de 30° ()1

Anexo 2

Valoración a las 6 semanas (ciego)

Número de paciente: _____

- Edema: Ninguno ()0 Leve ()1 Moderado ()2 Severo ()3
- Equimosis: Ninguna ()0 Leve ()1 Moderado ()2 Severo ()3
- Dolor: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Apoyo sobre la extremidad: brinca sobre el pie afectado ()0 de puntas del pie afectado ()1, solo con el pie afectado ()2, solo con los 2 pies ()3 No puede apoyar ()4.
- Arcos de movilidad. Dorsiflexión: mas de 0°()0, menos de 0° ()1
Flexión plantar: mas de 30° ()0 menos de 30° ()1
- Reincorporación a sus actividades normales (excluir deporte y actividades de alta demanda fisica) ()%

Valoración a las 12 semanas (ciego)

Número de paciente: _____

- Edema: Ninguno ()0 Leve ()1 Moderado ()2 Severo ()3
- Equimosis: Ninguna ()0 Leve ()1 Moderado ()2 Severo ()3
- Dolor: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Apoyo sobre la extremidad: brinca sobre el pie afectado ()0 de puntas del pie afectado ()1, solo con el pie afectado ()2, con los 2 pies ()3 No puede apoyar ()4.
- Arcos de movilidad. Dorsiflexión: mas de 0°()0, menos de 0° ()1
Flexión plantar: mas de 30° ()0 menos de 30° ()1
- Reincorporación a sus actividades normales (incluir deporte y actividades de alta demanda fisica) ()%

Anexo 3

Secretaría de Salud, Hospital General "Dr. Manuel Gea González".

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

De acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki y con La Ley General de Salud, Título Segundo. De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos CAPITULO I Disposiciones Comunes. Artículo 13 y 14.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. Debido a que esta investigación se consideró como riesgo mínimo o mayor de acuerdo al artículo 17 y en cumplimiento con los siguientes aspectos mencionados con el Artículo 21:

- I. Se me ha explicado claramente que a causa de mi accidente padezco una lesión en el tobillo que se llama esguince (torcedura) y se me dará tratamiento adecuado. Se me propone participar en un proyecto para estudiar 2 tipos de tratamiento para este padecimiento, sabiendo de antemano que cualquiera de los 2 tratamientos que se me ofrezcan son adecuados para tratar mi padecimiento, que se me dará seguimiento y que en cualquier momento me puedo rehusar a participar en esta investigación.
- II. Se me ha explicado que se utilizara cualquiera de los siguientes tratamientos:
 1. se me colocará una bota corta de yeso (yeso completo, cerrada que va desde debajo de la rodilla hasta los dedos del pie) por 2 semanas permitiéndome el apoyo asistido con muletas. Mi primera consulta será a las 2 semanas en donde se me evaluará el yeso (se cortará en 2 partes, una adelante y otra atrás de mi pierna) el cual seguirá usando por 1 semana mas al mismo tiempo que realizo ejercicios de rehabilitación y se me revisará (consulta) nuevamente a las 3, 6 y 12 semanas después de ocurrida mi lesión. (la última consulta se me proporciona de manera gratuita)
 2. se me colocará un vendaje elástico en el tobillo y no se me permitirá el apoyo durante 3 días, después de este tiempo se me indica apoyo parcial con muletas y ejercicios de rehabilitación. Se me revisará (consulta) nuevamente a las 3, 6 y 12 semanas después de ocurrida mi lesión. (la última consulta se me proporciona de manera gratuita)
- III. Las molestias que se pueden presentar con cualquiera de los 2 tratamientos son: dolor, hinchazón del tobillo (sentir el yeso apretado) y dificultad para caminar. Las cuales comúnmente ocurren cuando se presentan esguinces de tobillo y en las indicaciones del médico se me explica como resolverlas.
- IV. Los resultados de este estudio ayudarán a determinar el mejor tratamiento para mi enfermedad y para la de muchos otros pacientes.
- V. Se me ha asegurado que puedo preguntar todo lo relacionado con este estudio en cualquier momento que lo desee hasta mi completa satisfacción.
- VI. Se me ha explicado claramente que puedo abandonar el estudio en cualquier momento que yo lo decida y sin dar explicaciones, sin que esto afecte mi atención de parte del médico o del hospital.
- VII. Autorizo la publicación de los resultados de mi estudio a condición de que en todo momento se mantendrá el secreto profesional y que no se publicará mi nombre o se revelará mi identidad.
- VIII. Los gastos de consulta y material utilizado (vendajes de yeso, vendas elásticas, muletas, medicamento (Iertus 140mg)) correrán por mi cuenta.
- IX. En caso de que se necesiten consultas adicionales de control o de valoración, el gasto generado por estas lo absorberá el presupuesto de la investigación.

Con fecha _____, habiendo comprendido lo anterior y una vez que se me aclararon todas las dudas que surgieron con respecto a mi participación en el proyecto, acepto participar en el estudio titulado:

Tratamiento del esguince de tobillo grado I y II: Movilización temprana o Inmovilización con aparato de yeso.

Nombre y firma del paciente o responsable legal

Nombre, y firma del testigo 1

Dirección: _____

Relación que guarda con el paciente: _____

Nombre, y firma del testigo 2

Dirección: _____

Relación que guarda con el paciente: _____

Nombre y firma del Investigador Responsable o Principal

Dr. Manuel Cabrales Pontigo.

Este documento se extiende por duplicado, quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación o de su representante legal y el otro en poder del investigador.

Anexo 4

Elección del tratamiento según la tabla de números aleatorios.

Tratamiento A: Inmovilización con aparato de Yeso.

Tratamiento B: Vendaje elástico y movilización temprana.

Número de paciente:

1 b, 2 a, 3 a, 4 a, 5 a, 6 b, 7 a, 8 a, 9 a, 10 a, 11 b, 12 a, 13 b, 14 b, 15 b, 16 a, 17 b, 18 a, 19 a, 20 b, 21 b, 22 a, 23 a, 24 b, 25 b, 26 b, 27 a, 28 b, 29 b, 30 a, 31 a, 32 b, 33 b, 34 b, 35 a, 36 b, 37 b, 38 b, 39 a, 40 a, 41 a, 42 b, 43 a, 44 b, 45 a, 46 a, 47 b, 48 a, 49 b, 50 a, 51 b, 52 a, 53 b, 54 a, 55 b, 56 a, 57 a, 58 b, 59 b, 60 b, 61 b, 62 a, 63 b, 64 a, 65 a, 66 a, 67 a, 68 b, 69 b, 70 b, 71 a, 72 a, 73 b, 74 a, 75 b, 76 a, 77 b, 78 a, 79 b, 80 b, 81 a, 82 a, 83 b, 84 a, 85 b, 86 a, 87 a, 88 b, 89 b, 90 b, 91 b, 92 a, 93 b, 94 a, 95 a, 96 b, 97 b, 98 a, 99 a, 100 b, 101 b, 102 a, 103, a, 104 b, 105 b, 106 b, 107 a, 108 a, 109 a, 110 b, 111 b, 112 a, 113 b, 114 b, 115 b, 116 a, 117 a, 118 b, 119 a, 120 a.