



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA**

**SECRETARÍA DE SALUD DEL ESTADO DE HIDALGO
HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA HIDALGO**

**TEMA
VALORACIÓN DE DOS TRATAMIENTOS CONSERVADORES
PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO I Y II EN ADULTOS
DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA**

**QUE PRESENTA EL MÉDICO CIRUJANO
JONATHAN MONTES VIQUEZ**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA
EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**

**DR. RAÚL MONROY MAYA
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDÍA
PROFESOR TITULAR DEL PROGRAMA
EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDÍA**

**DR. ENRIQUE NAVA CAMPERO
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
ASESOR CLINICO METODOLÓGICO**

**PERIODO DE LA ESPECIALIDAD
2008-2012**

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

DR. JOSÉ MARÍA BUSTO VILLARREAL
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD DE LA U.A.E.H.

DR. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADEMICA DE MEDICINA I.C.Sa.

DR. ALEJANDRO GÓMEZ VERA
COORDINADOR DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

DRA. LOURDES CRISTINA CARRILLO ALARCÓN
CATEDRÁTICO TITULAR EN METODOLOGÍA
DE LA INVESTIGACIÓN

POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DE LA SECRETARÍA
DE SALUD DE HIDALGO

DR. FRANCISCO JAVIER CHONG BARREIRO
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA
DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE HIDALGO

DRA. MICAELA MARICELA SOTO RÍOS
SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL
DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE HIDALGO

DR. RAÚL MONROY MAYA
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDÍA
PROFESOR TITULAR DEL PROGRAMA
EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDÍA

DR. ENRIQUE NAVA CAMPERO
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
ASESOR DE TESIS CLÍNICO METODOLÓGICO

ÍNDICE	página
OBJETIVOS.....	2
I.ANTECEDENTES.....	3
II.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
III.JUSTIFICACIÓN.....	16
IV. HIPÓTESIS.....	17
V. MATERIAL Y MÉTODOS.....	18
5.1 Lugar donde se realizará la investigación	18
5.2 Diseño de estudio	18
5.3 Ubicación espacio temporal.....	18
5.4 Criterios de selección.....	18
5.5 Determinación de tamaño de la muestra y técnica de muestreo.....	19
VI. ASPECTOS ÉTICOS.....	20
VII. RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS.....	21
VIII.DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLE.....	22
IX.DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	23
X.DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DESARROLLADA.....	24
XI.ANALISIS DE LA INFORMACION.....	25
XII.HALLAZGOS.....	26
12.1graficas.....	26
12.2 análisis estadístico.....	32

XIII.DISCUSIÓN.....	33
XIV.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	35
XV.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
XVI.ANEXOS.....	38

OBJETIVO GENERAL

Identificar de entre dos posibles tratamientos conservadores para esguince de tobillo grado I y grado II el mejor tratamiento en adultos del Hospital General de Pachuca.

Objetivos específicos

1. Determinar la mejor opción terapéutica no quirúrgica para el esguince de tobillo grado I y II.
2. Valorar el dolor utilizando la escala visual análoga del dolor, los arcos de movilidad con ayuda del goniómetro y el edema del tobillo con una cinta métrica.
3. Analizar el seguimiento clínico y el pronóstico del esguince de tobillo tras la comparación de dos métodos de tratamiento conservador.

I. ANTECEDENTES

Las lesiones del complejo ligamentario lateral del tobillo son un problema frecuente en la práctica de atención de guardia. Se estima que existe un esguince de tobillo por cada 10.000 personas por día. Representa una de las lesiones más frecuentes en el deporte, con un rango de 0,66 a 3,85 por 1000 personas expuestas por día. Si bien estas lesiones son consideradas menores, pueden dejar secuelas permanentes. En conjunto, las lesiones ligamentarias del tobillo representan un 25% de las lesiones en el deporte ⁽¹⁻²⁾. Los esguinces del ligamento lateral externo del tobillo son lesiones que se presentan con más frecuencia en traumatología deportiva. Paradójicamente, tanto su diagnóstico de certeza como su tratamiento están sometidos a grandes variaciones ⁽³⁾.

El ligamento lateral externo de la articulación talocrural se compone de tres fascículos:

Fascículo anterior o fascículo peroneo astragalino anterior: es una banda de 10 a 15 mm de ancho que constituye un refuerzo capsular. Su longitud media es de 25mm. Abarca desde el borde anterior del maléolo externo hasta la superficie articular del astrágalo. Cuando el pie se coloca en ángulo recto, se dispone casi perpendicular al eje del peroné, mientras que si está en posición de equino, se sitúa en forma paralela al eje de la pierna ⁽³⁾.

Generalmente, es oblicuo hacia dentro, formando un ángulo de 45°, se distiende en flexión dorsal, tan solo parcialmente con el pie en ángulo recto y queda sometido a una tensión máxima en flexión plantar. Por lo tanto, no es isométrico y realiza un freno para la rotación interna y la traslación anterior del astrágalo; de ahí que se compare con el ligamento cruzado anterior de la rodilla. Cuando sufre un desgarro y el pie se coloca en equino, se aprecia subluxación anterior del astrágalo y diastasis talocrural externa de 10 a 15° ⁽²⁻⁴⁾.

Fascículo calcáneooperoneo medio: es oblicuo hacia abajo y atrás y dada su ubicación extraarticular, estabiliza al mismo tiempo la articulación talocrural y subastragalina. Es casi horizontal y se dirige desde el vértice del maléolo peroneo hasta la cara lateral del calcáneo. Su orientación e inserción son muy variables y pueden originar inestabilidades espontáneas de la articulación tibioastragalina. Su longitud media es de 36mm y su ancho

de 5mm. Cuando el pie se encuentra en posición neutra, este fascículo queda oblicuo hacia abajo y atrás, formando un ángulo de 130° con respecto al peroné. Se adhiere a la superficie profunda de la vaina de los tendones peroneos. Si se rompe, esta envoltura pasa a comunicarse con la articulación talocrural. Su tensión es máxima cuando dicha articulación realiza una flexión dorsal, mientras que disminuye en flexión plantar. Limita el varo talar y el varo calcáneo. Restringe, igualmente, la rotación externa. Su rotura aislada no produce inestabilidad talocrural, pero si se asocia a rotura del fascículo anterior, aumenta notoriamente la traslación anterograda del astrágalo ⁽²⁻³⁾.

Fascículo peroneoastragalino posterior: es el más grueso y resistente de los tres componentes. Parte de la cara posterior del maléolo externo y se inserta en abanico en la superficie posterior del astrágalo. Su grado de tensión es leve en flexión plantar y mayor en flexión dorsal. ⁽²⁻³⁾

El ligamento lateral externo de la articulación tibioastragalina se utiliza especialmente en el movimiento en varo. Tanto en dorsiflexión del pie como cuando este se encuentra en ángulo recto durante la marcha, el ligamento peroneoastragalino anterior y el calcáneooperoneo se tensionan y gracias a los músculos periarticulares, la coaptación de la articulación talocrural es máxima. Una sollicitación en varo se ejerce sobre la subastragalina, forzando básicamente los ligamentos calcáneoastragalino externo e interóseo. Por el contrario, cuando la articulación talocrural se dispone en equino varo, el ligamento lateral se exige más y sus fascículos medio y posterior se distienden. El fascículo anterior, el menos resistente de los tres, se extiende en flexión plantar. El hecho de que el ligamento peroneo astragalino anterior es el que se desgarrará más a menudo por los esguinces de tobillo sugiere que la mayor parte de las lesiones se producen con el pie en ligera flexión plantar. El ligamento calcáneo peroneo es más sensible a los movimientos de inversión y eversión, pero también a los de flexión dorsal y plantar. Este hecho significa que la mayor parte de los movimientos forzados en inversión que se realizan entre los 15° de dorsiflexión y los 15° de flexión plantar conllevarán rotura del ligamento calcáneo peroneo ⁽²⁻⁴⁾.

Es preciso señalar que una flexión plantar superior a 40° incrementa en el 3.3% la distensión del ligamento peroneoastragalino anterior. La mayoría de los accidentes

ocurren mientras el pie está en flexión plantar, durante la propulsión, en efecto, la polea astragalina es más ancha en su porción anterior que posterior con una distancia media entre los maléolos tibial y peroneo de 2,4mm más larga hacia adelante, y esta distensión aumenta la fuerza de tensión en el ligamento peroneoastragalino anterior ⁽²⁻⁴⁾.

El esguince de tobillo se clasifica de la siguiente forma:

Tabla 1. CLASIFICACIÓN DE CASTAING PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO ⁽³⁾

Grado cero	Distensión del fascículo anterior y afección de la capsula anterior
Grado 1	Ruptura del fascículo peroneoastragalino anterior y de la capsula
Grado 2	Ruptura de los ligamentos peroneoastragalino anterior y calcáneooperoneo
Grado 3	Lesión del ligamento peroneoastragalino posterior

Fuente: Dujardin C, Goldzak M, Simon P. Esguince de tobillo, *Enciclopedia medico quirúrgica, podología*. Tomo 1, pp. 235-250 Elsevier Masson 2010.

La anamnesis permite conocer la historia y naturaleza de la lesión. Habitualmente se trata de una lesión en equino, varo e inversión; con menos frecuencia de varo sin equino y excepcionalmente de talo varo.

Se establecen las circunstancias del accidente: vida privada, accidente de tráfico, accidente deportivo, etc. ^(1,2,7).

La anamnesis se centra en la situación y naturaleza del dolor y sobre todo en la posibilidad de reanudar la marcha y de continuar practicando el deporte o la necesidad de interrumpir la competición. Es habitual que, tras el dolor inicial, el paciente refiera alguna indolencia, que desaparece al surgir una tensión dolorosa, secundaria al hematoma y al edema; de ahí que con frecuencia se consulte después de las 24 horas

de haberse producido la lesión original. Se busca la percepción de un crujido, la impresión de desgarro o una inestabilidad inmediata. Por lo general, este crujido no se descubre, salvo cuando se trata del primer episodio de esguince lateral de la articulación talocrural (1, 3,8).

Si inmediatamente después del crujido se presenta una tumefacción hemorrágica por delante y debajo del peroné, es signo de gravedad. Únicamente es posible verificarla cuando el paciente se examina inmediatamente después del accidente y significa rotura del fascículo peroneoastragalino anterior, de la capsula anterior y habitualmente del ligamento calcáneooperoneo (1, 3,9).

Cuando el paciente se examina 24 horas después, la equimosis permite suponer una lesión de gravedad. Alcanza la vaina de los tendones peroneos y asciende hacia la pierna. Es preciso explorar igualmente el lado medial, donde una equimosis del ligamento deltoideo también es signo de gravedad (1, 3,9).

En el examen físico precoz se evalúa, en primer lugar, una actitud anómala del pie, edema articular y localización de la equimosis. En las primeras lesiones se puede presentar el signo de la cáscara de huevo, tumefacción redondeada y con tensión por delante del maléolo peroneo. Se le pide al paciente que desplace con naturalidad la articulación talocrural en equino varo, lo que permite advertir un surco entre el astrágalo y el peroné. Esta excavación constituye el signo de Clanton, testimonio de dehiscencia capsuloligamentosa anterolateral. Luego se examina la movilidad espontánea del antepie, del ligamento calcáneooperoneo y de la articulación tibioastragalina y a continuación, se buscan puntos dolorosos. La palpación se debe realizar solo con un dedo. Se comienza en la cara anterior del tobillo, buscando la rotura capsular; se prosigue por el extremo del peroné, la inserción del ligamento peroneoastragalino anterior en el astrágalo y la zona de inserción calcanea el ligamento peroneocalcaneo; por último, se examinan las eventuales áreas dolorosas de la cápsula posterior y los puntos submaleolares mediales. Se estudia la resistencia a la contracción de los tendones peroneos, comparándolos con el lado sano. A continuación, se procede a palpar el maléolo peroneo, la base del quinto metatarsiano, el hueso navicular y el maléolo medial:

si no existe dolor ni impotencia funcional completa, se puede evitar un estudio radiológico inútil. Finalmente, se investigan los movimientos normales ⁽³⁾.

En decúbito supino, la evaluación del cajón anterior es factible calzando el talón sobre un plano duro, con la rodilla flexionada y la pierna hacia atrás. Puede utilizarse, así mismo, la maniobra del descalce con la rodilla flexionada 60°, el pie en ángulo recto y la mano derecha sujetando el talón y tirando de él hacia delante, mientras que con la mano izquierda se bloquea la tibia⁽³⁾.

Una vez concluido el examen físico, debe haberse establecido aproximadamente la gravedad real del compromiso talocrural antes de solicitar las correspondientes Radiografías ⁽³⁻⁷⁾.

En una serie de 127 lesiones graves, se observó que el ligamento peroneoastragalino anterior, en el 76 % de los casos, estaba desgarrado en su porción media, en el 7 % en el peroné, a veces con arrancamiento de un fragmento óseo, mientras que en el 11 % restante dicho ligamento se había desprendido del astrágalo.

El estudio radiológico debe incluir placas simples, en busca de lesiones óseas, así como imágenes en posición forzada, pese a que no todos los autores han reconocido su utilidad ^(3,5).

La estrategia de Ottawa determina que las radiografías se deben solicitar cuando existe dolor óseo en el maléolo externo, maléolo interno, escafoides o en la base del quinto metatarsiano, o bien, si el paciente no puede reanudar la marcha después del examen inicial ^(3,5).

Dentro de la patología traumática del sistema musculo esquelético ocupan un lugar primordial los esguinces, que en su primer contacto en la mayoría de los casos son atendidos por médicos no especialistas y si no reciben el tratamiento adecuado pueden dejar una patología crónica de difícil solución, como son la artritis postraumática o la inestabilidad articular que llevan a la artrosis ⁽⁶⁻⁸⁾.

Definimos a un esguince como la lesión completa o incompleta del aparato capsuloligamentario, ocasionada por un movimiento forzado mas allá de sus límites normales o en un sentido no propio de la articulación. Esta lesión activa una reacción inflamatoria con ruptura en mayor o menor grado de vasos capilares y de la inervación

local que puede determinar por vía refleja fenómenos vaso motores amiotróficos y sensitivos que alargan la evolución de esta patología aun después de su cicatrización.

Los ligamentos más frecuentemente afectados son los externos. Los de primer grado se tratan con vendaje elástico adhesivo no circular, reposo, hielo local, antiinflamatorios no esteroideos por 8 días, apoyo parcial progresivo usando muletas, pero movilizándolo activamente el tobillo cuanto lo permita el vendaje. A las dos semanas, venda o tobillera elástica por 15 días más ^(6,8).

Los de segundo grado se tratan con férula posterior de yeso o fibra de vidrio, que se completan a aparato circular abajo de la rodilla después de 8 a 10 días, según lo permita el edema. Iniciar apoyo progresivo después de dos semanas, hielo local, antiinflamatorios no esteroideos durante 10 a 15 días. Bivalvar aparato a las 4 semanas y uso intermitente del mismo por otros 15 días; después, vendaje o tobillera elástica por otro mes ⁽⁷⁾.

La mayoría de los esguinces grado I y II se pueden tratar mediante inmovilización. Esto permite que los ligamentos distendidos y debilitados tengan una longitud y una alineación anatómica razonable durante el proceso de reparación. Además la inmovilización también alivia el dolor rápidamente y puede ser beneficioso para reducir la tumefacción; Freeman y otros informan de que se obtienen mejores resultados en estas lesiones con una movilización temprana que inmovilizándolas. En cualquier caso, casi nunca es necesaria la reparación quirúrgica de los esguinces, en una revisión sobre las roturas agudas de los ligamentos laterales del tobillo, se concluyó que la mayoría de los pacientes con roturas completas de grado III obtienen un buen resultado independientemente del tipo de tratamiento que se use. Para las roturas completas de los ligamentos laterales, esta revisión recomendó un tratamiento funcional selectivo, que consiste en un periodo corto de protección selectiva con vendaje funcional o con ortesis que permite el apoyo con carga temprano, seguido de ejercicios en el arco de movilidad funcional y entrenamiento neuromuscular del tobillo. Las ventajas de este método son una rápida recuperación del arco de movilidad funcional y un pronto regreso al trabajo y a la actividad física. Según el estudio, la estabilidad mecánica tardía del tobillo no se veía más comprometida con este método de tratamiento que con otro y los síntomas tardíos (inestabilidad, dolor, tumefacción, rigidez y debilidad muscular) no ocurrían con mayor frecuencia que tras la

cirugía o la inmovilización. Puede realizarse una reconstrucción quirúrgica secundaria o una reparación diferida de los ligamentos rotos años después de la lesión si se considera necesario y los resultados son tan buenos como los de una reparación primaria. Se puede indicar tratamiento funcionalmente incluso a los deportistas de competición, aunque entre un 10% y un 20% necesitarán una reparación secundaria tardía. El tratamiento funcional evita el traumatismo adicional a los tejidos y las complicaciones inherentes al tratamiento quirúrgico (7, 14,26).

Algunas de las indicaciones para el posible tratamiento quirúrgico son las avulsiones óseas grandes, las lesiones graves tanto en los ligamentos de la cara medial como en los de la cara lateral del tobillo que indican una lesión grave de la articulación y las lesiones graves recidivantes (26).

En un estudio más reciente de las roturas completas (grado III) de los ligamentos laterales del tobillo, hallaron que el tratamiento con movilización temprana obtiene mejores resultados que la cirugía y la inmovilización (13,15).

El objetivo del tratamiento es prevenir una inestabilidad crónica del tobillo. se ha demostrado que un desplazamiento lateral de 1mm del astrágalo en la mortaja produce una reducción de un 42% en la superficie de contacto entre la tibia y el astrágalo. Ya que la presión por unidad de superficie aumenta a medida que la superficie total de contacto disminuye, está claro que un desplazamiento puede contribuir a un mal resultado y apoya la opinión de que una inestabilidad de la articulación conduce a una artrosis postraumática (6-9,13-15).

La inestabilidad del tobillo puede estar causada por una fractura o una lesión de los ligamentos o de una combinación de ambas, y lo que puede parecer una lesión exclusivamente ligamentosa en el tobillo con un desplazamiento del astrágalo puede incluir una fractura en la región proximal del peroné (Maisonneuve)

El ligamento peroneoastragalino anterior es el ligamento estabilizador más importante del tobillo (15).

Otros autores afirman que la inmovilización sin cirugía es el mejor tratamiento. Es más, se comenta que se desconoce la causa de la inestabilidad funcional del tobillo después de una lesión de los ligamentos. Después de la cicatrización de una rotura del ligamento peroneoastragalino anterior algunos pacientes todavía tienen dolor y tumefacción en la

cara lateral a pesar de haber regresado a una actividad completa. La causa puede ser la presencia de una sinovitis localizada, una cicatriz dolorosa en el ligamento, debilidad de la musculatura peroneal o incluso un defecto propioceptivo que afecta a los nervios de la articulación del tobillo. Se presume que el dolor después de la cicatrización o la estabilización de la articulación puede estar causado por lesiones del cartílago articular (2, 3,11).

El programa inicial de rehabilitación implica la utilización de reposo, hielo, compresión con venda elástica, elevación y bipedestación con protección. Para los esguinces leves, se inicia con una movilización precoz, amplitud de movimiento y ejercicios isométricos. Para los esguinces de gravedad intermedia o grave, se inmoviliza el tobillo en una posición neutra, o en dorsiflexión leve, durante los primeros 10 a 14 días, y se comienza entonces la movilización, la amplitud de movimiento y los ejercicios isométricos. La utilización de muletas se interrumpe tan pronto como pueda tolerar el paciente todo el peso del tobillo (2, 15,18).

Una vez que ha pasado la fase inflamatoria inicial, en los esguinces de tobillo de menor gravedad (leves a moderados), se comienza con un programa de rehabilitación en casa. Esto implica la utilización continua de hielo, el grupo de ejercicios de fortalecimiento del tobillo haciendo énfasis en los grupos musculares de la eversión, la rehabilitación de la propiocepción y la férula protectora mientras el paciente vuelve gradualmente a realizar deporte y a sus actividades funcionales. La utilización de férulas o vendaje se deja normalmente de 3 a 4 semanas después de reanudar sus actividades deportivas (2).

En los esguinces más graves, la utilización de vendas o férulas se continúa durante las actividades deportivas durante 6 meses, y se utilizan programas de rehabilitación supervisada. El programa de rehabilitación supervisada es parecido al programa de rehabilitación en casa, pero también incluye modalidades de alivio del dolor, bipedestación progresiva protegida, ejercicios de rehabilitación comenzando con los isométricos, y progresando a actividades cinéticas encadenadas, y recuperación propioceptiva utilizando una plataforma inestable, un plano inclinado o un minitrompolín (4,12).

El tobillo es una articulación fundamental en la práctica de casi todos los deportes. En muchos de ellos soporta cargas elevadas, que en ocasiones pueden llegar a ser muy superiores a las soportadas por la rodilla. En un estudio de revisión, el tobillo fue la zona del cuerpo que más se lesionó en 24 de los 70 deportes revisados, cobrando especial importancia los porcentajes encontrados en voleibol, con un 41% de las lesiones de este deporte, en futbol con un 41%, y en balón mano con un 40%, en un estudio longitudinal a lo largo de nueve años encontraron que las lesiones de tobillo correspondían al 76% de todas las lesiones sucedidas tanto en los deportes de raqueta como en el futbol americano, el 77% de las de danza, el 79% de las de baloncesto y el 82% de las de voleibol ⁽⁶⁾.

El mecanismo lesional más frecuente para el esguince de tobillo grado I y II consiste en un movimiento combinado de inversión y extensión forzadas. Este mecanismo se da en el 75-85% de las lesiones de tobillo, Inicialmente se ve afectado el ligamento peroneoastragalino anterior. Pero si la fuerza sigue progresando, se puede afectar el peroneocalcáneo y finalmente, en pocos casos en la actividad deportiva, se ve afectado el peroneoastragalino posterior ⁽¹¹⁾.

En un estudio se encontró que el 77% de los esguinces eran del ligamento lateral y que el 73% de esos esguinces iban acompañados de ruptura o elongación del ligamento peroneoastragalino anterior. Es raro el mecanismo de lesión en eversión que produciría la lesión del ligamento deltoideo; tan solo un 15% de las lesiones ligamentosas del tobillo se producen por este mecanismo ⁽⁹⁾.

Por otro lado, las recidivas, el dolor y la inestabilidad crónica, son muy habituales tras los esguinces de tobillo. Los principales problemas residuales de los esguinces de tobillo son: el dolor (30.2%), la inestabilidad (20.4%), la crepitación (18.3%), la debilidad (16.5%), la rigidez (14.6%) y la inflamación (13.9%) ⁽¹¹⁾.

Para los tobillos que han tenido entre uno y cuatro esguinces el principal problema residual es el dolor (24-28%). Sin embargo, para los tobillos que superan los cinco esguinces, la mayor secuela es la inestabilidad (38%). Los esguinces que no han recibido un tratamiento adecuado se vuelven a lesionar antes de una año en el 70% de los casos ^(11,15).

Los esguinces de tobillo son muy comunes, ya que ocurren en 20-40% de todas las lesiones relacionadas con los deportes. Se sabe que estas lesiones con frecuencia provocan una prolongada discapacidad ^(9,17-18).

Los esguinces de tobillo se clasifican de acuerdo a su severidad en tres grados.

Además, también se clasifican dentro de tres tipos anatómicos como: laterales, mediales y sindesmóticos.

Los esguinces más frecuentes en 85%, aproximadamente, son los del ligamento lateral y ocurren más frecuentemente en jugadores de basquetbol, seguidos en frecuencia por futbolistas y por último los jugadores de voleibol ^(9,17-18).

El tratamiento inicial está basado en la literatura actual de acuerdo a la nemotecnia PRICE, que por sus siglas en inglés significa: protección, reposo, hielo, compresión, elevación, medicamentos, movilización y modalidades ^(9, 11,17).

Protección con tobillera o férula que previene una nueva lesión, mientras el ligamento sana.

Reposo para el tobillo lesionado hasta que se restaure la marcha normal.

Hielo en el tobillo para disminuir el edema y aliviar el dolor.

Compresión tanto como sea posible para disminuir el edema.

Elevación: es el paso inicial para disminuir el edema.

Medicamentos: AINES para aliviar el dolor.

Movilización temprana cuando esté libre de dolor para poder retornar a sus labores habituales

Modalidades: ejercicios y entrenamiento propioceptivo para prevenir una recurrencia.

Se han propuesto diversos tratamientos los cuales incluyen: estabilización funcional, tratamiento ortopédico, inmovilización dinámica e inmovilización rígida. ^(9, 11,17)

El tratamiento clásico de los esguinces de tobillo, sobre todo en el primer episodio, mediante inmovilización prolongada con bota de yeso se está sustituyendo progresivamente por el tratamiento funcional para evitar la rigidez articular y la atrofia muscular ^(9,17).

Una de las modalidades de tratamiento funcional más utilizadas en el esguince no grave de tobillo es el vendaje adhesivo; éste puede ser elástico (*strapping*), inelástico (*taping*) o mixto. Tiene como objetivo fundamental proteger la cicatrización del ligamento lateral

externo, pero al mismo tiempo permite cierto grado de movimiento del tobillo sin riesgo para éste. Las claves para obtener un buen resultado con el uso de esta variedad terapéutica son la colocación rigurosa del vendaje y el seguimiento y revisión periódicos del mismo, así como la colaboración por parte del paciente, tanto en su cuidado como en la rehabilitación; ya que de no ser así lo más recomendable es el uso de vendajes más rígidos ^(9,17-18).

En la bibliografía se recogen decenas de estudios de revisión y comparativos de los diferentes tipos de tratamiento. Se comparan dos tipos de tratamiento funcional entre sí, donde la diferencia fundamental es que en un grupo la carga es total y precoz y en el otro es parcial y un poco más tardía. Los resultados a largo plazo son iguales, pero la recuperación es más rápida en el grupo donde se permitió la carga total precoz. ⁽¹⁸⁾

Se realizó un metaanálisis del tratamiento del esguince de tobillo mediante cirugía, inmovilización y descarga, y vendaje funcional y carga precoz, llegando a la conclusión de que es la tercera de estas modalidades de tratamiento la más apropiada, consiguiendo los mejores resultados y permitiendo también una rehabilitación más rápida. El tratamiento funcional confiere buenos resultados y comodidad para el paciente ⁽²⁵⁾.

Se han publicado resultados tras comparar el tratamiento funcional frente a la inmovilización con yeso para el tratamiento de los esguinces grados II, obteniendo más efectividad con el funcional en cuanto a la curación, la higiene personal, la necesidad de reposo, la deambulación y la rehabilitación.

En un estudio se comparó de forma aleatoria y prospectiva dos tipos de tratamiento cuya diferencia es que en un grupo se permiten la movilización y la carga precoces. Los resultados a largo plazo son iguales, pero el grupo de movilización temprana presenta una mayor confortabilidad en el tratamiento y la vuelta al trabajo es más rápida ^(3, 14, 15).

En la primera fase del tratamiento el objetivo es combatir el edema. Para ello son fundamentales el frío local, el reposo relativo y la compresión de la zona lesionada. Posteriormente se procede al tratamiento funcional con el que a la vez que se protegen los ligamentos lesionados, se permite una carga y movilidad precoces ⁽³⁾.

Por último, un tratamiento rehabilitador bien dirigido es fundamental para obtener un buen resultado final. En este período utilizamos un soporte externo como son la media elástica compresiva antiedema y la tobillera preventiva. Consideramos que éste es un buen método de tratamiento para este tipo de lesiones por ser sencillo, cómodo y económico, con resultados satisfactorios. Se recomienda su conocimiento y manejo por parte de profesionales de la medicina en general y traumatólogos, médicos deportivos y fisioterapeutas en particular. (13,20-25)

En la literatura universal existe controversia acerca de cual es el mejor método de tratamiento para el esguince de tobillo grado I y II, ya que se ha publicado que una inmovilización parcial con aumento de la carga progresiva es sin duda la mejor opción terapéutica si la comparamos con una inmovilización rígida en la cual la rehabilitación y la carga serán diferidas y por lo tanto el pronóstico será malo (7, 15,22).

La rehabilitación precoz y dirigida es la piedra angular en la reincorporación de la marcha después de haber sufrido un esguince de tobillo grado I y II, sin embargo, no es una garantía de no sufrir cierta secuela de cualquier índole. Muchos autores han encontrado en sus series publicadas acerca de cual es el mejor tratamiento no invasivo para el esguince de tobillo un resultado incierto y poco concluyente si es mejor inmovilizar o es mejor no inmovilizar (8, 14,17).

Hoy en día se prefiere el vendaje elástico funcional y la rehabilitación temprana dirigida por profesionales (13,20).

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los esguinces de tobillo son frecuentes en el deporte, ocupan uno de los primeros lugares de incidencia. El diagnóstico oportuno y adecuado, previene complicaciones. Se clasifican en: grado I, grado II y grado III de acuerdo a la clasificación actual ⁽⁵⁾. Anteriormente el tratamiento consistía en inmovilización de la articulación. En la actualidad se prefiere la movilización temprana y rehabilitación progresiva. Un esguince mal tratado trae como consecuencia síntomas residuales como dolor persistente, edema e inestabilidad crónica. La evolución de los esguinces grado I y grado II es en promedio de 10 días y 16 días respectivamente, con un tratamiento adecuado ⁽¹⁰⁾.

Se ha reportado que la frecuencia de lesiones puede disminuirse con un programa de fortalecimiento y propiocepción, así como con el uso de tobilleras especiales. Se considera que si se seleccionan apropiadamente las modalidades terapéuticas y la rehabilitación, disminuye el tiempo de recuperación. Si a las personas no deportistas se les da un tratamiento acelerado, disminuiría la incapacidad y las complicaciones, mejorando la calidad de vida ^(1, 5,10).

Por lo tanto, surge la siguiente pregunta de investigación, ¿cuál es el mejor tratamiento conservador para el esguince de tobillo grado I y grado II en el Hospital General de Pachuca?; y en base a la investigación poder valorar el pronóstico al concluir el tratamiento.

III.- JUSTIFICACIÓN

Es de vital importancia analizar la fisiopatología del esguince de tobillo. En los últimos años se ha reportado un incremento de esguince de tobillo en el Hospital General de Pachuca de acuerdo a los registros de la consulta de urgencias, por lo que es necesario investigar el mejor tratamiento conservador para poder ofrecer un mejor pronóstico y poder minimizar las complicaciones que puede acarrear un mal tratamiento sobre todo en la población joven adulta y activa que es la que mayor padece esta lesión, y por lo tanto, implica incapacidad funcional y ausencia laboral, lo cual se traduce en una pérdida económica de varios millones de pesos.

Es necesario elaborar este proyecto para poder comparar 2 métodos de tratamiento consistentes en inmovilización con aparato de yeso suropodálico *versus* vendaje elástico funcional con técnica especial.

El esguince de tobillo, es posiblemente, la lesión que con mayor frecuencia se atiende en los Servicios de Urgencias, al menos en cuanto a lesiones traumatológicas se refiere y quizás sea también la lesión peor tratada, salvo que se produzca en el ámbito deportivo de élite donde es evaluada y tratada por especialistas. Puede llegar a suponer según algunos trabajos, el 12-15% de todas las lesiones vistas en los Servicios de Urgencias y hasta el 20-30% de todas las lesiones deportivas, sobre todo si la actividad, recreacional o de competencia supone el salto como en el baloncesto. Es una lesión que se produce con mayor frecuencia entre los 21-30 años de edad, quizás relacionada con un mayor incremento de la actividad deportiva en estas edades. Estas lesiones son frecuentemente diagnosticadas y tratadas lo que se traduce en un alto grado de recurrencia y complicaciones. Hasta el 44% de los sujetos que han sufrido un esguince presentan algún tipo de secuelas un año después: dolor, inestabilidad mecánica o inestabilidad funcional. Esta patología tiene una prevalencia estimada de un esguince de tobillo diario por cada 10000 habitantes, lo que ofrece una idea de la frecuencia y magnitud del problema ^(3,11-13).

IV. HIPÓTESIS

Un vendaje funcional colocado con técnica especial es la mejor opción de tratamiento conservador para tratar el esguince de tobillo grado I y II, y por lo tanto disminuye el dolor, el edema y mejora los arcos de movilidad del tobillo.

Hipótesis nula:

Un vendaje funcional colocado con técnica especial no es la mejor opción de tratamiento conservador para tratar el esguince de tobillo grado I y II, y por lo tanto no disminuye el dolor, el edema y no mejora los arcos de movilidad del tobillo.

V.- MATERIAL Y MÉTODOS

5.1. LUGAR DONDE SE REALIZARÁ LA INVESTIGACIÓN

Hospital General de Pachuca ya que cuenta con la infraestructura adecuada para realizar el proyecto de investigación.

Es un Hospital de segundo nivel a cargo de la Secretaria de Salud del Estado de Hidalgo.

Cuenta con una sala de urgencias con un consultorio anexo para traumatología y ortopedia.

Tiene el servicio de rayos X.

Su horario de atención son los 365 días del año durante las 24 hrs

5.2. DISEÑO DE ESTUDIO

Diseño experimental, prospectivo, longitudinal, comparativo

5.3. UBICACIÓN ESPACIO TEMPORAL

5.3.1. Lugar: sala de urgencias de traumatología y ortopedia del Hospital General de Pachuca

5.3.2. Tiempo: Noviembre-Diciembre 2011

5.3.3. Persona: pacientes adultos con esguince de tobillo grado I y grado II

5.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN

5.4.1. Criterios de inclusión: haber sufrido la lesión en las primeras 72 horas, 18 a 50 años de edad, género indistinto, nivel socioeconómico indistinto, usuarios al seguro popular.

5.4.2. Criterios de exclusión: tratamiento previo de un esguince de tobillo de cualquier grado, antecedente de cirugía en tobillo, lesión previa de cualquier tipo en tobillo.

5.4.3. Criterios de eliminación: no seguir las indicaciones médicas, inasistencia a la consulta externa, manipulación de las inmovilizaciones en tobillo.

5.5 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA Y LA TÉCNICA DE MUESTREO

5.5.1 Tamaño de la muestra: 120 pacientes en total, es decir, 60 pacientes por grupo

Muestreo aleatorio sistemático

N/n

120/20

Resultado = 6

Numero al azar entre 1 y $K=3$

3,9,12,15,18,21,24,27,30,33,36,39,41,44,47,50,53,56,59,61,64,67,70,73,76,79,82,85,88
91,94,97, 100,103,106,109,112,115,118,121.

5.5.2 Tipo de muestreo: probabilístico

VI. ASPECTOS ÉTICOS

Es un estudio no invasivo, sin riesgos quirúrgicos, respetando la confidencialidad del expediente clínico y el anonimato de cada paciente.

Se cuenta con los consentimientos informados de cada paciente para participar en el proyecto.

Antes de incluir a los pacientes al estudio, se les explicará sobre los objetivos del estudio, los métodos de tratamiento y las posibles complicaciones de los mismos.

Se explicarán todas las dudas acerca del estudio en lenguaje no científico.

En caso de aceptar la participación en el estudio se procederá a firmar la hoja de consentimiento informado

Se realiza el estudio siempre de acuerdo en lo pactado en los artículos 13, 14, 15, 16 y 17, de la Ley General De Salud en materia de investigación para la salud. El presente trabajo de investigación se considera dentro de la categoría II.

VII. RECURSOS HUMANOS

Médicos residentes del servicio de Traumatología y Ortopedia

Técnicos de rayos X

Médicos adscritos al servicio de Traumatología y Ortopedia

RECURSOS FINANCIEROS

Presupuesto del seguro popular

Recursos financieros del investigador (\$6000)

VIII. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES

Variable dependiente: edema, dolor y arcos de movilidad

Variable independiente: vendaje funcional, bota de yeso suropodálica.

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Escala de Medición	Fuente
Edema	Aumento de volumen de una extremidad	Fuga de líquido a un tercer espacio secundario a un cambio en la presión osmótica de los compartimentos intracelular y extracelular	Cuantitativa en cms, se mide con cinta métrica	Encuesta
Dolor	Sensación subjetiva de malestar	Respuesta clínica a un estímulo nociceptivo hacia la corteza cerebral	Escala análoga de dolor	Encuesta
Arcos de movilidad	capacidad para realizar un movimiento	Función biomecánica en una extremidad	Cuantitativa, se mide con goniómetro	Encuesta
Vendaje funcional	Inmovilización con venda elástica	Sistema formado por venda elástica y tela adhesiva colocada por técnica especial para el tratamiento de un esguince	Cualitativa	Encuesta
Bota de yeso suropodálica	Inmovilización con yeso	Aparato de yeso suropodálico con 90 grados de talo	Cualitativa	Encuesta

IX. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Dorsiflexión: acercamiento del dorso del pie a la tibia

Flexión plantar: alejamiento del dorso del pie de la tibia

Inversión: movimiento combinado de aducción y supinación

Eversión: movimiento combinado de abducción y pronación

Goniómetro: instrumento para medir ángulos

Vendaje funcional: sistema de inmovilización flexible compuesto de venda elástica y tela adhesiva colocado con técnica especial para tobillo.

Bota de yeso: aparato suropodalico formado con venda de huata y vendas de yeso.

X. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DESARROLLADA

Una vez que los dos grupos, tanto el grupo control como el grupo experimental estuvieron asignados, se procedió de la siguiente manera:

Se tomó radiografía en dos proyecciones, anteroposterior y lateral de tobillo lesionado para corroborar ausencia de fractura, se calificó el dolor en base a la escala de dolor y se anotó en la libreta de recolección de datos.

Se procedió a la exploración física donde se valoró el dolor con la escala numérica análoga, se midió el edema en centímetros con cinta métrica y se anotó en la libreta.

Se colocó aparato de yeso suropodálico por dos semanas a grupo control y se colocó vendaje elástico con técnica especial a grupo experimental.

Se dieron las siguientes indicaciones: mantener extremidad pélvica lesionada elevada, vigilar estado neurovascular, movilidad digital constante, tomar 75 miligramos de diclofenaco vía oral cada 12 horas por 7 días.

El grupo experimental inició con programa de rehabilitación a las 48 horas de haber colocado el vendaje elástico funcional durante una semana con cita subsecuente a la consulta.

El grupo control inició con programa de rehabilitación durante una semana después de dos semanas de mantener el yeso en extremidad pélvica lesionada con cita subsecuente a la consulta.

Ambos grupos iniciaron rehabilitación como parte rutinaria.

Se recolectaron datos y se anotaron en la libreta de datos

Se procedió a realizar el análisis de los resultados con base en los objetivos planteados.

XI. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Prueba estadística: chi cuadrada

Interpretar los resultados finales de edema en centímetros, dolor de acuerdo a la escala análoga del dolor y limitación funcional en grados y comparar estos resultados entre cada grupo.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Encuesta, formato para recolección de datos

RECURSOS FÍSICOS

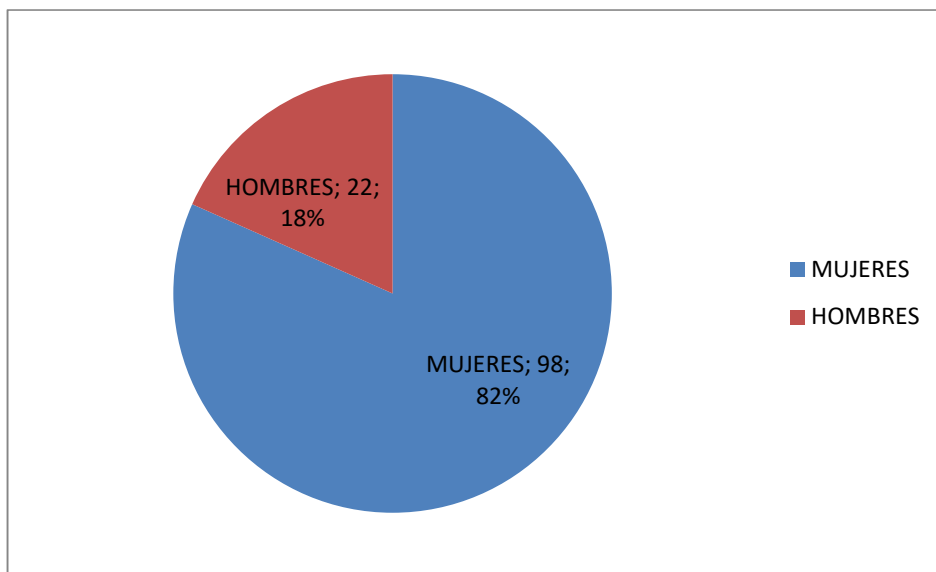
200 Vendas de yeso de 10cm, 200 vendas de huata de 10cm, 200 vendas elásticas comunes de 10cm, 25 telas adhesivas, 240 radiografías, 1 cinta métrica, 1 goniómetro.

Computadora portátil, 1 impresora, 1000 hojas blancas, 4 cartuchos de tinta negro, 3 plumas negras.

XII. HALLAZGOS

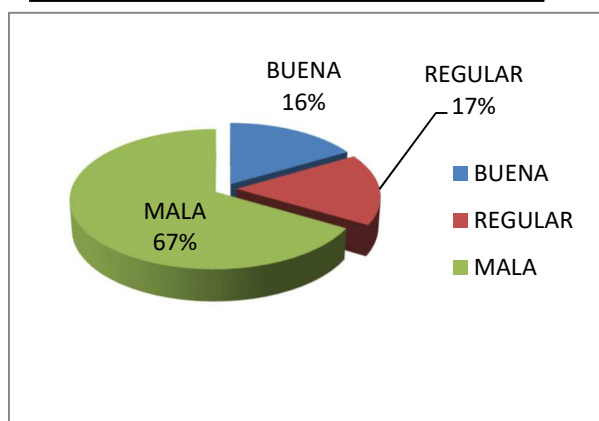
12. 1. GRAFICAS

GRAFICA 1: DISTRIBUCION DE PACIENTES CON ESGUINCE DE TOBILLO DE ACUERDO AL SEXO

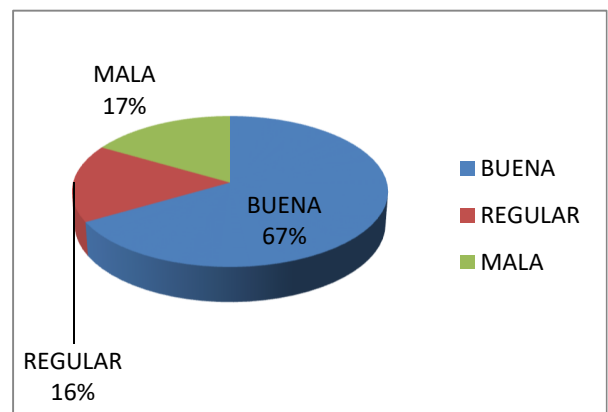


Fuente: formato para recolección de datos 2011

GRAFICA 2: MOVIMIENTO DE INVERSION INICIAL CON BOTA DE YESO

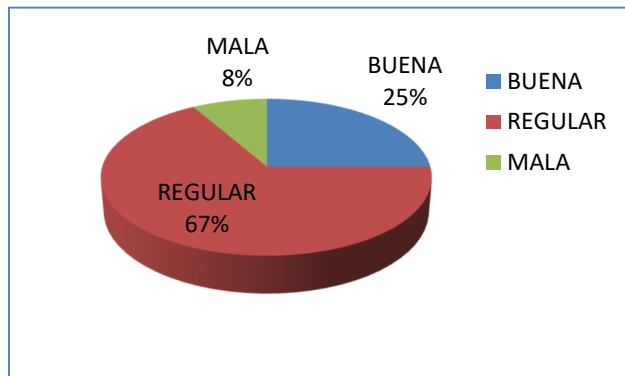


GRAFICA 3: MOVIMIENTO DE INVERSION FINAL CON BOTA DE YESO

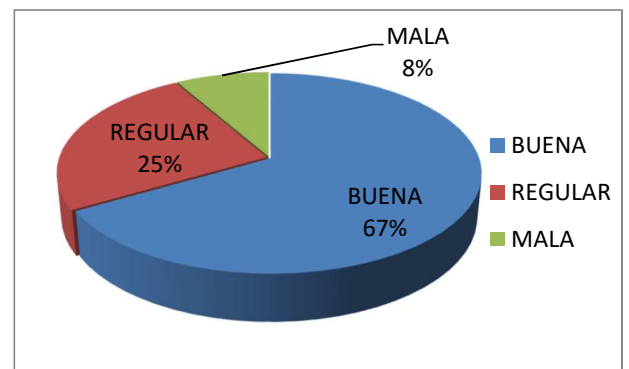


Fuente: formato para recolección de datos 2011

GRAFICA 4: MOVIMIENTO DE EVERSION
INICIAL CON BOTA DE YESO

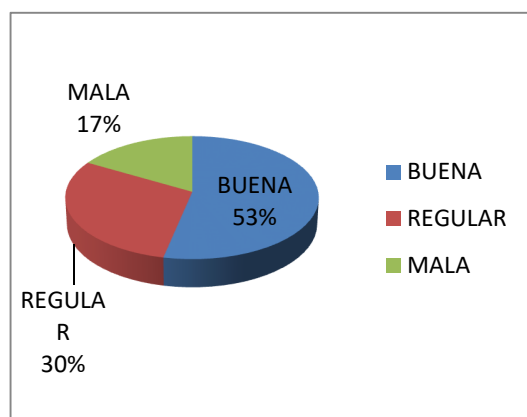


GRAFICA 5: MOVIMIENTO DE EVERSION
FINAL CON BOTA DE YESO

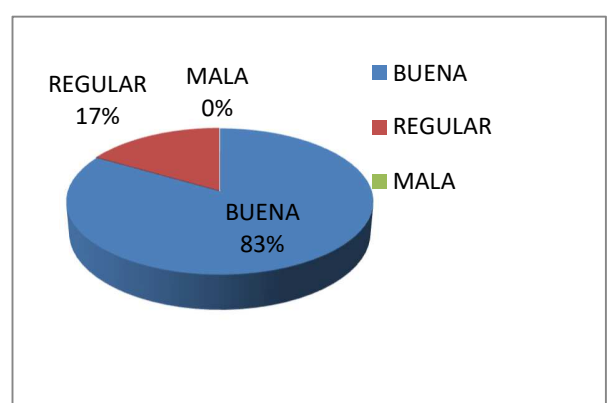


Fuente: formato para recolección de datos 2011

GRAFICA 6: DORSIFLEXIÓN INICIAL CON
BOTA DE YESO

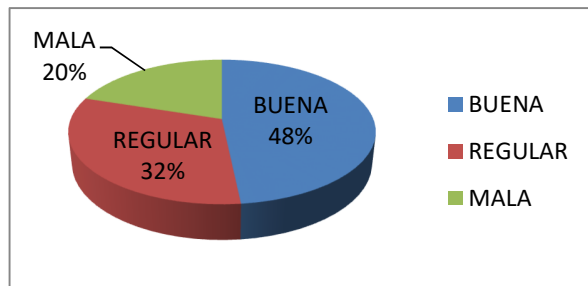


GRAFICA 7: DORSIFLEXIÓN FINAL CON
BOTA DE YESO

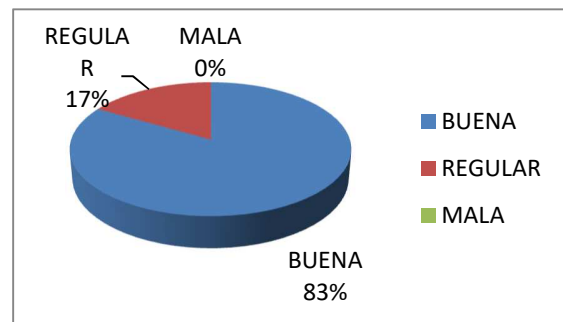


Fuente: formato para recolección de datos 2011

GRAFICA 8: FLEXIÓN PLANTAR INICIAL
CON BOTA DE YESO

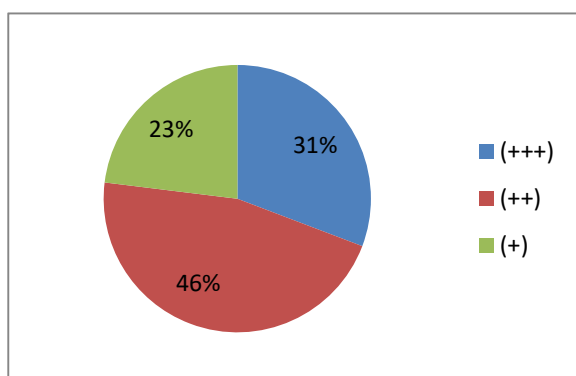


GRAFICA 9: FLEXIÓN PLANTAR FINAL
CON BOTA DE YESO

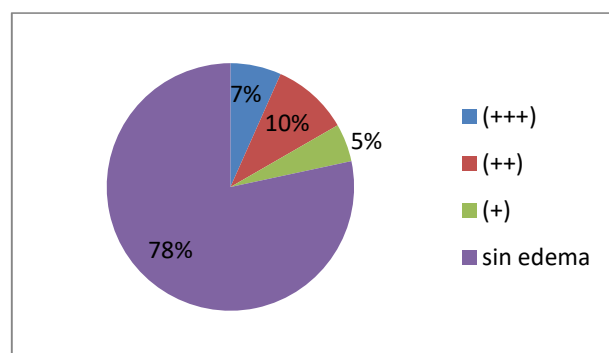


Fuente: formato para recolección de datos 2011

GRAFICA 10: EDEMA INICIAL CON BOTA DE
YESO

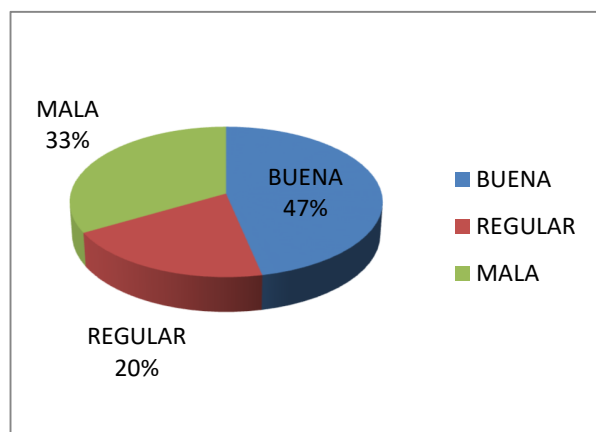


GRAFICA 11: EDEMA FINAL CON
BOTA DE YESO

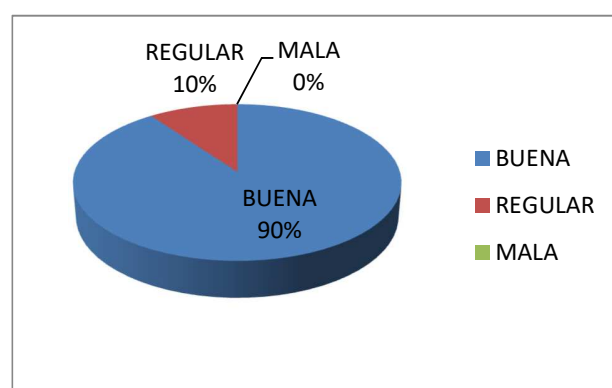


Fuente: formato para recolección de datos 2011

GRAFICA 12: MOVIMIENTO DE INVERSION
INICIAL CON VENDAJE FUNCIONAL

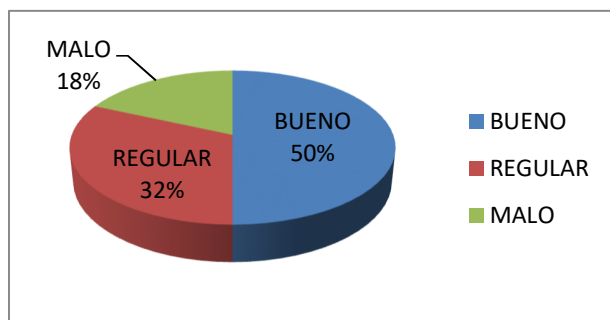


GRAFICA 13: MOVIMIENTO DE INVERSION
FINAL CON VENDAJE FUNCIONAL

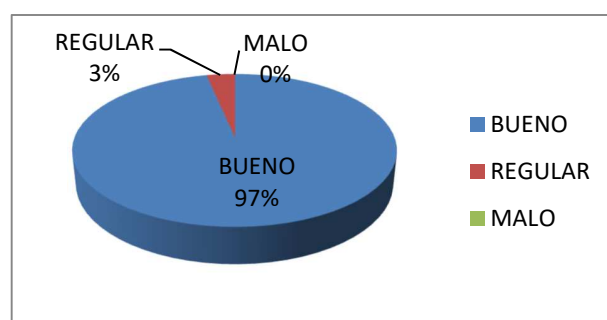


Fuente: formato para recolección de datos 2011

GRAFICA 14: MOVIMIENTO DE EVERSION INICIAL
CON VENDAJE FUNCIONAL

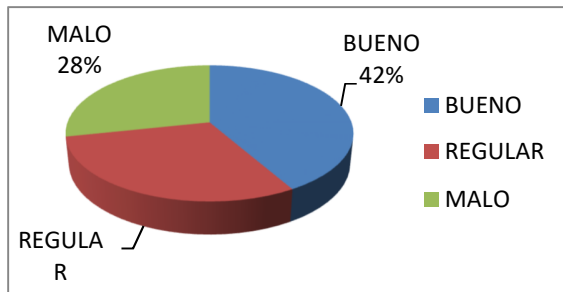


GRAFICA 15: MOVIMIENTO DE EVERSION FINAL
CON VENDAJE FUNCIONAL

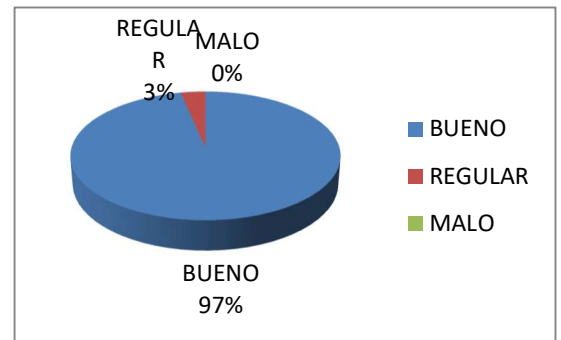


Fuente: formato para recolección de datos 2011

GRAFICA 16: MOVIMIENTO DE-DORSIFLEXIÓN
INICIAL CON VENDAJE FUNCIONAL

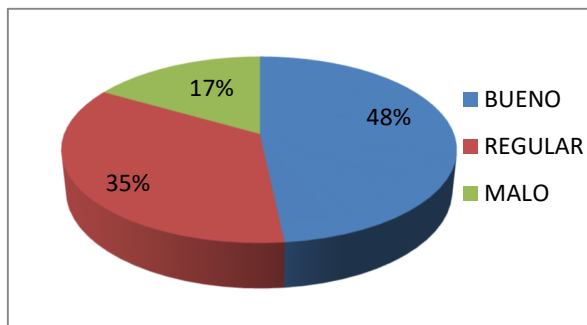


GRAFICA 17: MOVIMIENTO DE DORSIFLEXIÓN
FINAL CON VENDAJE FUNCIONAL

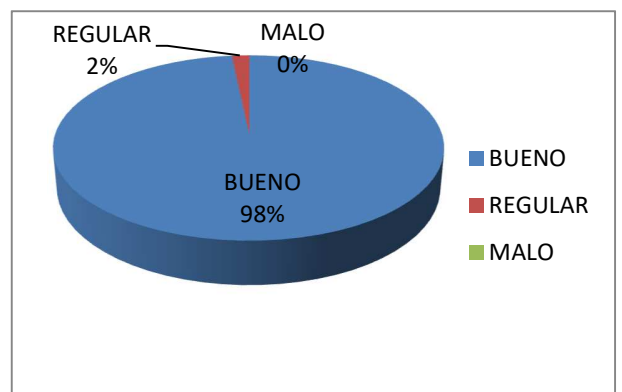


Fuente: formato para recolección de datos 2011

GRAFICA 18: FLEXION PLANTAR INICIAL CON
VENDAJE FUNCIONAL

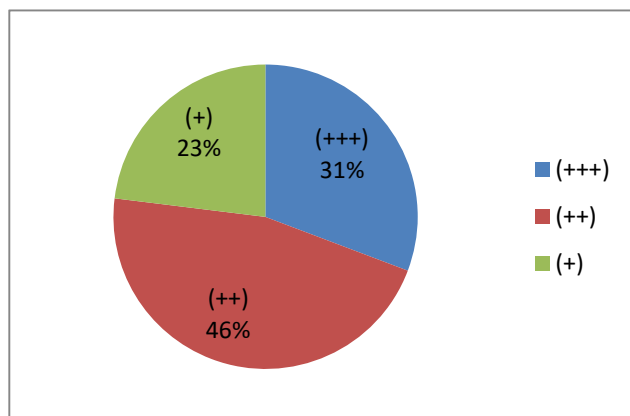


GRAFICA 19: FLEXION PLANTAR FINAL CON
VENDAJE FUNCIONAL

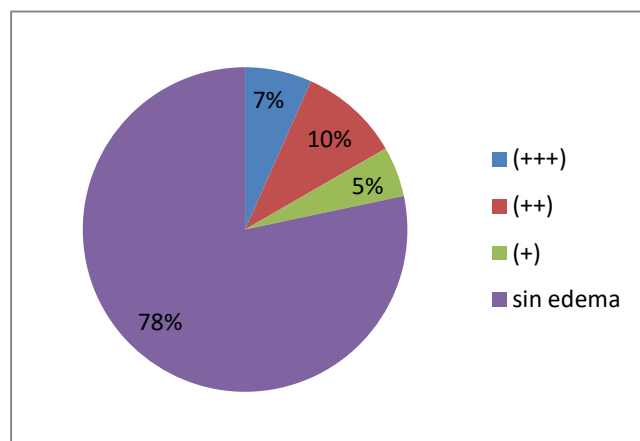


Fuente: formato para recolección de datos 2011

GRAFICA 20: EDEMA INICIAL CON VENDAJE
FUNCIONAL

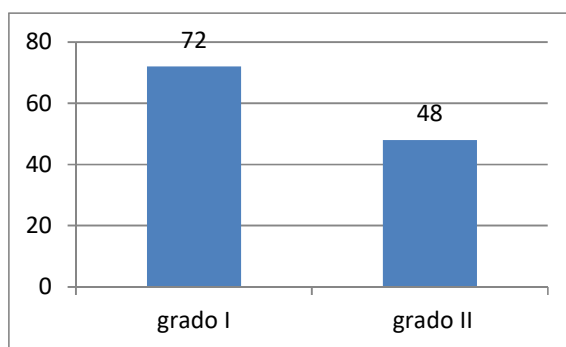


GRAFICA 21: EDEMA FINAL CON VENDAJE
FUNCIONAL



Fuente: formato para recolección de datos 2011

GRAFICA 22: NUMERO DE ESGUINCES DE TOBILLO POR GRADOS



Fuente: formato para recolección de datos 2011

12. 2. ANALISIS ESTADISTICO

El presente protocolo se trata de un estudio experimental, prospectivo, longitudinal y comparativo en el cual se estudiaron 120 pacientes en el servicio de urgencias de traumatología y ortopedia.

Se representaron los resultados en graficas tipo pastel representando los porcentajes de los arcos de movilidad y se utilizó la prueba de la Chi-cuadrada con un grado de libertad.

Tenemos que la estimación de Chi-cuadrada para la dorsiflexion y flexion plantar fue de 7.68 y 9.72 respectivamente, lo que significa que fue mayor al valor critico 3.841 y se traduce en que los datos obtenidos no fueron al azar y por lo tanto el vendaje funcional es mejor que la bota de yeso suropodolica para mejorar los arcos de movilidad de un tobillo lesionado por esguince de tobillo grado I y II.

XIII. DISCUSIÓN:

Se valoraron 120 pacientes en el Hospital General de Pachuca, el grupo de edad mas afectado fue entre los 25 a los 35 años en ambos grupos de estudio. El sexo mas afectado fue el femenino, con un 82% en mujeres y 18% en hombre.

El mecanismo de lesión más frecuente fué la inversión forzada en los 2 grupos.

El esguince de tobillo grado I se presento en 72 casos y el esguince de tobillo grado II se presento en 48 casos. No hubo predominancia por lado afectado.

Los arcos de movilidad estudiados fueron la inversión, la eversión, la dorsiflexión y la flexión plantar.

En el grupo control que comprendió la colocación de una bota de yeso, la inversión inicial y final fue buena en 16% y 67% respectivamente, la eversión inicial y final fue buena en 25% y 67% respectivamente, la dorsiflexión inicial y final fué buena en 53% y 83% respectivamente, la flexión plantar inicial y final fué buena en 48% y 83% respectivamente.

En el grupo experimental que comprendió la colocación de un vendaje funcional, la inversión inicial y final fue buena en 47% y 90% respectivamente, la eversión inicial y final fue buena en 50% y 97% respectivamente, la dorsiflexión inicial y final fué buena en 42% y 97% respectivamente, la flexión plantar inicial y final fué buena en 48% y 98% respectivamente. El edema desapareció en un 78% de los pacientes.

Al revisar a los pacientes del grupo control y después de la retirada de la bota de yeso se pudo observar que los arcos de movilidad fueron más dolorosos y difíciles de lograr, el edema desapareció en un 78% de los pacientes; mientras que los pacientes del grupo experimental con vendaje funcional se pudo observar que los arcos de movilidad se lograron con mas facilidad y poco dolor, el edema desapareció en un 78 %.

Los pacientes con vendaje funcional se rehabilitaron mas tempranamente que los pacientes con bota de yeso.

Por lo tanto y de acuerdo a los datos analizados podemos decir con seguridad que los pacientes con esguince de tobillo grado I y grado II tratados con vendaje funcional alcanzan una rehabilitación más precoz ya que los arcos de movilidad se alcanzan más rápido, y el dolor y el edema disminuyen.

Comparando el presente estudio con los trabajos realizados por Freeman, podemos decir lo mismo, se obtienen mejores resultados en estas lesiones con una movilización temprana que inmovilizándolas. Además, en un artículo publicado por Mitchel de la revista medicina del deporte del año 2008 afirma que es mejor una rehabilitación pronta, movilización pasiva y activa para mejorar el pronóstico de los esguinces de tobillo grado I y II.

XIV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se concluye que un vendaje funcional para el tratamiento del esguince de tobillo grado I y grado II es la mejor opción terapéutica porque permite una movilidad pasiva y activa más pronta y mejora el pronóstico anatómico-funcional, por lo tanto los objetivos fueron alcanzados.

No cabe duda que el manejo inicial de un esguince de tobillo grado I y grado II es de vital importancia para minimizar las secuelas de un esguince mal tratado sobre todo en la población joven.

Es bien sabido que este padecimiento es muy frecuente y que muchas veces es tratado por médicos generales sin ninguna clase de adiestramiento en traumatología y ortopedia, y que al momento de decidir un tratamiento se inclinan a favor de una inmovilización rígida, por lo que es importante popularizar un entrenamiento básico para la colocación de un vendaje funcional.

Por lo tanto, se recomienda lo siguiente:

- a. Pericia para colocar un vendaje funcional y provocar el desuso de la inmovilización rígida con bota de yeso suropodálica.
- b. Promover un programa de rehabilitación asistida acompañado de una inmovilización flexible como lo es un vendaje funcional.
- c. Movilidad pasiva, movilidad activa y carga parcial a total.

XV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Zarur M, Caldelas E, Dacosta C. Tratamiento funcional de los esguinces del tobillo grados I y II. *Rev. Mex Ortop Traum* 2001; 15(6): Nov.-Dic.: 296-297
2. S. Terry canale, Campbell *cirugía ortopédica*, 10a edición, volumen 3, parte XIII capitulo 42 pp 2131-2164
3. Dujardin C, Goldzak M, Simon P. Esguince de tobillo, *Enciclopedia medico quirúrgica, podología*. Tomo 1, pp. 235-250 Elsevier Masson 2010.
4. Bucholz R.W. *Fracturas en el adulto*, 5ª edición editorial marban 2009 vol.3 capitulo 47, pp 2001-2091
5. Del valle Gómez A, Aceves-Rodríguez. Esguinces de tobillo de segundo grado, tratados mediante micro dosis de laser de media potencia de arseniuro de galio *Revista sanidad militar Mex* 2006; 60(5) sep-oct; 309-318
6. Verhagen E, van der Beek A, twisk J, Bouter L, Bahr R, van Mechelen W. The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains. *The American journal of sports medicine*, 2004, 32 (6): 1385-1393.
7. Orchard J, Seward H. Epidemiology of injuries in the Australian football league, seasons 1997-200. *British journal of sports medicine* 2002, 36 (1): 39-44.
8. Fong DT, Hong Y, Chan L, Yung PS, Chan K. A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. *Sports Medicine*, 2007, 37 (1): 73-94.
9. Woods C, Hawkins R, Hulse M, Hodson A. The football association medical research programme: an audit of injuries in professional football: an analysis of ankle sprains. *British journal of sports medicine*, 2003, 37 (3): 233-238.
10. Hertel J. Functional instability following lateral ankle sprain. *Sports medicine*, 2000, 29 (5): 361-371
11. Aparicio F. Rehabilitación en lesiones deportivas. *Rehab* 2001; 35 (1):3
12. Hockenbury RT, Sammarco GJ. Evaluation and treatment of ankle sprains. Clinical recommendations for a positive outcome. *Phys sp med* 2001; 29(2): 41-9.
13. Ávila Lafuente J L, Laclériga Giménez A, Sánchez López A. Functional treatment protocol for acute mild-moderate ankle sprain. Early return to work *Mapfre Medicina*, 2002; 13: 248-251

14. Morgan H. Jones, MD; and Annunziato S. Amendola, MD: Acute Treatment of inversio Ankle Sprains Immobilization versus Functional Treatment. *Clin.Orthop.and Rel.Res.* 2007; 44 (5); 169- 172
15. Michael W.Wolfe et al. Management of Ankle Sprains. *American Family Phisician.* 2001; 63, (1); 93-104.
16. Paús V. et al. Tratamiento funcional de los esguinces externos agudos graves de tobillo. *Rev.Asoc.Arg.Trau. Dep.* 2004; 11 (1)
17. A. Mitchel ET al. Biomechanics Of Ankle Instability. Part 1: Reaction Time to Simulate Ankle Sprain. *Med.Csi.SportsExerc.* 2008; 40, (8), 1515-1521
18. Karlsson J, Lansinger O. Chronic lateral instability of the ankle in athletes. *Sports Med* 2003; 16(5): 355-365.
19. Litt JCB. The sprained ankle. Diagnosis and management of lateral ligament injuries. *Aus Family Phys.* 2002; 21(4): 447-456.
20. Trevino SG, Davis P, Hecht PJ. Management of acute and chronic lateral ligament injuries of the ankle. *Orthop Clinics North Am* 2004; 25(1): 1-15.
21. Garrick JG. When can I.....? A practical approach to rehabilitation illustrated by treatment of an ankle injury. *Am J Sports Med* 2001; 9(1): 67-68.
22. Baumhauer JF, Acosa DM, Renström FH, Trevino S, Beynnon B. A prospective study of ankle injury risk factors. *Am J Sports Med* 2005; 23(5): 564-570.
23. VanDijk CN, Lim LSL, Bossuyt PMM, Marti RK. Physical examination is sufficient for the diagnosis of sprained ankles. *J Bone Joint Surg* 2006; 78: 958-62.
24. Ogilvie-Harris DJ, Gilbert M. Treatment modalities for sports tissue injuries of the ankle: A critical review. *Clin J Sports Med* 2005; 5(3):175-86.
25. Shrier I. Treatment of lateral collateral ligament sprains of the ankle: a critical appraisal of the literature. *Clin J Sports Med* 2005; 5(3): 187-95.
26. Kannus P, Renström P, Vermont B. Treatment for acute tears of the lateral ligaments of the ankle. *Bone and Joint Surg* 2001; 73(2): 305-311.

XVI. ANEXOS

FORMATO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha y hora					
Grupo de trabajo	Control	experimental			
Número de paciente					
Nombre					
Edad					
Sexo	H	M			
Dirección					
Teléfono					
Ocupación					
Mecanismo de lesión			Grado de Esguince I ☐ II ☐		
Arcos de movilidad	inicial	1ª semana	2ª semana	final	
Dorsiflexión					
Flexión plantar					
Inversión					
Eversión					
Edema (cm)					
Dolor (escala numérica)					
Sitio donde ocurrió la lesión	Hogar ☐ Vía pública ☐ Deporte ☐ Otro ☐ especificar:				
Evolución	Buena ☐ Mala ☐				
Realizó:					

HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO INDIVIDUAL

En pleno uso de mis facultades mentales, acepto participar en el protocolo de estudio que se lleva a cabo en el hospital general de Pachuca, dependiente de la secretaría de Salud Del Estado de Hidalgo, que lleva por título:

VALORACION DE DOS TRATAMIENTOS CONSERVADORES PARA EL ESGUINCE DE TOBILLO GRADO I Y II EN ADULTOS DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

El cual tiene como objetivo determinar la mejor opción de tratamiento no quirúrgica para el esguince de tobillo, valorar el dolor, la movilidad y el edema del tobillo, y analizar la evolución clínica y el pronóstico del esguince de tobillo tras la comparación de dos métodos de tratamiento conservador.

Se explica que el presente estudio se considera como un riesgo mínimo citado en el artículo 17, categoría II de la Ley General De Salud en materia de investigación para la salud; ya que no existe riesgo mayor al realizar una exploración física y colocar una bota de yeso o un vendaje elástico funcional en un tobillo.

Se informa que la participación del investigador consiste únicamente en autorizar que se tenga acceso por parte del investigador y de las comisiones de investigación y ética del Hospital General De Pachuca a la información del expediente clínico.

Se informa que los beneficios de participar en este estudio serán a futuro para los pacientes que cuentan con el mismo padecimiento, a los cuales se les podrá otorgar un mejor tratamiento en esta patología; así como, la realización de mejores protocolos de manejo para estos pacientes.

Se informa que dicho estudio incluye 2 métodos de tratamiento conservadores, es decir, no quirúrgicos.

El grupo experimental se tratara con un vendaje elástico funcional el cual tiene como ventajas una rehabilitación precoz, mayor tolerancia y podrá apoyar la extremidad lesionada dos días después.

El grupo control se tratara con una bota de yeso el cual es relativamente incomodo pero no por eso es menos eficaz que un vendaje elástico funcional, se difiere el apoyo del pie lesionado por dos semanas para protección del yeso y de la inmovilización y podrá iniciar la rehabilitación hasta la retirada de la bota de yeso.

La selección de los pacientes será al azar y así de formaran los grupos control y experimental.

Se informa de que en caso de que decida no participar en este estudio, lo podré hacer sin que se me cuestione mi decisión y sin que esto me impida recibir atención médica intrahospitalaria.

Estoy informado que mis datos se integrarán en una hoja de registro, la cual contendrá los resultados obtenidos y que estos se manejarán de manera confidencial, teniendo acceso a ellos únicamente el investigador principal, las comisiones de investigación y ética del Hospital General De Pachuca; en caso de que dichos resultados sean publicados en la literatura médica, se mantendrá el anonimato de mi persona.

Acepto participar voluntariamente en el estudio.

Nombre:

Firma:

Testigo 1:

Testigo 2:

Para dudas y aclaraciones acerca de este estudio podrá dirigirse con el siguiente personal de investigación.

Dr. Francisco Chong Barreiro

Director del Hospital General De Pachuca

Dirección: carretera Pachuca Tulancingo número 101 Colonia Ciudad De Los Niños, Pachuca de Soto Hidalgo, CP 46070, tel 771 713 46,49. Ext 56.

Dr. Enrique Nava Campero

Médico adscrito al servicio de traumatología y ortopedia del Hospital General de Pachuca

Dirección: Boulevard Colosio s/n plaza Intermédica Pachuca Hidalgo. Tel.7715267841

Dr. Jonathan Montes Viquez

Médico residente de cuarto año de la especialidad de traumatología y ortopedia en el Hospital General de Pachuca

Dirección: Calle Fernández de Lizardi 1001 colonia Buenos Aires, Pachuca de Soto Hidalgo. Tel: 5516502050