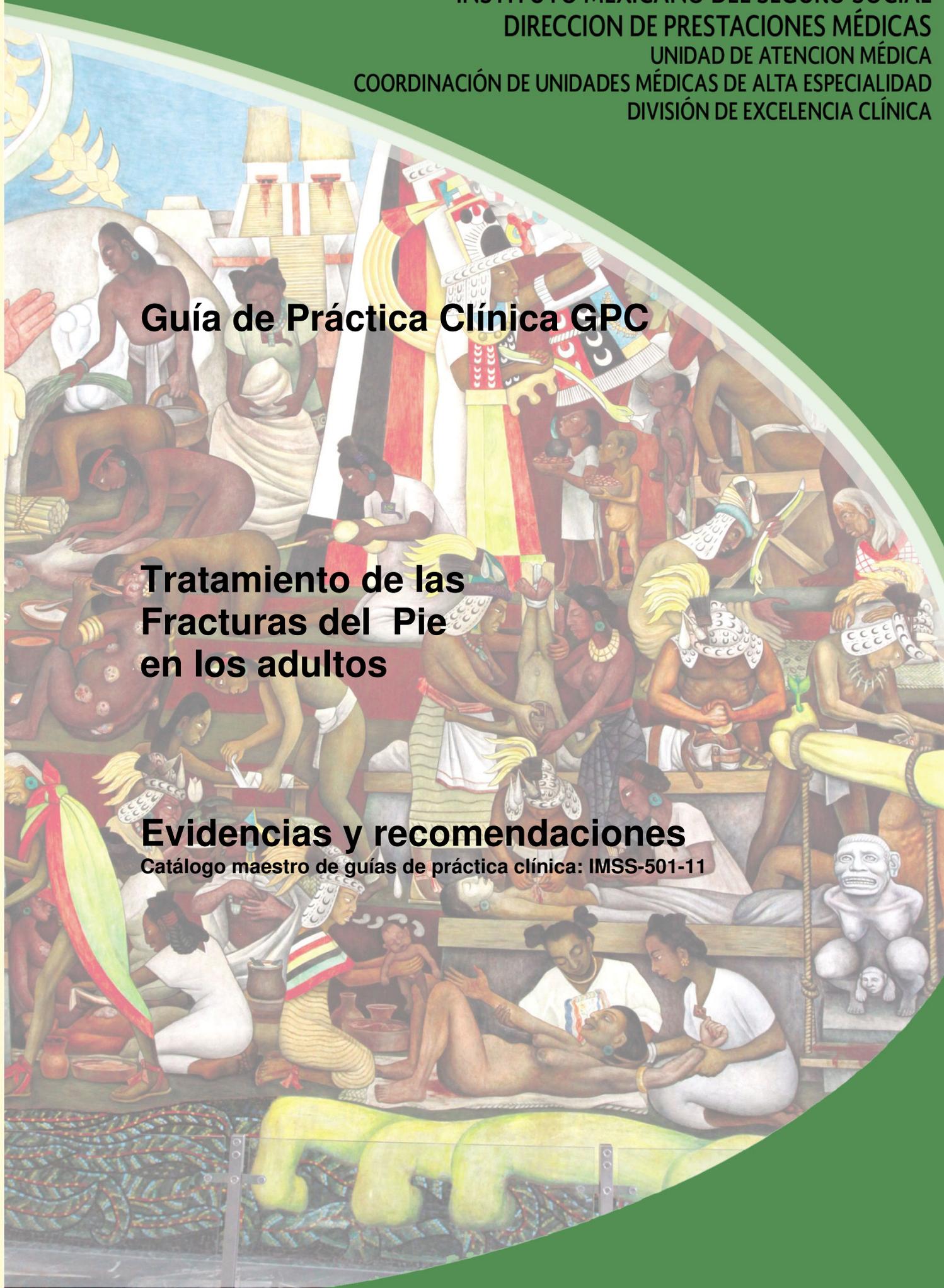


Guía de Práctica Clínica GPC

Tratamiento de las Fracturas del Pie en los adultos

Evidencias y recomendaciones

Catálogo maestro de guías de práctica clínica: IMSS-501-11





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

DIRECTOR GENERAL

MTRO. DANIEL KARAM TOUMEH

DIRECTOR DE PRESTACIONES MÉDICAS

DR. SANTIAGO ECHEVARRÍA ZUNO

TITULAR DE LA UNIDAD DE ATENCIÓN MÉDICA

DR. FERNANDO JOSÉ SANDOVAL CASTELLANOS

COORDINADOR DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD

DR. JOSÉ DE JESÚS GONZÁLEZ IZQUIERDO

COORDINADORA DE ÁREAS MÉDICAS

DRA. LETICIA AGUILAR SÁNCHEZ

COORDINADOR DE PLANEACIÓN DE INFRAESTRUCTURA MÉDICA

DR. SERGIO ALEJANDRO MORALES ROJAS

TITULAR DE LA UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS EN SALUD

DR. ALBERTO LIFSHITZ GUINZBERG

COORDINADOR DE POLÍTICAS DE SALUD

DR. JAVIER DAVILA TORRES

COORDINADOR DE EDUCACIÓN

DR. SALVADOR CASARES QUERALT

COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

DR. FABIO ABDEL SALAMANCA GÓMEZ

COORDINADOR DE PLANEACIÓN EN SALUD

LIC. MIGUEL ÁNGEL RODRÍGUEZ DÍAZ PONCE

TITULAR DE LA UNIDAD DE SALUD PÚBLICA

DR. ÁLVARO JULIÁN MAR OBESO

COORDINADORA DE PROGRAMAS INTEGRADOS DE SALUD

DRA. IRMA HORTENSIA FERNÁNDEZ GÁRATE

COORDINADOR DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y APOYO EN CONTINGENCIAS

DR. VICTOR HUGO BORJA ABURTO

COORDINADOR DE SALUD EN EL TRABAJO

DR. RAFAEL RODRIGUEZ CABRERA

COORDINADOR DE CONTROL TÉCNICO DE INSUMOS

DR. RODOLFO A. DE MUCHA MACÍAS

Durango 289- 1A Colonia Roma
Delegación Cuauhtémoc, 06700 México, DF.
Página Web: www.imss.gob.mx

Publicado por IMSS
© Copyright IMSS "Derechos Reservados". Ley Federal de Derecho de Autor

Editor General
División de Excelencia Clínica
Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad

Esta guía de práctica clínica fue elaborada con la participación de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Los autores han hecho un esfuerzo por asegurarse de que la información aquí contenida sea completa y actual; por lo que asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta guía, declaran que no tienen conflicto de intereses y en caso de haberlo lo han manifestado puntualmente, de tal manera que no se afecte su participación y la confiabilidad de las evidencias y recomendaciones.

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las recomendaciones aquí establecidas, al ser aplicadas en la práctica, podrían tener variaciones justificadas con fundamento en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como en las necesidades específicas y preferencias de cada paciente en particular, los recursos disponibles al momento de la atención y la normatividad establecida por cada Institución o área de práctica.

En cumplimiento de los artículos 28 y 29 de la Ley General de Salud; 50 del Reglamento Interior de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud y Primero del Acuerdo por el que se establece que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que presten servicios de salud aplicarán, para el primer nivel de atención médica el cuadro básico y, en el segundo y tercer nivel, el catálogo de insumos, las recomendaciones contenidas en las GPC con relación a la prescripción de fármacos y biotecnológicos, deberán aplicarse con apego a los cuadros básicos de cada Institución.

Este documento puede reproducirse libremente sin autorización escrita, con fines de enseñanza y actividades no lucrativas, dentro del Sistema Nacional de Salud. Queda prohibido todo acto por virtud del cual el Usuario pueda explotar o servirse comercialmente, directa o indirectamente, en su totalidad o parcialmente, o beneficiarse, directa o indirectamente, con lucro, de cualquiera de los contenidos, imágenes, formas, índices y demás expresiones formales que formen parte del mismo, incluyendo la modificación o inserción de textos o logotipos.

Deberá ser citado como: **Tratamiento de la Fractura de Pie en los Adultos**. México: Instituto Mexicano del Seguro Social, 2011.

Esta guía puede ser descargada de Internet en: <http://www.imss.gob.mx/profesionales/guiasclinicas/Pages/guias.aspx>

CIE: 10 S92 Fractura del pie, excepto del tobillo
 S920 Fractura del Calcáneo
 S921 Fractura del Astrágalo
 S922 Fractura de Otro(s) Hueso (s) del Tarso
 S923 Fractura de los huesos del metatarso
 S924 Fractura de los huesos del dedo gordo del pie
 S925 Fractura de los huesos de otro(s) dedo(s) del pie
 S927 Fracturas múltiples del pie
 S929 Fractura del pie, no especificada
 S99 Otros Traumatismos y los no especificados del tobillo y del pie
 S997 Traumatismos múltiples del pie y del tobillo
 S998 Otros traumatismos del pie y del tobillo
 T043 Traumatismos por aplastamiento que afectan múltiples regiones del
 (de los) miembro(s) inferior(es)

GPC: Tratamiento de las Fracturas de Pie en los Adultos

AUTORES Y COLABORADORES

Coordinadores:

Dra. Yuribia Karina Millán Gámez	Oftalmólogo	Instituto Mexicano del Seguro Social	Coordinador de Programas Médicos de la División de Excelencia Clínica	Sociedad Mexicana de Oftalmología
----------------------------------	-------------	--------------------------------------	---	-----------------------------------

Autores :

Dr. Enrique Sánchez Martínez	Traumatología y Ortopedia	Instituto Mexicano del Seguro Social	Médico Adscrito Hospital General de Zona, No. 2 Hermosillo, Sonora	Asociación Mexicana de Ortopedia y Traumatología
Dr. Juan Martínez Caamaño	Traumatología y Ortopedia	Instituto Mexicano del Seguro Social	Médico Adscrito Hospital General Regional No. 1. Tijuana, B.C.N.	Asociación Mexicana de Ortopedia y Traumatología
Dr. Fausto García Abad	Traumatología y Ortopedia	Instituto mexicano del seguro social	Médico adscrito Hospital de ortopedia Dr. Víctorio de la Fuente Narváez	Sociedad Mexicana de Traumatología y Ortopedia
Dr. Miguel Ángel Flores García	Traumatología y Ortopedia	Instituto mexicano del seguro social	Médico adscrito Hospital de ortopedia Dr. Víctorio de la Fuente Narváez	Sociedad Mexicana de Traumatología y Ortopedia
Dr. Arturo Núñez Castañeda	Traumatología y Ortopedia	Instituto Mexicano del Seguro Social	Médico Adscrito Hospital General de Zona, UMF 1. Durango, Durango	Asociación Mexicana de Ortopedia y Traumatología
Dra. Hellen Guadalupe Aguilar Villalobos	Medicina Física y Rehabilitación	Instituto Mexicano del Seguro Social	Médico Adscrito Hospital General Regional 200 Tecámac, Edo. De México	Sociedad Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación

Validación interna:

Dra. María Cristina Gracia Magaña y Villa	Traumatología y Ortopedia	Instituto mexicano del seguro social	Médico adscrito Hospital de ortopedia Dr. Víctorio de la Fuente Narváez	Sociedad Mexicana de Traumatología y Ortopedia
Dr., José Pedro Martínez Asención	Traumatología y Ortopedia	Instituto Mexicano del Seguro Social	Médico Adscrito Hospital de Ortopedia y Traumatología de Puebla.	Sociedad Mexicana de Ortopedia y Traumatología

ÍNDICE

AUTORES Y COLABORADORES	4
1. CLASIFICACIÓN.	6
2. PREGUNTAS A RESPONDER POR ESTA GUÍA.....	7
3. ASPECTOS GENERALES.....	8
3.1 ANTECEDENTES	8
3.2 JUSTIFICACIÓN	10
3.3 PROPÓSITO	10
3.4 OBJETIVO DE ESTA GUÍA.....	10
3.5 DEFINICIÓN.....	11
4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES.....	12
4.1 DIAGNÓSTICO.....	13
4.1.1 ANAMNESIS /HISTORIA CLÍNICA	13
4.1.2 EXPLORACIÓN FÍSICA.....	14
4.2 LABORATORIO Y GABINETE	15
4.2.1 RADIOLOGÍA.....	15
4.2.2. VALORACIÓN INTEGRAL DEL PACIENTE QUIRÚRGICO.....	17
4.3 TRATAMIENTO	18
4.3.1 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO	18
4.3.2 GENERALIDADES	19
4.3.3 TRATAMIENTO CONSERVADOR.....	21
4.3.4. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO	23
4.3.5 TRATAMIENTO DE REHABILITACIÓN	25
4.4 COMPLICACIONES	27
4.5 REFERENCIA Y CONTRAREFERENCIA	29
4.6 INCAPACIDAD.....	30
5. ANEXOS.....	31
5.1. PROTOCOLO DE BÚSQUEDA.....	31
5.2 SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE LA EVIDENCIA Y FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN	33
5.3 CLASIFICACIÓN O ESCALAS DE LA ENFERMEDAD.....	34
5.4 MEDICAMENTOS	42
5.5 ALGORITMOS	43
6. GLOSARIO.	46
7. BIBLIOGRAFÍA.	47
8. AGRADECIMIENTOS.....	50
9. COMITÉ ACADÉMICO.....	51

1. CLASIFICACIÓN.

Catálogo Maestro: IMSS-501-11	
Profesionales de la salud.	Médico especialista en traumatología y ortopedia, Médico especialista en rehabilitación
Clasificación de la enfermedad.	S92 Fractura del pie, excepto del tobillo S920 Fractura del Calcáneo S921 Fractura del Astrágalo S922 Fractura de Otro(s) Hueso (s) del Tarso S923 Fractura de los huesos del metatarso S924 Fractura de los huesos del dedo gordo del pie S925 Fractura de los huesos de otro(s) dedo(s) del pie S927 Fracturas múltiples del pie S929 Fractura del pie, no especificada S99 Otros Traumatismos y los no especificados del tobillo y del pie S997 Traumatismos múltiples del pie y del tobillo S998 Otros traumatismos del pie y del tobillo T043 Traumatismos por aplastamiento que afectan múltiples regiones del (de los) miembro(s) inferior(es)
Categoría de GPC.	Primer, segundo y tercer nivel de atención
Usuarios potenciales.	Enfermeras, Médico general, Médico familiar, Médico especialista en urgencias, Médico especialista en traumatología y ortopedia, Médico especialista en rehabilitación, personal médico en formación
Tipo de organización desarrolladora.	Instituto Mexicano del Seguro Social/Coordinación de UMAE/División de Excelencia Clínica. México D.F. UMAE Hospital de Ortopedia Dr. Víctorio de la Fuente Narváez UMAE 275 de Traumatología y Ortopedia Delegación Puebla Hospital General de Zona, No. 2 Hermosillo, Sonora Hospital General Regional No. 1. Tijuana, B.C.N. Hospital General de Zona, UMF 1. Durango, Durango Hospital General Regional 200 Tecámac, Edo. De México
Población blanco.	Mujeres y hombres mayores de 18 años
Fuente de financiamiento / patrocinado	Instituto Mexicano del Seguro Social
Intervenciones y actividades consideradas.	Criterios diagnósticos Historia clínica completa <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interrogatorio (mecanismo de lesión) ▪ Exploración física Laboratorio y gabinete <ul style="list-style-type: none"> ▪ Laboratorio ▪ Radiología Tratamiento <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conservador ▪ Quirúrgico ▪ Farmacológico Criterios de referencia a 2do y 3er nivel Criterios de referencia a Medicina Física de Rehabilitación
Impacto esperado en salud.	Diagnóstico temprano Prevenir posibles complicaciones en el área de fractura Tratamiento oportuno Evitar secuelas Referencia oportuna a medicina física y rehabilitación Disminuir el tiempo de incapacidad laboral Reincorporación temprana del paciente a sus actividades cotidianas
Metodología.	Definición del enfoque de la GPC Elaboración de preguntas clínicas Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencia Protocolo sistematizado de búsqueda <ul style="list-style-type: none"> Revisión sistemática de la literatura Búsquedas de bases de datos electrónicas Búsqueda de guías en centros elaboradores o compiladores Búsqueda manual de la literatura Número de Fuentes documentales revisadas: 8 Guías seleccionadas: 6 Revisiones sistemáticas: 9 Ensayos controlados aleatorizados: 0 Reporte de casos: 1 Validación del protocolo de búsqueda por División de Excelencia Clínica de la Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad del Instituto Mexicano del Seguro Social Adopción de guías de práctica clínica Internacionales <ul style="list-style-type: none"> Selección de las guías que respondan a las preguntas clínicas formuladas con información sustentada en evidencia Construcción de la guía para su validación <ul style="list-style-type: none"> Respuesta a preguntas clínicas por adopción de guías Análisis de evidencias y recomendaciones de las guías adoptadas en el contexto nacional Respuesta a preguntas clínicas por revisión sistemática de la literatura y gradación de evidencia y recomendaciones Emisión de evidencias y recomendaciones
Método de validación y adecuación.	Validación del protocolo de búsqueda por la División de Excelencia Clínica de la Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad del Instituto Mexicano del Seguro Social Método de Validación de la GPC: Validación por pares clínicos Validación Interna: Instituto Mexicano del Seguro Social Revisión externa :
Método de validación	Validación del protocolo de búsqueda por la División de Excelencia Clínica de la Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad del Instituto Mexicano del Seguro Social Método de Validación de la GPC: Validación por pares clínicos Validación Interna: Instituto Mexicano del Seguro Social Revisión institucional: Validación externa: Verificación final:
Conflicto de interés	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés
Registro	IMSS-501-11
Actualización	Fecha de publicación: 29/03/2012. Esta guía será actualizada cuando exista evidencia que así lo determine o de manera programada, a los 3 a 5 años posteriores a la publicación.

PARA MAYOR INFORMACIÓN SOBRE LOS ASPECTOS METODOLÓGICOS EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTA GUÍA, PUEDE DIRIGIR SU CORRESPONDENCIA A LA DIVISIÓN DE EXCELENCIA CLÍNICA, CON DOMICILIO EN DURANGO No. 289 Piso 1º, COL. ROMA, MÉXICO, D.F., C.P. 06700, TELÉFONO 55533589.

2. PREGUNTAS A RESPONDER POR ESTA GUÍA

1. ¿Cuáles son los factores de riesgo para la fractura del pie?
2. ¿Cuáles son los mecanismos de lesión para producir una fractura del pie?
3. ¿Cuáles son las posibles complicaciones inmediatas de la fractura del pie?
4. ¿Cuáles son los estudios radiológicos para el diagnóstico de fractura del pie?
5. ¿Cuáles son los parámetros clínico-radiológicos en las fracturas del pie?
6. ¿Cuál es la indicación y los tipos del tratamiento conservador?
7. ¿Cuál es la indicación y los tipos de tratamientos quirúrgicos?
8. ¿Cuáles son las posibles complicaciones posteriores a tratamiento en fracturas del pie?
9. ¿Cuál es el momento indicado y tipo de rehabilitación para las fracturas del pie?

3. ASPECTOS GENERALES

3.1 ANTECEDENTES

El pie es la única estructura en nuestro cuerpo que requiere de la colaboración de huesos y articulaciones para soportar las cargas biomecánicas durante la marcha, generalmente estas exceden de tres a siete veces el peso corporal. (Banerjee, 2008). Es el responsable de la absorción de fuerzas de choque, como punto inicial de contacto con el suelo en la marcha y es fundamental en la locomoción humana. (Chinn 2010). La Sociedad Ortopédica Americana de Pie y Tobillo lo ha dividido para su estudio en: retropié, mediopié y antepié (Banerjee, 2008)

Retropié: constituido por el astrágalo y el calcáneo, denominado tarso posterior. Tiene múltiples inserciones capsulo-tendinosas. Se unen a través de la articulación denominada “subastragalina”. (Banerjee, 2008; Heckman 2009).

El 60% de la superficie del astrágalo es cartílago, sirviendo de barra de conexión para la transmisión de cargas que van hacia la pierna y proceden del pie y viceversa. El calcáneo está formado por menos del 25 % de cartílago; tiene múltiples inserciones capsulo-tendinosas, entre ellas el complejo muscular gemelo-sóleo y su tendón de Aquiles acompañante. (Heckman 2009, Lawrence 2007)

Las lesiones del astrágalo son raras ya que este hueso se encuentra en posición privilegiada; protegido por la mortaja tibioperonea, casi cubierto totalmente en su parte superior por el pilón tibial, en la externa por el maléolo peroneo, por delante el hueso escafoides, y por debajo el calcáneo. Al producirse un trauma se lesionan primero y con más frecuencia estos huesos que el propio astrágalo. (Martínez 2004).

El calcáneo posee una irrigación vascular abundante, contrario al astrágalo cuya vascularidad es tenue, lo que predispone a necrosis avascular en por lo menos el 50% de las fracturas del cuello. El cuerpo del astrágalo posee una superficie articular amplia los forámenes nutricios se limitan al cuello del mismo y a las inserciones capsulares y ligamentarias adyacentes. La cúpula del astrágalo está montada en una mortaja formada por la tibia y el peroné. Su porción anterior es más ancha que la parte posterior. (Banerjee 2008, Lawrence 2007)

La tuberosidad anterior del calcáneo se encuentra situada lateralmente al eje mecánico de la extremidad inferior, al fracturarse, el trazo se desplaza hacia la cara medial de dicha tuberosidad, resultando en un acortamiento longitudinal y se produce un aumento de la tensión en tejidos blandos de la zona media del retropié. (Banerjee, 2008; Pinney, 2001)

Mediopié: Constituye una conexión estable entre el retropié y el antepié. Comprende cinco huesos relativamente pequeños. Escafoides (*Navicular*), Cuboides y las tres cuñas. La orientación de los mismos ayuda a formar el arco longitudinal medial y el arco transversal del pie. (Pinney, 2001).

La articulación tarsal transversa *Chopart*, está constituida por la astrágalo escafoidea *Chopart medial* y la calcáneo-cuboidea *Chopart lateral*. Así también se encuentra la articulación mediotarsiana o articulación de *Lisfranc*. (Heckmann, 2009 Laughlin 2005)

Antepié. Formado por huesos largos: los cinco metatarsianos (MTT) y las falanges correspondientes a cada dedo. Anatómicamente, la clasificación columnar del antepié es simple y corresponde desde la articulación tarsometatarsiana (MTF), (*Lisfranc*). (Heckmann, 2009)

Esta articulación es una estructura compleja desde el punto de vista anatómico, formada por la superficie cóncava de la base de la falange proximal y la convexa de la cabeza metatarsiana. La cápsula reforzada medial y lateralmente por los ligamentos colaterales y plantar por la gruesa placa fibrocartilaginosa y los tendones flexores. (Armagan 2008, Chuckpaiwong 2007, Hatch 2007)

La anatomía MTF del primer dedo varía ligeramente, debido a la presencia de los sesamoideos, el medial se localiza dentro del tendón conjunto del abductor del primer dedo y la banda medial del tendón del flexor corto. Los sesamoideos se mantienen unidos mediante un ligamento interóseo fuerte y adheridos a la base de la falange proximal por ligamentos específicos. (Chuckpaiwong, 2007)

El quinto MTT posee una articulación común entre el cuboides y el cuarto MTT, que es la base anatómica para la clasificación de las fracturas del quinto MTT. Además la anatomía vascular incluye un área entre la arteria nutricia y la arteria metafisiaria proximal con una confluencia extraósea de vasos en la región medial proximal del mismo. (Hatch, 2007)

Mecánicamente, se considera que el pie tiene tres columnas: (McPoil, 2008)

- La columna interna incluye la primera articulación tarsometatarsiana y la de la primera cuña con el escafoides.
- La columna media incluye la segunda y tercera articulaciones tarsometatarsianas, así como la articulación entre las cuñas media y lateral, y estas con el escafoides.
- La columna lateral está compuesta por la articulación entre el cuarto metatarsiano, quinto metatarsiano y cuboides.

Los estudios de distribución de fuerzas sobre el antepié durante la bipedestación indican que cada uno de los MTT (excluyendo al primero) soportan una carga análoga (1/6 del peso corporal) y que el primer dedo soporta una carga del doble con respecto a los anteriores. (Armagan 2008)

Los movimientos producidos en la articulación del tobillo son una combinación que incluye a la articulación subastragalina (Fotiadis 2009), la inversión del talón se produce con la flexión plantar durante la fase de apoyo en la marcha; en la dorsiflexión, el pie se desvía lateralmente con la pierna fija y medialmente durante la flexión plantar. En la cara medial del tobillo se encuentra el ligamento medial o deltoideo y debe ser evaluado en toda la patología correspondiente al pie. (Pinney, 2001; Banerjee, 2008).

Para realizar la marcha, es preciso el movimiento característico de la articulación tarsal transversa *Chopart*, durante la fase de apoyo plantar la orientación del astrágalo y calcáneo es tal que la articulación de Chopart se puede mover y ayuda a absorber parte de la fuerza que se canaliza a través del pie con cada paso. Posteriormente se produce una inversión del talón gracias a la acción del tibial posterior y el complejo gastrocnemio-sóleo, bloqueando así a ésta articulación y convirtiendo al pie en una palanca rígida para canalizar las fuerzas de propulsión del antepié durante la fase de impulso. (Pinney, 2001, McPoil 2008, Chinn, 2010)

La clasificación AO (*Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen*) utiliza el sistema alfanumérico que permite identificar con precisión cualquier fractura y es comprendida en cualquier idioma. También ayuda a establecer la gravedad de la fractura, orientar el tratamiento y evaluar los resultados. Sin embargo el uso de esta clasificación, resulta ser compleja por la cantidad de huesos propios del pie, por ello múltiples autores han realizado clasificaciones para cada uno de los huesos, siendo de utilidad práctica para el diagnóstico y el tratamiento. (Ruedi, 2003).

3.2 JUSTIFICACIÓN

Las fracturas del pie ocupan un lugar importante como causa de incapacidad laboral dentro del sistema de seguridad social en nuestro país. Ya que estas lesiones producen limitación funcional que conducen a incapacidad parcial permanente, lo anterior pone de manifiesto la elevada incidencia de estos padecimientos y sus repercusiones en el aspecto económico y social.

El pronóstico para la recuperación de la fractura del pie, está relacionado con la gravedad y tipo de lesión teniendo mejor pronóstico cuando este manejo se proporciona en forma temprana y apropiada. Aumenta la morbilidad cuando es una fractura expuesta, por compresión o aplastamiento.

Por lo que se hace imprescindible contar con un instrumento específico, que permita evaluar de manera oportuna y con calidad éste tipo de lesiones en fase aguda así como su seguimiento en las unidades médicas, con la finalidad de disminuir el número de complicaciones y tiempo de incapacidad.

3.3 PROPÓSITO

El propósito de esta guía es ser una herramienta que oriente al profesional de salud para establecer los criterios necesarios para la decisión diagnóstica, así como tratamiento, rehabilitación y referencia oportuna y adecuada de las fracturas del pie en los adultos.

3.4 OBJETIVO DE ESTA GUÍA

La guía de práctica clínica: **TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DEL PIE EN LOS ADULTOS**, forma parte de las guías que integrarán el catálogo maestro de guías de práctica clínica, el cual se instrumentará a través del Programa de Acción Desarrollo de Guías de Práctica Clínica, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Nacional de Salud 2007-2012.

La finalidad de este catálogo, es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

Esta guía pone a disposición del personal del primer, segundo y tercer nivel de atención, las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales sobre:

1. Unificar y consensuar el diagnóstico y los criterios tratamiento de la fracturas de pie.
2. Establecer un conjunto de recomendaciones basadas en la evidencia científica actualizada
3. Establecer los criterios de referencia de la fractura del pie.

Lo anterior favorecerá la mejora en la efectividad, seguridad y calidad de la atención médica, contribuyendo de esta manera al bienestar de las personas y de las comunidades, que constituye el objetivo central y la razón de ser de los servicios de salud

3.5 DEFINICIÓN

La fractura ósea, completa o incompleta es una ruptura del hueso; resultante de la aplicación de fuerzas excesivas sobre el mismo. (Hoppenfeld, 2004) Para su estudio y tratamiento en el pie, este se divide en tres partes.

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

La presentación de la evidencia y recomendaciones en la presente guía corresponde a la información obtenida de GPC internacionales, las cuales fueron usadas como punto de referencia. La evidencia y las recomendaciones expresadas en las guías seleccionadas, corresponde a la información disponible organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron. Las evidencias en cualquier escala son clasificadas de forma numérica o alfanumérica y las recomendaciones con letras, ambas, en orden decreciente de acuerdo a su fortaleza.

Las evidencias y recomendaciones provenientes de las GPC utilizadas como documento base se gradaron de acuerdo a la escala original utilizada por cada una de las GPC. En la columna correspondiente al nivel de evidencia y recomendación el número y/o letra representan la calidad y fuerza de la recomendación, las siglas que identifican la GPC o el nombre del primer autor y el año de publicación se refieren a la cita bibliográfica de donde se obtuvo la información como en el ejemplo siguiente:

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E. La valoración del riesgo para el desarrollo de UPP, a través de la escala de Braden tiene una capacidad predictiva superior al juicio clínico del personal de salud	Z++ (GIB, 2007)

En el caso de no contar con GPC como documento de referencia, las evidencias y recomendaciones fueron elaboradas a través del análisis de la información obtenida de revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos y estudios observacionales. La escala utilizada para la gradación de la evidencia y recomendaciones de éstos estudios fue la escala Shekelle modificada.

Cuando la evidencia y recomendación fueron gradadas por el grupo elaborador, se colocó en corchetes la escala utilizada después del número o letra del nivel de evidencia y recomendación, y posteriormente el nombre del primer autor y el año como a continuación:

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E. El zanamivir disminuyó la incidencia de las complicaciones en 30% y el uso general de antibióticos en 20% en niños con influenza confirmada	la [E: Shekelle] Matheson, 2007

Los sistemas para clasificar la calidad de la evidencia y la fuerza de las recomendaciones se describen en el Anexo 5.2.

Tabla de referencia de símbolos empleados en esta Guía:



EVIDENCIA



RECOMENDACIÓN



PUNTO DE BUENA PRÁCTICA

4.1 DIAGNÓSTICO

4.1.1 ANAMNESIS /HISTORIA CLÍNICA

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado	
	<p>Factores de riesgo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trauma de alta energía ▪ Alteración metabólica ósea ▪ Práctica deportes extremos ▪ Actividades físicas y deportivas con esfuerzo ▪ Proyectoil de arma de fuego 	<p>III [E. Shekelle] <i>Bonds, 2006</i></p> <p>IV [E. Shekelle] <i>Banerjee, 2008</i> <i>Martínez, 2001</i> <i>Tintle 2010</i></p>
	<p>Las lesiones de baja energía dan lugar a fracturas no desplazadas. Las lesiones de alta energía resultan en fracturas conminuta e intra-articulares, por lo regular asociadas a lesión de tejidos blandos</p>	<p>IV [E. Shekelle] <i>Juliano, .2005</i> <i>Marx, 2010</i></p>
	<p>Las lesiones del antepié, se presentan en la fase de balanceo de la marcha, y son causadas por impacto directo o por efecto de fuerzas indirectas</p>	<p>IV [E. Shekelle] <i>Nunley, 2008</i> <i>Richter 2011</i></p>

E

Hay lesiones que pueden producirse cuando el antepié es violentamente evertido sobre el retropié, afectando principalmente a los huesos del mediopié.

I
[E. Shekelle]
Stavlas, 2010
IV
Pinney, 2001

E

El mecanismo de producción de la fractura del 5°MTT se realiza al tener el pie en flexión plantar y sometido a una abducción forzada que causa dorsiflexión repentina y un momento de flexión con la cuarta y quinta articulaciones actuando como palanca.

IV
[E. Shekelle]
Armagan 2008

R

Realizar una anamnesis dirigida a determinar claramente los factores de riesgo y el mecanismo de lesión ante cualquier sospecha de fractura del pie

A
[E. Shekelle]
Stufkens, 2011
C
[E. Shekelle]
Bonds, 2006
D
[E. Shekelle]
Clinical Practice Guideline Forefoot Disorders Panel 2009
Banerjee, 2008
Martínez, 2001
Tintle 2010
Armagan 2008
Work Loss Data Institute. Ankle & foot 2011

4.1.2 EXPLORACIÓN FÍSICA

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

Signos clásicos de las fracturas:

- Limitación funcional
- Deformidad
- Movilidad anormal
- Aumento de volumen
- Equimosis
- Crepitación ósea

IV
[E. Shekelle]
Tencer, 2005

R

En la exploración buscar intencionadamente signos de fractura. Especial atención a la integridad de piel descartando exposición ósea y al estado neurovascular, local y distal

D
[E. Shekelle]

Saliou, 2007
Stavlas, 2010
Marx, 2010
Clinical Practice Guideline Forefoot Disorders Panel 2009
Work Loss Data Institute. Ankle & foot 2011

C
[E. Shekelle]

Horizon, 2011

R

Evaluar la deformidad del pie a descartar una fractura luxación, la cual en un momento dado puede ser la causa de alteraciones neurovasculares por acodamiento en el trayecto de los mismos.

D
[E. Shekelle]

Hanlon, 2010

R

Realizar inspección minuciosa de la extremidad buscando heridas lesiones asociadas de tipo vascular o neurológica localizar pulso pedio y tibial posterior, llenado capilar, temperatura y sensibilidad distal. A fin de descartar lesiones del trayecto artero-venoso y neurológico (Ver anexo 5.3.1)

D
[E. Shekelle]

Judge 2007

4.2 LABORATORIO Y GABINETE

4.2.1 RADIOLOGÍA

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

Las reglas de Ottawa indican solicitar y realizar la toma radiográfica de proyecciones anteroposterior (AP) y lateral de pie y tobillo. (Ver anexo 5.3.2)

III
[E. Shekelle]

Parrón-Camero, 2006

IV
[E. Shekelle]

Alberta Guideline for the Radiography of the Ankle and Foot (Ottawa Ankle Rules) 2007

E

Las radiografías simples siguen siendo la investigación de primera línea para la lesión traumática en el pie

La radiografía requerida para la evaluación del retropié y mediopié incluye anteroposterior y lateral y la proyección oblicua a 30° con rotación interna.

IV
[E. Shekelle]

Gummow 2010

R

Se recomienda que las radiografías se soliciten de acuerdo a los criterios de Ottawa, en

- Pacientes con incapacidad a la eversión, inversión o apoyo del pie.
- Pacientes con dolor localizado en la base del 5° MTT, dorso del pie o al apoyo del pie en la zona central.

C

[E. Shekelle]

Parrón-Cambero, 2006

D

[E. Shekelle]

Alberta Guideline for the Radiography of the Ankle and Foot (Ottawa Ankle Rules) 2007

Benet 2010

Work Loss Data Institute. Ankle & foot 2011

R

Cuando se sospecha fractura tarso-metatarsiana, se deben realizar proyecciones radiológicas anteroposterior, lateral y oblicua interna a 30°, de pies

C

[E. Shekelle]

Parrón-Cambero, 2006

D

[E. Shekelle]

Alberta Guideline for the Radiography of the Ankle and Foot (Ottawa Ankle Rules) 2007

E

La radiografía convencional se utiliza para la evaluación inicial de la lesión. La tomografía computada permite mejor visualización de las líneas de fractura y desplazamiento de los fragmentos, permite dividir las fracturas en intra y extra-articulares. Además de determinar la participación de los tejidos blandos

IV

[E. Shekelle]

Badillo 2011

Daftary 2005

E

En ocasiones es difícil de interpretar las radiografías debido a la superposición de los huesos, lo que puede crear imágenes falsas.

III

[E. Shekelle]

Sailou, 2007



Se recomienda realizar tomografía axial computarizada, en fracturas conminutas, con desplazamiento, fracturas por compresión y lesión de tejidos blandos. Previa evaluación de los mecanismos de lesión y de la radiografía simple.

D
[E. Shekelle]
Badillo 2011
Daftary 2005



En trauma extremo la lesión vascular con ausencia de signos evidentes requiere de evaluación minuciosa. La TAC y la ecografía dúplex son sensibles y específicos en la detección de lesión vascular

IV
[E. Shekelle]
Halvorson 2011



Realizar angiografía o angiotac, solo en caso de sospecha de lesión arteriovenosa y politrauma

C
[E. Shekelle]
Lohman 2001

4.2.2. VALORACIÓN INTEGRAL DEL PACIENTE QUIRÚRGICO

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado



Las guías preoperatorias clasifican pacientes afectados como ASA I o II e incluyen ECG, tele de tórax, biometría hemática completa, glucemia, electrolitos, transaminasas, pruebas coagulación, creatinina, creatina quinasa y colinesterasa.

3
[E. Shekelle]
SIGN, Antibiotic prophylaxis in surgery. 2008

III
[E. Shekelle]
Ferrando 2005



Un estudio evaluó la implementación de las recomendaciones sugeridas en la guía preoperatoria para determinar el riesgo del paciente de acuerdo a su edad, comorbilidad y factores de riesgo permitiendo solicitar solo los exámenes necesarios de acuerdo al paciente

III
[E. Shekelle]
Barazonni 2002

E

Otras intervenciones preoperatorios incluyen control de líquidos y control de la hipertensión. Pruebas de función pulmonar y gasometría arterial en pacientes seleccionados.

Los pacientes con enfermedades sistémicas hacen que se consideren variables específicas. La diabetes aumenta el riesgo de infección y complicaciones cardíacas por lo que se requiere prevención de la cetoacidosis y control de la glucosa

III
[E. Shekelle]

Nierman 1999

R

El médico internista debe identificar los factores que aumentan riesgos durante la cirugía, para cuantificarlo, instalar tratamiento y decidir acerca de la conveniencia y el momento de la cirugía programada

C
[E. Shekelle]

Nierman 1999

Ferrando 2005

Barazonni 2002

4.3 TRATAMIENTO

4.3.1 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

Se inicia la analgesia con acetaminofén a dosis bajas vigilando su potencial toxicidad a dosis máxima de 4g/día. Como segunda elección la prescripción de un AINE de corta duración en la mínima dosis terapéutica como el ibuprofeno

Ia
[E. Shekelle]

Vladislavovna 2008

R

Se recomienda el uso de analgésico AINES que han demostrado ser efectivos en el control del dolor musculoesquelético.

A
[E. Shekelle]

Vladislavovna 2008

D
[E. Shekelle]

Guevara, 2004

Work Loss Data Institute.

Ankle & foot 2011

E

El uso de dosis adecuada de antibióticos durante y posterior a la cirugía son esenciales para evitar complicaciones.

3
[E. Shekelle]

SIGN Antibiotic prophylaxis in surgery., 2008

E

Se utiliza rutinariamente profilaxis antibiótica en las intervenciones quirúrgicas del pie. El antibiótico más empleado es una cefalosporina de primera generación. (Ver anexo 5. 4)

4
[E. Shekelle]
SIGN Antibiotic prophylaxis in surgery., 2008

R

Se recomienda profilaxis con antibióticos en dosis única preoperatoria, excepto en circunstancias especiales.

IV
[E. Shekelle]
Richardson, 2009
D
[E. Shekelle]
SIGN Antibiotic prophylaxis in surgery., 2008

4.3.2 GENERALIDADES

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

Toda fractura del pie, inicialmente debe ser evaluada, en forma clínica y con estudios de radiología a fin de incluirla en alguna clasificación.

IV
[E. Shekelle]
Hatch, 2007

E

La clasificación de fracturas de astrágalo, (Hawkins), las divide para predecir el desarrollo de artrosis o necrosis. Se basa en la apariencia radiológica.(Ver anexo 5.3.3)

IV
[E. Shekelle]
Berlet, 2001

E

La clasificación de Essex-Lopresti, es la más aceptada para las fracturas del calcáneo. Las divide conforme a la causalidad de la fractura. (Ver anexo 5.3.4)

IV
[E. Shekelle]
Juliano, 2008

E

La clasificación de fractura luxación de Lisfranc se basa en tres columnas mecánicas del pie y nos ayuda en la planeación del tratamiento (Ver anexo 5.3.5)

IV
[E. Shekelle]
Watson 2010

E

La clasificación de las fracturas del quinto metatarsiano por Lawrence, se da en tres zonas. (Ver anexo 5.3.6).

- Zona I proximal, cercana a la articulación Lisfranc.
- Zona II en la unión de la zona metafisaria y diafisaria (Fractura de Jones).
- Zona III es el sitio de la diáfisis proximal

III
[E. Shekelle]
Mahajan, 2011

III
[E. Shekelle]
Zwitser 2010

E

La clasificación AO.- es un sistema descriptivo, con relación al trazo de fractura si es o no articular, presenta conminución, angulación o impactación. (Ver anexo 5.3.7)

IV
[E. Shekelle]
Ruedi 2003

✓/R

Es necesario realizar una clasificación de la fractura del pie, con finalidad terapéutica-rehabilitatoria; acorde a los lineamientos, capacidad y conocimiento del médico tratante.

Punto de Buena Práctica

E

La reducción aceptable puede definirse como la posición de los fragmentos de la fractura que permita una consolidación adecuada de la misma sin repercusión sobre la función de la extremidad.

IV
[E. Shekelle]
Hanlon, 2010

R

Los objetivos del tratamiento es obtener una unión solida a nivel de la fractura, restaurar la función del pie; y permitir al paciente retornar a una actividad completa tan pronto sea posible.

C
[E. Shekelle]
Romero-Zepeda 2008

D
[E. Shekelle]
Hanlon, 2010
Ruedi, 2003

E

El síndrome compartimental traumático del pie es una potencial complicación posterior a la fractura, a lesiones por atrapamiento o posteriores a la reparación quirúrgica

IV
[E. Shekelle]
Henning, 2010

✓/R

Ante la evidencia clínica de un síndrome compartimental, el tratamiento inicial es la dermofasciotomía quirúrgica, con la finalidad de liberar la presión existente en los compartimentos.

Punto de Buena Práctica

E

Se utilizan los criterios de M.E.S.S. para determinar la viabilidad de la extremidad y nivel de amputación. (Ver anexo 5.3.8).

III
[E. Shekelle]
Debnath, 2007

R

La amputación como tratamiento inicial por lesión masiva del pie, deberá considerarse ante un daño extenso por machacamiento y/o lesión neurovascular con isquemia distal irreversible.

D
[E. Shekelle]
Tintle, 2010

C
[E. Shekelle]
Debnath, 2007

4.3.3 TRATAMIENTO CONSERVADOR

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

Las fracturas estables (aisladas) son tratadas de forma conservadora:

- Vendaje específico
- Yeso
- Fibra de vidrio
- Aparatos ortésicos
- Zapato rígido

IV
[E. Shekelle]
Michelson 2003
Ruedi 2003

E

En las fracturas de la tuberosidad del escafoide deberá de considerarse la coexistencia de lesiones asociadas en la porción anterior del calcáneo y el cuboides.

IV
[E. Shekelle]
Thompson 2003
Laughlin 2005

R

El vendaje de Jones o almohadillado, se deberá realizar en dos capas suropodálico, a fin de tener efecto de ferulización y distribución de presión en los diversos compartimentos del pié.

C
[E. Shekelle]
Romero-Zepeda, 2008

R

Se deberá inmovilizar a manera de vendaje circular, de distal a proximal en "espiga", con la misma tensión aplicada tanto a la zona de tobillo como a la pierna.

C
[E. Shekelle]
Romero-Zepeda, 2008

R

La férula logra cierta estabilización del foco de fractura, sirve para restringir o evitar el movimiento articular, acortamiento y contractura. Los diversos materiales de férulas aportan diferentes grados de rigidez y control de movilidad.

D
[E. Shekelle]
Souza, 2004

E

El tratamiento de las fracturas no desplazadas de del astrágalo es conservador, al igual que aquellas con desplazamiento hasta de 2 mm

III
[E. Shekelle]
Martínez 2004

R

Se recomienda inmovilización suropodálica, con 5 grados de equino, en descarga de la extremidad por 4-6 semanas, retiro en este momento para permitir la movilización del retropié y nuevamente colocar la inmovilización por 4-6 semanas más.

C
[E. Shekelle]
Martínez 2004
D
[E. Shekelle]
Fortin 2001

E

Dentro de las lesiones traumáticas del astrágalo podemos mencionar las lesiones condrales, que muchas veces pasan desapercibidas y son de difícil diagnóstico con radiografías simples, requiriendo del apoyo tomográfico o resonancia magnética, y una vez que son diagnosticadas deberán tratarse de acuerdo a su extensión y severidad

III
[E. Shekelle]
Schachter 2005
IV
[E. Shekelle]
Alade 2007

E

Los objetivos del tratamiento de las fracturas de calcáneo es lograr una marcha sin limitaciones, restituir el ángulo de Böehler, recuperar la anchura normal del calcáneo y recuperar la congruencia de la articulación sub-astragalina.

Ib
[E. Shekelle]
Montero 2003

E

Las fracturas del escafoides tipo I en su mayoría son de manejo conservador, con inmovilización suropodálica por 4-6 semanas

IV
[E. Shekelle]
Thompson 2003
Murphy 2006

E

En caso de fracturas del escafoides con mínimo o sin desplazamiento se inmoviliza con ortesis suropodálica con carga debiendo tener un soporte adecuado para el arco longitudinal durante un periodo de 4-6 semanas, en caso de pseudoartrosis asintomática no se requerirá de ningún manejo adicional.

IV
[E. Shekelle]
Thompson 2003
Laughlin 2005

E

El tratamiento de las fracturas de cuboides es conservador, mediante inmovilización suropodálica por 4-6 semanas o hasta evidencia radiográfica de consolidación.

IV
[E. Shekelle]
Thompson 2003
Murphy 2006

E

Fractura-luxación de Lisfranc sin desplazamiento se maneja en forma conservadora con inmovilización suropodálica por 4-6 semanas, realizando radiografías seriadas y con estrés para determinar la existencia de algún grado de inestabilidad.

IV
[E. Shekelle]
Watson 2010

R

El tratamiento conservador puede considerarse adecuado para pacientes con comorbilidades tales como cardiópatas, diabetes mellitus descompensada, enfermedades pulmonares y pacientes con postración o baja demanda física.

B
[E. Shekelle]
Montero 2003
Gaskill 2010
D
[E. Shekelle]
Watson 2010

4.3.4. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado	
<p>E</p>	<p>El criterio quirúrgico es variable y ajustable acorde al:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Paciente ▪ Tipo y mecanismo de lesión ▪ Actividad ▪ Edad ▪ Presencia, tipo y grado de lesión a partes blandas 	<p>I [E. Shekelle] <i>Stufkens, 2011</i></p>
<p>E</p>	<p>Para fracturas desplazamiento significativo o luxaciones asociadas requieren de tratamiento urgente</p>	<p>IV [E. Shekelle] <i>Fortin 2001</i></p>
<p>R</p>	<p>En las fracturas desplazadas se recomienda el manejo quirúrgico realizando este mediante reducción cerrada o abierta y fijación interna con clavillos, tornillos o placas.</p>	<p>C [E. Shekelle] <i>Martinez-Gimenez 2006</i></p>

E

En la fractura intra-articular de calcáneo con desplazamiento mayor a 2mm, el tratamiento es quirúrgico, para reducción anatómica abierta y fijación de los fragmentos.

IV
[E. Shekelle]
Marx 2010

R

Deberá considerarse artrodesis primaria de la articulación subastragalina en casos especiales como fracturas tipo IV de la clasificación de Essex-Lopresti de calcáneo. (Ver anexo 5.3.4)

D
[E. Shekelle]
Marx 2010

C
[E. Shekelle]
Morales 2006

E

En las fracturas desplazadas o múltifragmentarias de cuboides se realiza reducción abierta y fijación interna. Esta se lleva a cabo mediante un mini fijador externo para reducción anatómica y la fijación es con tornillos.

IV
[E. Shekelle]
Thompson 2003

R

Se recomienda realizar exploración de las superficies talonavicular y calcaneoescafoidea nos permite una reducción anatómica y en caso de que exista un defecto óseo central de gran tamaño se realizara aportación de injerto óseo.

D
[E. Shekelle]
Thompson 2003
Laughlin 2005

R

Si el fragmento del labio posterior del escafoides es pequeño y produce sintomatología dolorosa se deberá reseca y si involucra el 25% o más de la superficie articular se realizará reducción abierta y fijación interna.

D
[E. Shekelle]
Thompson 2003
Murphy 2006

R

Se recomienda no desperiostizar el escafoides para evitar pseudoartrosis y/o necrosis avascular.

D
[E. Shekelle]
Thompson 2003

E

El apoyo postquirúrgico se permite hasta las 6-8 semanas, si la fijación es estable

IV
[E. Shekelle]
Fortin 2001

E

Una consolidación adecuada y rápida es de esperarse con un índice bajo de osteonecrosis, debido a la circulación.

IV
[E. Shekelle]
Fortin 2001

R

El periodo de inmovilización postquirúrgico es de 4-12 semanas. Permitiendo movilización entre la 4ta y 6ta semana. La carga parcial será a partir de la 12va semana o ante la evidencia radiográfica de consolidación

D
[E. Shekelle]
Fortin 2001
Murphy 2006

R

En ciertas fracturas en las cuales el grado de conminución limita la posibilidad de fijación quirúrgica se podrá valorar la resección de fragmentos pequeños o bien manejo conservador.

D
[E. Shekelle]
Fortin 2001

E

En casos especiales de fracturas expuestas con lesión amplia de partes blandas se realiza reducción indirecta y fijación externa de la fractura

IV
[E. Shekelle]
Alade 2007

✓/R

Todo proceso quirúrgico deberá realizarse acorde a la pericia, conocimiento, capacidad y disponibilidad de recursos.

Punto de Buena Práctica

4.3.5 TRATAMIENTO DE REHABILITACIÓN

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

La rehabilitación puede iniciar tan pronto como haya terminado el periodo de inmovilización. En los casos de tratamiento quirúrgico el uso de dispositivos de inmovilización removible que permite algún grado de desplazamiento del tobillo se utiliza para reducir el dolor y aumentar el arco de movimiento del mismo y de los dedos del pie.

Ia
[E. Shekelle]
Lin 2008.
Ila
[E. Shekelle]
Stevens 2004

E

La inmovilización total después de tratamiento quirúrgico está relacionada con el retraso en la recuperación del arco de movimiento, atrofia muscular y fuerza muscular, no así con el inicio de la movilización temprana., que debe incluir todo el miembro pélvico para mejorar la propiocepción, y la fuerza muscular, usando ejercicios de cadena cerrada y abierta. Los ejercicios de fortalecimiento de los dorsiflexores y plantiflexores, mejoran el equilibrio durante la marcha y la funcionalidad de la misma.

Ia
[E. Shekelle]
Lin 2008.

Ila
[E. Shekelle]
Stevens 2004

R

A pesar de los beneficios del inicio de la movilización temprana (2 semanas), se relaciona con complicaciones de la herida quirúrgica, por lo que es importante individualizar el caso para el protocolo de rehabilitación, evaluando los cambios biomecánicos secundarios a las alteraciones anatómicas resultantes

B
[E. Shekelle]
Vioreanu, 2007

A
[E. Shekelle]
Lin, 2008

✓/R

La intervención rehabilitadora se puede englobar en dos grandes fases; el manejo de dolor y edema; y la reeducación de la marcha

Buena Práctica Clínica

E

La hidroterapia puede ser de mucha utilidad para mejorar el arco de movilidad, disminuir el dolor mejorando así la funcionalidad de la marcha.

Ib
[E. Shekelle]
Chinn L2010

R

La hidroterapia puede emplearse mediante el tanque terapéutico, tina de remolino, de Hubard y tina horizontal, y está contraindicada en:

- Insuficiencia coronaria, cardiaca e hipertensión arterial mal controlada
- Procesos infecciosos agudos
- Descompensación metabólica
- Insuficiencia circulatoria de retorno y varices de miembros inferiores
- Procesos reumáticos inflamatorios en fase aguda o subaguda

D
[E. Shekelle]
Chinn 2010

✓/R

En el primer nivel de atención se recomienda que el paciente sumerja el pie afectado en un recipiente con agua a temperatura caliente (tolerable), por 20 min, realizando movilización de pie y tobillo

Punto de Buena Práctica



Los baños de contraste provocan estimulación de la circulación local en la extremidad tratada y, en menor grado, el incremento de la circulación en la extremidad contralateral no tratada.

IV
[E. Shekelle]
Bender, 2005



Los baños de contraste están contraindicados en:

- Endarteritis arteriosclerótica
- Enfermedad de Buerger
- Microangiopatías secundarias a diabetes
- Hipersensibilidad al frío.

D
[E. Shekelle]
Bender, 2005



El efecto terapéutico de los baños de contraste se logra alternando la inmersión del pie y tobillo en agua fría y caliente. La temperatura ideal para el agua caliente es de 38-44°C y de la fría de 10-20°C. Se debe iniciar con agua caliente y terminar con la misma, hasta completar un total de 20 min, en los que la zona afecta, debe permanecer en el agua caliente por 3 a 4 min y en el agua fría por 1 min (existen diferencias en cuanto a esta duración, pero se recomiendan en proporción a 3/1 a 4/1).

Punto de Buena Práctica



Durante la reeducación de la marcha se debe hacer énfasis en las subfases de la misma

Punto de Buena Práctica

4.4 COMPLICACIONES

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado



La alteración morfológica como consecuencia de fractura del pie, puede condicionar:

- Pérdida de la altura
- Ensanchamiento del talón
- Pinzamiento articular
- Desviaciones del eje del pie en varo o valgo
- Artrosis postraumática

IV
[E. Shekelle]
Benerjee, 2011

E

Las fracturas de calcáneo a pesar del método de tratamiento elegido condiciona un alto índice de limitación funcional

I
[E. Shekelle]
Banerjee, 2011

R

Si existe pseudoartrosis sintomática de escafoides se recomienda la resección del fragmento con reinserción del tibial posterior; reducción abierta y fijación interna con aporte de injerto óseo.

D
[E. Shekelle]
Thompson 2003
Laughlin 2005

E

El síndrome doloroso complejo regional del pie (distrofia simpático refleja), puede manifestarse como cambios en el trofismo de la piel, ausencia de transpiración y dolor desproporcionado durante la exploración.

IV
[E. Shekelle]
Banerjee, 2011

E

Dentro de las condiciones que nos pueden llevar a un pie doloroso se encuentran

- Fracturas con lesión neurológica asociada
- Inestabilidad residual
- Artrosis
- Mala unión
- Pseudoartrosis

IV
[E. Shekelle]
Espinosa, 2010

E

El síndrome compartimental posterior a la cirugía es una complicación, con daño a la perfusión vascular micro y macro tisular. Se asocia a las fracturas producidas por mecanismos de alta energía.

IV
[E. Shekelle]
Henning, 2010
Olson, 2006

R

El tratamiento es la realización de fasciotomía de urgencia con liberación de los cuatro compartimentos del pie.

IV
[E. Shekelle]
Henning, 2010
Olson 2005

4.5 REFERENCIA Y CONTRAREFERENCIA

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado	
	<p>En pacientes que acudan a primer nivel y se sospeche de fractura de pie se deberá realizar inmovilización parcial con vendaje almohadillado o férula suropodálica y enviar al para valoración a unidad de urgencias por traumatología y ortopedia</p>	<p>A [E. Shekelle] <i>Stufkens 2011</i> D [E. Shekelle] <i>Michelson, 2003</i> <i>Rueda, 2009</i></p>
	<p>Hatch recomienda realizar referencia al especialista en caso de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referencia de urgencia en caso de: • Déficit neurológico asociado • Síndrome compartimental • Fractura expuesta/abierta • Piel desvitalizada o con riesgo de desvitalización • Compromiso vascular • Fractura-luxación no reducible • Fracturas desplazadas de un solo hueso • Intentos de reducción fallida • Dolor e intolerancia a la aplicación de aparato de yeso • Fractura intra-articular • Fracturas múltiples 	<p>I [E. Shekelle] <i>Hatch</i></p>
	<p>La referencia a medicina física y rehabilitación es acorde al tratamiento, evolución y condiciones generales del paciente</p>	<p>Punto de Buena Práctica</p>

4.6 INCAPACIDAD

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	<p data-bbox="444 462 1071 634">El médico indicará una incapacidad médica temporal considerando cada caso en particular, tipo y grado de lesión encontrada, enfermedades concurrentes y otros factores sociales y médicos que puedan afectar la recuperación.</p> <p data-bbox="1109 531 1417 562">Punto de Buena Práctica</p>

5. ANEXOS

5.1. PROTOCOLO DE BÚSQUEDA

Ejemplo de un protocolo de Búsqueda

PROTOCOLO DE BÚSQUEDA.

Tratamiento de las fracturas del pie en los adultos

La búsqueda se realizó en los sitios específicos de Guías de Práctica Clínica, la base de datos de la biblioteca Cochrane y PubMed.

Criterios de inclusión:

Documentos escritos en idioma inglés o español.

Publicados durante los últimos 11 años.

Documentos enfocados a diagnóstico o tratamiento.

Criterios de exclusión:

Documentos escritos en idiomas distintos al español o inglés.

Estrategia de búsqueda

Primera etapa

Esta primera etapa consistió en buscar guías de práctica clínica relacionadas con el tema:

Tratamiento de las fracturas del pie en los adultos en PubMed.

La búsqueda fue limitada a humanos, documentos publicados durante los últimos 11 años, en idioma inglés o español, del tipo de documento de guías de práctica clínica y se utilizaron términos validados del MeSh. Se utilizó el término MeSh: Foot and Fractures. En esta estrategia de búsqueda también se incluyeron los subencabezamientos (subheadings): Classification, diagnosis, treatment, epidemiology, surgery and control, rehabilitation y se limitó a la población de adultos mayores de 19 años de edad.

Protocolo de búsqueda de GPC.

Resultado Obtenido

("Fractures, Bone"[Mesh]) AND "Risk Factors"[Mesh] AND ("humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Spanish[lang])) AND "adult"[MeSH Terms] AND "2001/12/15"[PDat] : "2011/12/12"[PDat])

Algoritmo de búsqueda

1. Fractures, Bone [Mesh]

2. Risk Factors"[Mesh]

3. #1 AND #2

4. 2001[PDAT]: 2011[PDAT]

5. Humans [MeSH]

6. #4 AND #5

7. English [lang]

8. Spanish [lang]

9. #7 OR # 8

10. #3 AND # 6 AND #9 (#7 OR # 8)

(("Fractures, Bone/classification"[Mesh] OR "Fractures, Bone/diagnosis"[Mesh] OR "Fractures, Bone/radiography"[Mesh] OR "Fractures, Bone/rehabilitation"[Mesh] OR "Fractures, Bone/surgery"[Mesh] OR "Fractures, Bone/therapy"[Mesh])) AND "Foot"[Mesh] Limits: Humans, English, Spanish, All Adult: 19+ years, published in the last 10 years

Algoritmo de búsqueda

1. Fractures, Bone [Mesh]
- 2.-Classification [Subheading]
3. Diagnosis [Subheading]
4. Radiography [Subheading]
5. Rehabilitation [Subheading]
6. Surgery [Subheading]
7. Therapy [Subheading]
8. Foot [Mesh]
9. #2 OR #3 OR #4 OR#5 OR#6 OR#7
10. #1 AND #9
11. #8 AND # 9
12. #10 AND #11

13. 2000[PDAT]: 2010[PDAT]
14. Humans [MeSH]
15. #12 AND 13
16. #14 AND # 15
17. English [lang]
18. Spanish [lang]
19. #17 OR # 18
20. #16 AND # 19
21. Adult 19+ years
22. #20 AND #21
23. # 1 AND (#2 OR #3 OR #4 OR#5 OR#6 OR#7) AND #8 AND #12 AND #15 AND (#17 OR #18) AND (#121) AND #18

("Foot"[Mesh]) AND "Physical Therapy Modalities"[Mesh] Limits: English, Spanish, All Adult: 19+ years, published in the last 10 years

Algoritmo de búsqueda

1. Foot [Mesh]
2. Physical Therapy Modalities"[Mesh]
3. #1 AND #2
4. 2000[PDAT]: 2011[PDAT]
5. Humans [MeSH]
6. #4 AND #5

7. English [lang]
8. Spanish [lang]
9. #7 OR # 8
10. #3 AND #6 AND #9
11. Adult 19+ years
12. #3 AND (#1 OR #2) AND #6 AND (OR#7 OR#8) AND #11

Segunda etapa

Una vez que se realizó la búsqueda de guías de práctica clínica en PubMed y al haberse encontrado pocos documentos de utilidad, se procedió a buscar guías de práctica clínica en sitios Web especializados.

En esta etapa se realizó la búsqueda en 6 sitios de Internet en los que se buscaron guías de práctica clínica, en 6 de estos sitios se obtuvieron 61 documentos, de los cuales se utilizaron 3 documentos para la elaboración de la guía.

No.	Sitio	Obtenidos	Utilizados
1	NGC	56	3
2	TripDatabase	5	0
3	NICE	0	0
4	Singapore Guidelines Moh	0	0
5	AHRQ	0	0
6	SIGN	0	0
Totales		61	3

Tercera etapa

Se realizó una búsqueda de revisiones sistemáticas en la biblioteca Cochrane, relacionadas con el tema de desorden de ansiedad. Se obtuvieron 2 RS, que no tuvieron información relevante para la elaboración de la guía

5.2 SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE LA EVIDENCIA Y FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN

Criterios para Gradar la Evidencia

El concepto de Medicina Basada en la Evidencia (MBE) fue desarrollado por un grupo de internistas y epidemiólogos clínicos, liderados por Gordon Guyatt, de la Escuela de Medicina de la Universidad McMaster de Canadá. En palabras de David Sackett, *“la MBE es la utilización consciente, explícita y juiciosa de la mejor evidencia clínica disponible para tomar decisiones sobre el cuidado de los pacientes individuales”* (Evidence-Based Medicine Working Group 1992, Sackett DL et al, 1996).

En esencia, la MBE pretende aportar más ciencia al arte de la medicina, siendo su objetivo disponer de la mejor información científica disponible -la evidencia- para aplicarla a la práctica clínica (Guerra Romero L, 1996).

La fase de presentación de la evidencia consiste en la organización de la información disponible según criterios relacionados con las características cualitativas, diseño y tipo de resultados de los estudios disponibles. La clasificación de la evidencia permite emitir recomendaciones sobre la inclusión o no de una intervención dentro de la GPC (Jovell AJ et al, 2006) .

Existen diferentes formas de gradar la evidencia (Harbour R 2001) en función del rigor científico del diseño de los estudios pueden construirse escalas de clasificación jerárquica de la evidencia, a partir de las cuales pueden establecerse recomendaciones respecto a la adopción de un determinado procedimiento médico o intervención sanitaria (Guyatt GH et al, 1993). Aunque hay diferentes escalas de gradación de la calidad de la evidencia científica, todas ellas son muy similares entre sí.

A continuación se presentan las escalas de evidencia de cada una de las GPC utilizadas como referencia para la adopción y adaptación de las recomendaciones.

LA ESCALA MODIFICADA DE SHEKELLE Y COLABORADORES

Clasifica la evidencia en niveles (categorías) e indica el origen de las recomendaciones emitidas por medio del grado de fuerza. Para establecer la categoría de la evidencia utiliza números romanos de I a IV y las letras a y b (minúsculas). En la fuerza de recomendación letras mayúsculas de la A a la D.

Categoría de la evidencia	Fuerza de la recomendación
Ia. Evidencia para meta-análisis de los estudios clínicos aleatorios	A. Directamente basada en evidencia categoría I
Ib. Evidencia de por lo menos un estudio clínico controlado aleatorio	
IIa. Evidencia de por lo menos un estudio controlado sin aleatoriedad	B. Directamente basada en evidencia categoría II o recomendaciones extrapoladas de evidencia I
IIb. Al menos otro tipo de estudio cuasiexperimental o estudios de cohorte	
III. Evidencia de un estudio descriptivo no experimental, tal como estudios comparativos, estudios de correlación, casos y controles y revisiones clínicas	C. Directamente basada en evidencia categoría III o en recomendaciones extrapoladas de evidencias categorías I o II
IV. Evidencia de comité de expertos, reportes opiniones o experiencia clínica de autoridades en la materia o ambas	D. Directamente basadas en evidencia categoría IV o de recomendaciones extrapoladas de evidencias categorías II, III

Modificado de: Shekelle P, Wolf S, Eccles M, Grimshaw J. Clinical guidelines. Developing guidelines. BMJ 1999; 3:18:593-59

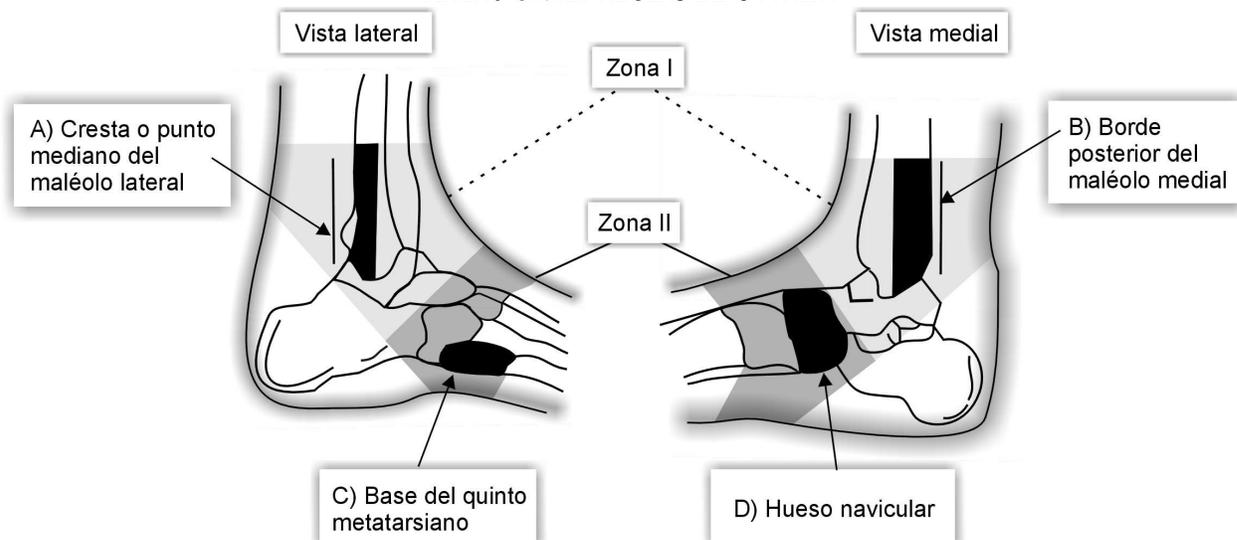
5.3 CLASIFICACIÓN O ESCALAS DE LA ENFERMEDAD

ANEXO 5.3.1 TABLA DE RUTINA EN LA EVALUACIÓN DE POSIBLE FRACTURA DEL PIE

Examen Neurovascular	Evaluar llenado capilar, pulsos y sensibilidad, registrar cualquier déficit. Se recomienda el uso de dibujo o ilustración en nota médica
Inspección de Piel	Inspección cuidadosa de la piel a descartar: Heridas que indican fractura expuesta Piel desvitalizada que puede necrosarse Elevaciones de piel en forma de tienda de campaña (sobre fracturas desplazadas) Hallazgos comunes de fractura (adormecimiento, equimosis, dermoabrasión, etc.) Hallazgos poco comunes (deformidad, flictenas)
Palpación	De zonas con disminución de la sensibilidad
Evaluación	De articulaciones y estructuras cercanas
Alerta	De signos y síntomas del síndrome compartimental, incluyendo los síntomas tempranos tales como dolor desproporcionado en relación a los hallazgos.

Hatch RL, Alsobrook JA, Clugston JR. Diagnosis and management of metatarsal fractures. *Am Fam Physician*. 2007;76(6):817-26.

ANEXO 5.3.2. REGLAS DE OTTAWA



Sólo se requieren estudios radiológicos si hay dolor en la zona maleolar y uno o más de los siguientes datos:

Una serie radiográfica de tobillo (anteroposterior, lateral y vista de la mortaja) debe ser obtenida al encontrar dolor en la zona maleolar (zona I) y cualquier de los siguientes:

- Dolor a la palpación en la cresta o zona media del maléolo lateral (A)
- Dolor a la palpación a lo largo del borde posterior o punto medio del maléolo medial (B)
- Incapacidad para mantener el peso sobre el pie afectado durante la exploración en urgencias

La radiografía de pie se requiere solo si existe dolor en la zona II y cualquiera de los siguientes

- Dolor a la palpación de la base del quinto metatarsiano (C)
- Dolor a la palpación de hueso navicular (D)
- Incapacidad para descargar el peso sobre el pie afectado durante la exploración en urgencias

Alberta Guideline for the Radiography of the Ankle and Foot (Ottawa Ankle Rules) 2007

Exclusiones:

Menores de 18 años

Intoxicación

Embarazo

Trauma de cráneo

Déficit neurológico

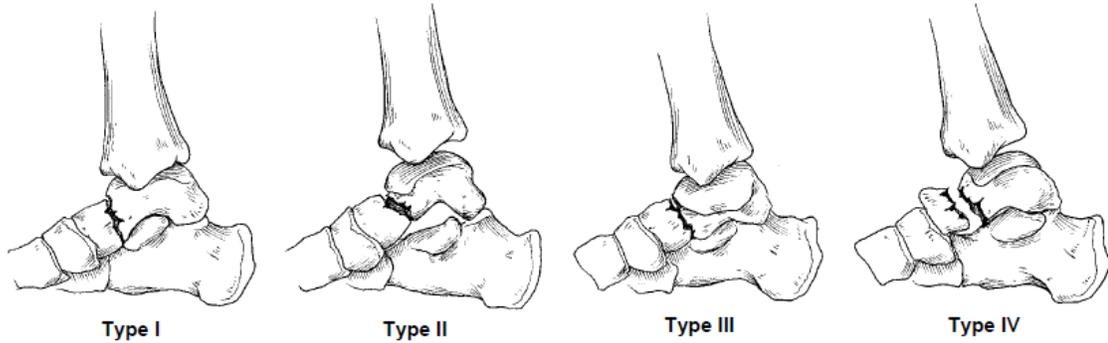
Múltiples lesiones dolorosas

Debe considerarse el juicio del clínico para solicitar radiografías en pacientes embarazadas, pacientes con lesión de tobillo mayor de 10 días, lesiones aisladas de la piel sin lesión de tejido blando o reingreso por persistencia de sintomatología de un esguince de tobillo.

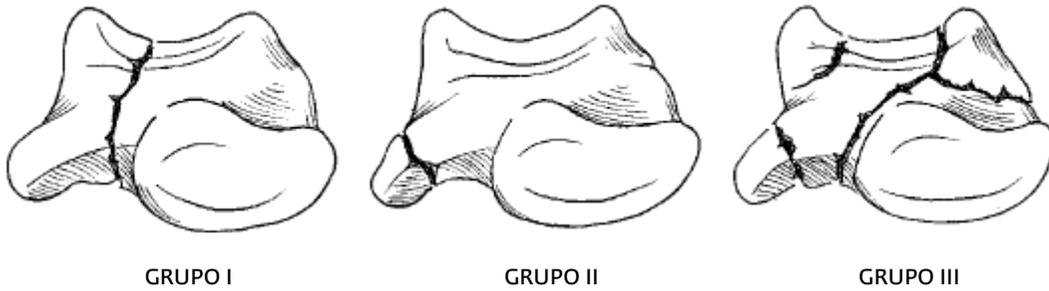
ANEXO 5.3.3. CLASIFICACIÓN HAWKINS

- Tipo I: Fractura vertical no desplazada.
- Tipo II: Fractura con subluxación/luxación articulación subastragalina.
- Tipo III: Fractura con luxación articulación subastragalina y tibio-peronea-astragalina.
- Tipo IV: Tipo III + luxación astrágalo-escafoidea. (Añadido por Canale, Kelly).

**CLASIFICACION DE HAWKINS MODIFICADA POR CANALE.
DE LAS FRACTURAS DEL ASTRAGALO
(FORTIN 2001)**



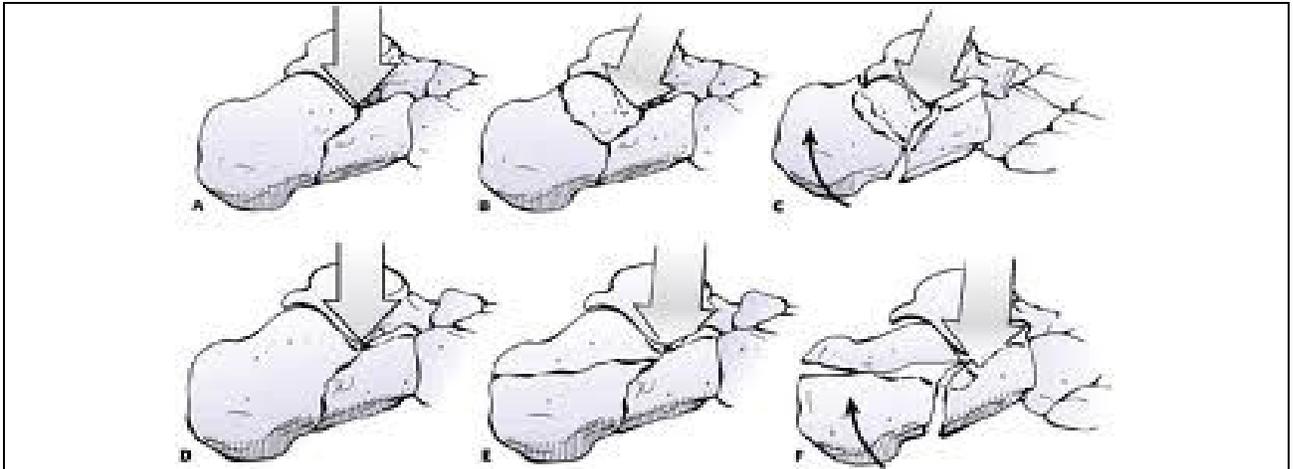
CLASIFICACIÓN DE HAWKINS, SEGMENTO AISLADO.



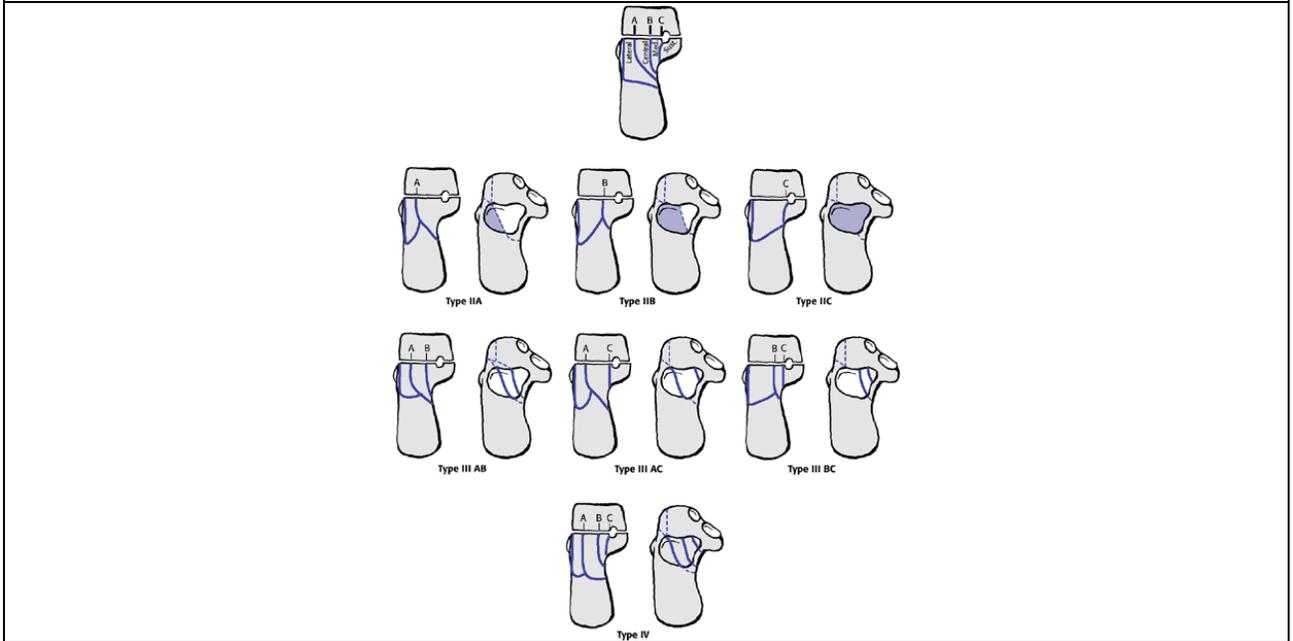
Berlet GC, Lee TH, Massa EG. Talar neck fractures. Orthop Clin North Am. 2001;32(1):53-64

**ANEXO 5.3.4. CLASIFICACIÓN DE FRACTURA DEL CALCÁNEO
CLASIFICACION DE ESSEX LOPRESTI**

Sin afectación de ASA	A	Fractura de la tuberosidad En pico Arrancamiento medial Vertical Horizontal
	B	Afectación de articulación calcaneocuboidea
Con afectación de ASA	A	No desplazada
	B	Desplazada
	C	Con minuta



CLASIFICACIÓN POR TAC DE FRACTURAS INTA-ARTICULARES DE CALCÁNEO DE SANDERS

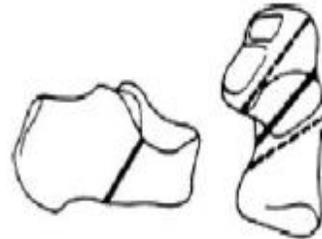


Rockwood & Green's Fractures in Adults 6th Edition © 2006 Lippincott Williams & Wilkins ←→ Chapter 55 Fractures of the Calcaneus Roy W. <http://www.msds.com.mx/secure/ebooks/RockwoodGreensFracturesinAdults/sid1471194.html>

Calcaneal Fractures

Primary fracture

Lateral Superior



Two-part fracture

Shear

Compression

Lateral

Coronal

Superior

Coronal

Lateral

Coronal



Joint depression



Extra-articular

Intra-articular

Tongue

Three-part fracture

Shear-compression

Lateral

Coronal



Joint depression

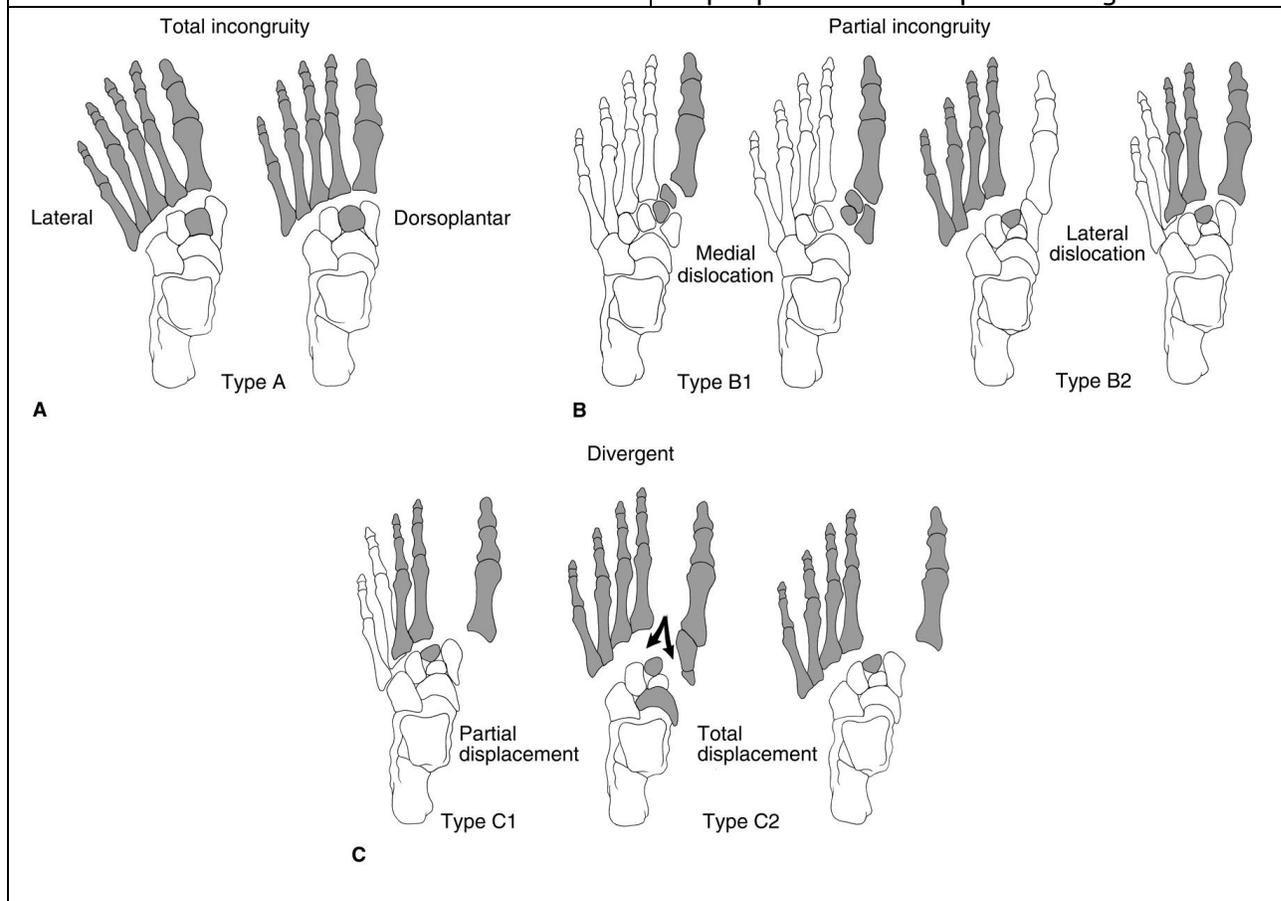


Tongue

(Nicholas 2005, Laughlin 2005)

ANEXO 5.3.5. CLASIFICACIÓN DE LA FRACTURA DE LISFRANK

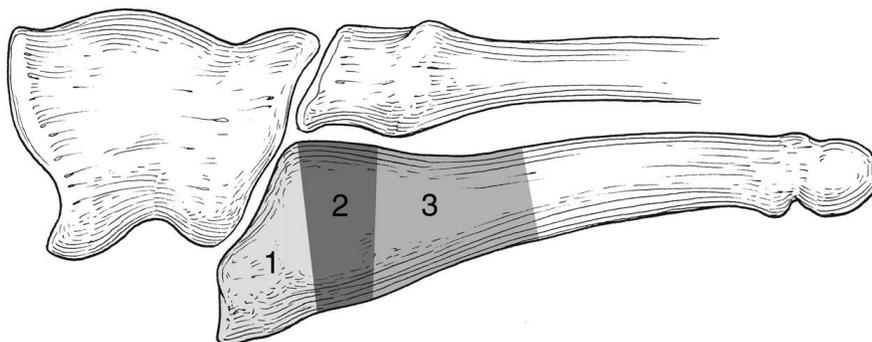
Tipo de lesión	
Tipo A incongruencia total	Implica el desplazamiento de los cinco metatarsianos (MT), con o sin fractura en la base de la MT segundos.
Tipo B, una o más articulaciones se mantienen intactos.	Tipo B1 representa incongruencia parcial con luxación medial.
	Tipo B2 representa incongruencia parcial con luxación lateral, el primero MT cuneiforme pueden estar involucrado.
Tipo C son divergentes	Tipo C1 son divergentes con desplazamiento parcial
	Tipo C2 son divergentes con desplazamiento total Las flechas de la C2 representan las fuerzas a través del pie que conduce a un patrón divergente



Watson TS, Shumas PS, Denker J. Treatment of Lisfranc joint injury: current concepts. *J Am Acad Orthop Surg.* 2010 Dec;18(12):718-28.

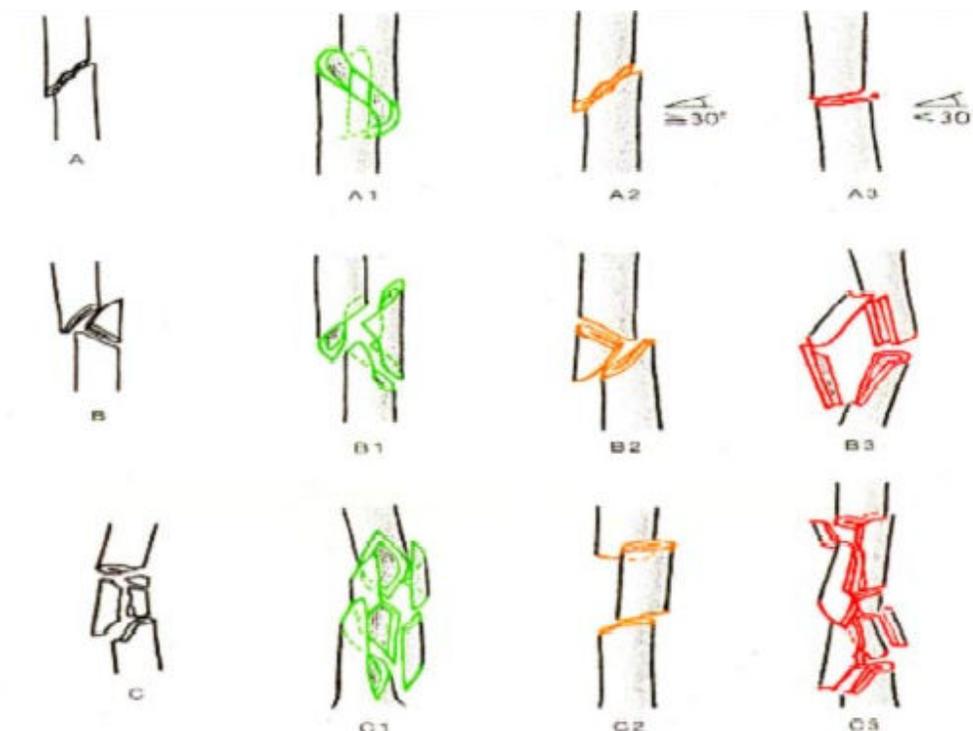
ANEXO 5.3.6. CLASIFICACIÓN DE LA FRACTURA DEL 5º MTT ZONA DE LAWRENCE

Zona 1	por avulsión de la tuberosidad
Zona 2	de unión metafisaria-diafisaria
Zona 3	estrés diáfisis



Den Hartog BD. [Fracture of the proximal fifth metatarsal](#). J Am Acad Orthop Surg. 2009;17(7):458-64

ANEXO 5.3.7 LA CLASIFICACIÓN AO



Paschoal Fernando Mendes, Paccola Cleber Antonio Jansen. Ribeirão Preto school of medicine locking nail: clinical experience in the femoral fractures treatment. Acta ortop. bras. [serial on the Internet]. 2000 Dec [cited 2012 Jan 11]; 8(4): 160-177. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-7852200000400002&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-7852200000400002>.

ANEXO 5.3.8 CRITERIOS DE MESS (MANGLED EXTREMITY SEVERITY SCORE)

A. Lesión de tejido blando y hueso	
Baja energía	1
Intermedia energía	2
Alta energía	3
Muy alta energía	4
B. Isquemia de la extremidad	
Pulso reducido con perfusión normal	1
Disminución del llenado capilar	2
Dedos fríos insensibles	3
C. Choque	
Tensión arterial mayor a 90 mmHg	0
Hipotensión transitoria	1
Hipotensión persistente	2
D. Edad	
Menores de 30 años	0
Entre 30 y 50 años	1
Mayores de 50 años	2

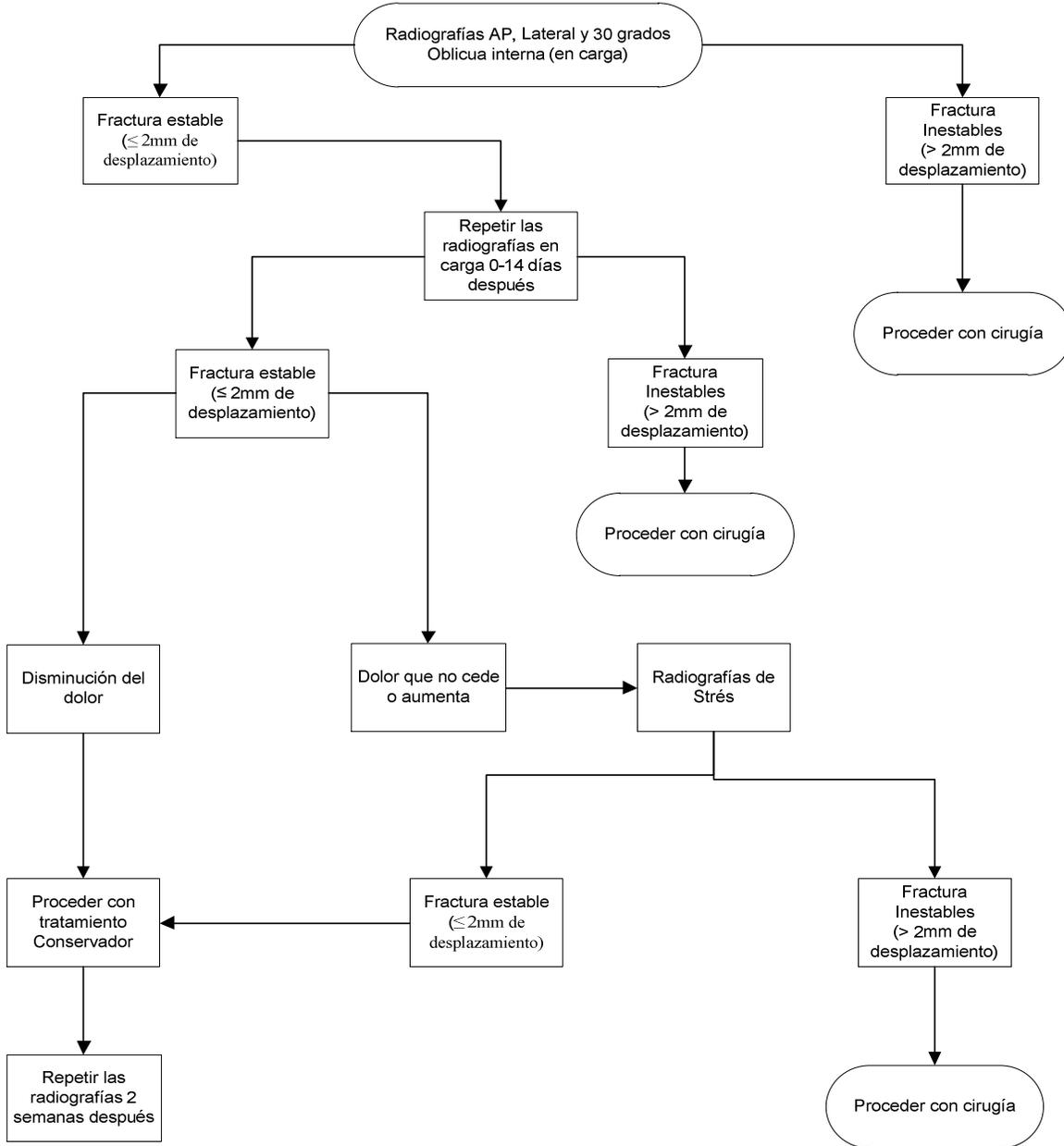
5.4 MEDICAMENTOS

CUADRO I. MEDICAMENTOS INDICADOS EN EL TRATAMIENTO DE LA FRACTURA DE PIE

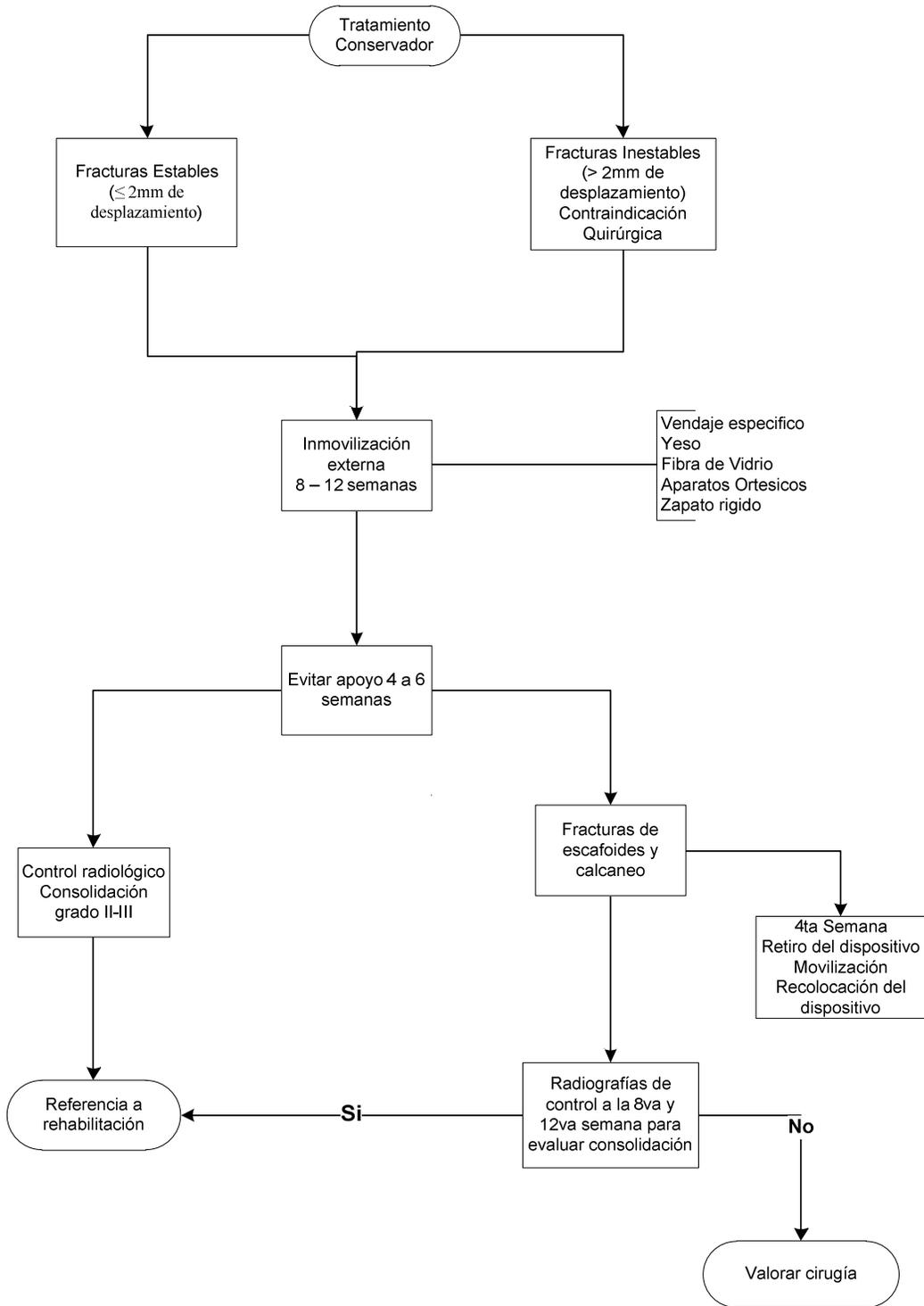
Clave	Principio Activo	Dosis recomendada	Presentación	Tiempo (período de uso)	Efectos adversos	Interacciones	Contraindicaciones
3417	Diclofenaco	100 mg al día dosis máxima 150 mg día	Capsulas de 100 mg	2 a 3 semanas	Cefalea, mareo, náusea, vómito, diarrea, depresión, vértigo, hematuria, dificultad urinaria	No administrar a pacientes hipersensibles a los antiinflamatorios no esteroideos y a pacientes con atopía al ácido acetil salicílico	Úlcera gástrica activa, discrasia sanguínea, insuficiencia renal o hepática idiosincrasia al medicamento
104	paracetamol	500 mg a 1 gr cada 4 a 6 horas máximo 4 gr	Capsulas de 500 mg	2 a 3 semanas	Reacciones de hipersensibilidad inmediata, erupción cutánea, neutropenia, pancitopenia, necrosis hepática, necrosis túbulorrenal, hipoglucemia	Atraviesa la barrera hematoencefalica, inhibidor de la Cox, un gr equivale a 30 mg de Ketorolaco	Insuficiencia Hepática, idiosincrasia al medicamento
3413	Indometacina	25 mg cada 8 hrs o cada 12 horas máximo 100 mg al día	Cápsulas de 25 mg	2 a 3 semanas	Náusea, vómito, dolor epigástrico, diarrea, cefalea, vértigo, reacciones de hipersensibilidad inmediata, hemorragia gastrointestinal.	No administrar a pacientes hipersensibles a los antiinflamatorios no esteroideos y a pacientes con atopía al ácido acetil salicílico	Úlcera gástrica activa, discrasia sanguínea, insuficiencia renal o hepática idiosincrasia al medicamento, insuficiencia cardíaca, trombocitopenia
3422	Ketorolaco	Intramuscular. Intravenosa. Adultos: 30 mg cada 6 horas; dosis máxima 120 mg / día; el tratamiento no excederá de 5 días.	SOLUCION INYECTABLE. Cada frasco ampula o ampolleta contiene: Ketorolaco trometamina 30 mg. Envase con 3 frascos ampula o 3 ampolletas de 1 ml.	NO MAS DE 4 DIAS	Úlcera péptica, sangrado gastrointestinal, perforación intestinal, prurito, náusea, dispepsia, mareo.		Hipersensibilidad al fármaco, al ácido acetilsalicílico o a otros analgésicos antiinflamatorios no esteroideos. Úlcera péptica activa. Sangrado de tracto gastrointestinal. Insuficiencia renal avanzada. Diátesis hemorrágica
5256	Cefalotina	Intramuscular (profunda). Intravenosa. Adultos: 500 mg a 2 g, cada 4 a 6 horas; dosis máxima 12 g / día	SOLUCION INYECTABLE. Cada frasco ampula con polvo contiene: Cefalotina sódica equivalente a 1 g de cefalotina. Envase con un frasco ampula y diluyente con 5 ml.	1 gr una hora antes de la cirugía y por 3 dosis en 24 horas como profiláctico	Náusea, vómito, diarrea, reacciones de hipersensibilidad inmediata, colitis pseudomembranosa, flebitis, tromboflebitis, nefrotoxicidad	Infecciones producidas por bacterias gram positivas y algunas gram negativas.	Alergia a betalactámicos. Colitis. Insuficiencia renal.
1928	Dicloxacilina	Intravenosa. Intramuscular. Adultos y niños mayores de 40 kg: 250 a 500 mg cada 6 horas.	SOLUCION INYECTABLE. Cada frasco ampula con polvo contiene: Dicloxacilina sódica equivalente a 250 mg de dicloxacilina. Envase con frasco ampula y diluyente de 5 ml.	1gr IV una hora antes de la cirugía y por 4 dosis en 24 horas como profiláctico	Náusea, vómito, diarrea, colitis pseudomembranosa, reacciones alérgicas leves (erupción cutánea, prurito, etc), reacciones alérgicas graves (anafilaxia, enfermedad del suero), nefritis intersticial, neutropen	Infecciones producidas por Staphylococcus sp. Productoras de bectalactamasas.	Hipersensibilidad conocida a los betalactámicos
1935	Cefotaxima	Intramuscular (profunda). Intravenosa. Adultos y niños mayores de 50 kg: 1 a 2 gr cada 6 a 8 horas;	SOLUCION INYECTABLE. Cada frasco ampula con polvo contiene: Cefotaxima sódica equivalente a 1 g de cefotaxima. Envase con un frasco ampula y diluyente de 4 ml.	1 gr IV una hora antes de la cirugía y por 3 dosis en 24 horas como profiláctico	Anorexia, náusea, vómito, diarrea, colitis pseudomembranosa, dolor en el sitio de la inyección intramuscular, erupción cutánea, síndrome de Stevens Johnson, disfunción renal.	1ª opción al no contar con cefalotina	Hipersensibilidad a los antibióticos del grupo de las cefalosporinas

5.5 ALGORITMOS

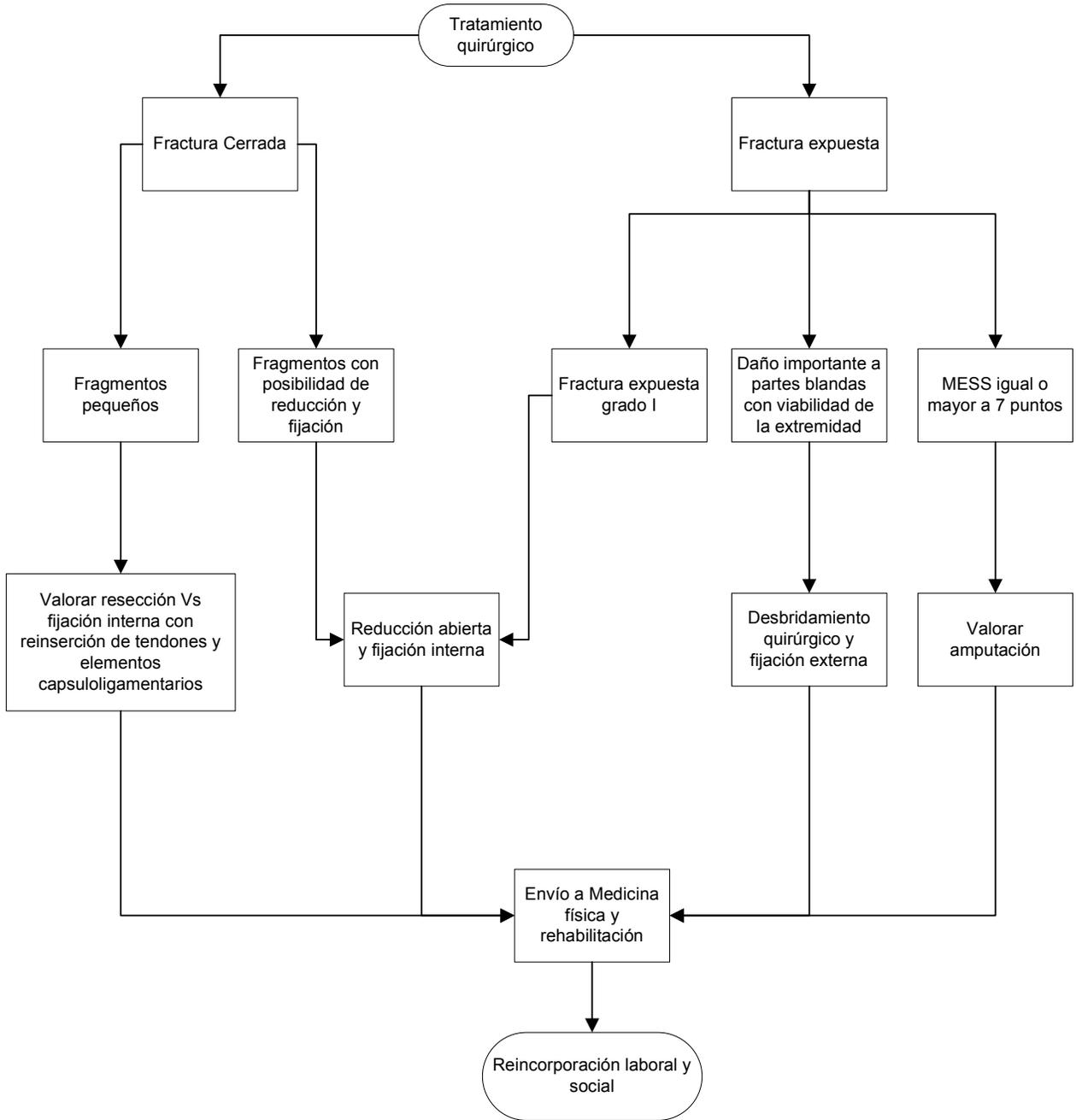
DIAGNÓSTICO



TRATAMIENTO CONSERVADOR



TRATAMIENTO QUIRURGICO



6. GLOSARIO.

Aducción: movimiento activo o pasivo que acerca un miembro o una parte al plano medio. Lo contrario de abducción.

Antecurvatura: grado ligero de ante flexión o curvatura hacia delante.

Articulación: unión entre dos piezas rígidas que permite el movimiento relativo entre ellas.

Atrofia: disminución en el tamaño o número, o en ambas cosas a la vez, de uno o varios tejidos de los que forman un órgano, con la consiguiente minoración del volumen, peso y actividad funcional, a causa de escasez o retardo en el proceso nutritivo

Conminuta: roto en pequeños pedazos

Consolidación: solidificación como la del callo de una fractura

Cuña: pieza de madera o de metal terminada en ángulo diedro muy agudo. Sirve para hender o dividir cuerpos sólidos, para ajustar o apretar uno con otro, para calzarlos o para llenar alguna raja o hueco

Descarga: sin apoyo de la extremidad en la marcha

Desvitalización: pérdida natural o provocada de la vitalidad de un órgano o tejido

Epífisis: cada uno de los extremos de los huesos largos, separado del cuerpo de estos durante los años de crecimiento por una zona cartilaginosa, cuya osificación progresiva produce el crecimiento del hueso en longitud.

Esguince: torcedura violenta y dolorosa de una articulación, de carácter menos grave que la luxación.

Eversión: versión hacia afuera, especialmente de los tejidos que rodean un orificio. Vuelco de adentro hacia afuera, como por ejemplo la eversión de un párpado.

Inestabilidad: labilidad, falta de estabilidad. Se aplica en particular a las articulaciones que son propensas a descoyuntarse.

Luxación: dislocación permanente de cualquier parte del cuerpo de su posición normal, y en particular el de un hueso de su cavidad articular normal.

Maléolo: apófisis ósea redondeada, como las protuberancias que existen a cada lado del tobillo.

Pronación del pie: es una condición en la cual la mayor parte de la planta del pie o empeine colapsa y queda en contacto con el suelo. Se debe a la inclinación hacia el interior del hueso del talón en relación con el eje central.

Recurvatum: tracción hacia atrás de la rodilla provocada por debilidad del cuádriceps o por un trastorno articular. En el caso de la consolidación grado ligero de retroflexión o curvatura hacia atrás.

Sinartrosis: articulación fibrosa. Se clasifica en la sutura, esquindelesis, sindesmosis y gonfosis

Sindesmosis: unión ósea por ligamentos.

Supinación: movimiento de rotación por el que la planta del pie se hace superior o anterior. Inverso de pronación.

Trauma de alta energía: choque automovilístico, caída de altura y choque en Motocicleta

Valgo: postura anormal en la cual una parte del miembro está doblada o torcida hacia fuera, separándose de la línea media, como el talón del pie en el pie valgo.

Varo: dirigido hacia dentro.

7. BIBLIOGRAFÍA.

1. Alade OA, Mizel MS. What's new in foot and Ankle Surgery. *J Bone Joint Surg Am* 2007;89:914-21
2. Alberta Medical Association. Guideline for the Radiography of the Ankle and Foot (Ottawa Ankle Rules) 2007 http://researchinpem.homestead.com/files/Ottawa_ankle_rules.pdf
3. Armagan, O.E.; Shereff, M.J., Lesiones de los dedos y metatarsianos. *The Orthopedic clinics of North America*. Ed. Panamericana No. 1, 2008. Pp 1-10.
4. Badillo K, Pacheco JA, Padua SO, Gomez AA, Colon E, Vidal JAMultidetector CT evaluation of calcaneal fractures. *Radiographics*. 2011;31(1):81-92.
5. Banerjee R., Nickisch F., Easley M.E., DiGiovanni C.W., *Foot Injuries: Skeletal Trauma*, 4th ed. Saunders Company, U.S.A. 2008.
6. Banerjee R, Saltzman C, Anderson RB, Nickisch F. Management of calcaneal malunion. *J Am Acad Orthop Surg*. 2011 ;19(1):27-36.
7. Barazzoni F, Grilli R, Amicosante AM, Brescianini S, Marca MA, Baggi M, Biegger P, Renella R. Impact of end user involvement in implementing guidelines on routine pre-operative tests. *Int J Qual Health Care*. 2002;14(4):321-7.
8. Bender T, Karagulle Z, Balint G-Z, Gutenbrunner C, Balint P, Sukenik S. Hydrotherapy, balneotherapy, and spa treatment in pain management. *Rheumatol Int* 2005;25: 220-224
9. Bennett DL, Daffner RH, Weissman BN, Bancroft L, Blebea JS, Bruno MA, Fries IB, Hayes CW, Kransdorf MJ, Luchs JS, Morrison WB, Roberts CC, Scharf SC, Stoller DW, Taljanovic MS, Tuite MJ, Ward RJ, Wise JN, Zoga AC, Expert Panel on Musculoskeletal Imaging. ACR Appropriateness Criteria® acute trauma to the foot. [online publication]. Reston (VA): American College of Radiology (ACR); 2010. 7 p. [28 references]
10. Berlet GC, Lee TH, Massa EG. Talar neck fractures. *Orthop Clin North Am*. 2001;32(1):53-64
11. Boehler L. Diagnosis, pathology and treatment of fractures of the os calcis. *J Bone Joint Surg* 1931, 13:75-89.
12. Bonds D.E., Larson J.C., Schwartz A.V., Strotmeyer E.S., Robbins J., Rodríguez B.L., Johnson K.C., Margolis K.L., Risk of fracture in women with type 2 Diabetes: The Women's Health initiative. Observational Study. *J. Clin. Endocrinol. Metab*. 2006; 91(9): 3404-10.
13. Browner Bruce D., et.al; *Skeletal Trauma, Basic Science Management and Reconstruction*. W.B. Saunders Company, 2008
14. Chinn L, Herte J. Rehabilitation of Ankle and Foot Injuries in Athletes. *Clin Sports Med*. 2010; 29(1): 157-167
15. Chuckpaiwong B. Cook C. Pietrobon R. Nunley J.A.; Second metatarsal stress fracture in sport: comparative risk factors between proximal and non-proximal locations. *Br. J. Sports Med* 2007; 41:510-514
16. Clinical Practice Guideline Forefoot Disorders Panel, Thomas JL, Blitch EL 4th, Chaney DM, Dinucci KA, Eickmeier K, Rubin LG, Stapp MD, Vanore JV. Diagnosis and treatment of forefoot disorders. Section 5. *Trauma.J Foot Ankle Surg*. 2009 Mar-Apr;48(2):264-72. No abstract available.
17. Daftary A, Haims AH, Baumgaertner MR. Fractures of the calcaneus: a review with emphasis on CT. *Radiographics*. 2005;25(5):1215-26.
18. Espinosa N, Brodsky JW, Maceira E. Metatarsalgia. *J Am Acad Orthop Surg*. 2010;18(8):474-85.
19. Ferrando A, Ivaldi C, Buttiglieri A, Pagano E, Bonetto C, Arione R, Scaglione L, Gelormino E, Merletti F, Ciccone G. Guidelines for preoperative assessment: impact on clinical practice and costs. *Int J Qual Health Care*. 2005 Aug;17(4):323-9. Epub 2005 Apr 14.
20. Fortin PT, Balazsy JE. Talus fractures: evaluation and treatment. *J Am Acad Orthop Surg*. 2001;9(2):114-27. Review.
21. Richter M. Fractures of the forefoot. *Unfallchirurg*. 2011;114(10):877-82.
22. Fotiadis E, Lyrtzis C, Svarnas T, Koimtzis M, Akritopoulou K, Chalidis B.; Closed subtalar dislocation with non-displaced fractures of talus and navicular: a case report and review of the literature. *Cases Journal* 2009;2:8793
23. Gaskill T, Schweitzer K, Nunley J. Comparison of surgical outcomes of intra-articular calcaneal fractures by age. *J Bone Joint Surg Am*. 2010;92(18):2884-9.

24. Guevara-López U, Covarrubias-Gómez A, Delille-Fuente R, Hernández-Ortiz A, Carrillo-Esper R, Moyao-García D. Parámetros de práctica para el manejo del dolor agudo perioperatorio. *Cir Ciruj* 2005;73:223-232
25. Gummow AD, Khan SH. Radiology of acute foot injuries. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2010;71(5):M70-3.
26. Halvorson JJ, Anz A, Langfitt M, Deonanan JK, Scott A, Teasdall RD, Carroll EA. Vascular injury associated with extremity trauma: initial diagnosis and management. *J Am Acad Orthop Surg*. 2011;19(8):495-504.
27. Hanlon DP. Leg, ankle, and foot injuries. *Emerg Med Clin North Am*. 2010;28(4):885-905
28. Hatch RL, Alsobrook JA, Clugston JR. Diagnosis and management of metatarsal fractures. *Am Fam Physician*. 2007;76(6):817-26.
29. Hawkins B.J, Fractures of the metatarsals and phalanges of the foot. Chapter 6. Fractures of the foot and ankle. Ed. Taylor & Francis Group. Florida U.S.A 2005. Pp 165-178
30. Hoppenfeld S., Vasantha L. Murthy. Fracturas Tratamiento y Rehabilitación. Ed. Marban S.L. Madrid España. 2004
31. Horizon AA, Joseph RJ, Liao Q, Ross ST, Pakes GE. Characteristics of foot fractures in HIV-infected patients previously treated with tenofovir versus non-tenofovir-containing highly active antiretroviral therapy HIV AIDS (Auckl). 2011;3:53-9. Epub 2011 Jun 28.
32. Judge NL Neurovascular assessment. *Nurs Stand*. 2007 Jul 18-24;21(45):39-44.
33. Juliano, PJ; Nugeyen H.V: Calcaneal Fracturs. Chapter 4. Fractures he Foot and Ankle. Ed. Taylor and Francis 2005 United States Pp 93-116
34. Lohman M, Kivisaari A, Kallio P, Puntila J, Vehmas T, Kivisaari L. Acute paediatric ankle trauma: MRI versus plain radiography. *Skeletal Radiol*. 2001;30(9):504-11.
35. Laughlin R.T. Pilon Fractures. Chapter 2. Fractures of the foot and ankle. Taylor & Francis Group. Florida U.S.A. 2005 Pp.- 27-48
36. Lawrence SJ, Singhal M. Open hindfoot injuries. *J Am Acad Orthop Surg*. 2007;15(6):367-76.
37. Lin CWC, Moseley AM, Refshauge KM. Rehabilitation for ankle fractures in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008
38. Mahajan V, Chung HW, Suh JS. Fractures of the proximal fifth metatarsal: percutaneous bicortical fixation. *Clin Orthop Surg*. 2011;3(2):140-6. Epub 2011 May 12.
39. Martínez Martín A A, Herrera Rodríguez A, Cuenca Espiérrez J. The epidemiology of fractures. *Mapfre Medicina*, 2001; 12: 261-265.
40. Martínez Estupiñan, M.L., et al; Consideraciones Clínicas y Terapéuticas en las Fracturas del Cuello del Astrágalo en nuestro medio. *Medicentro* 2004; 8(1)
41. Martínez-Gimenez J, Plazaola-Gutierrez J, Sanz-Reig J, Lizaur-Utrilla A. Fracturas del cuello del astrágalo. *Rev Ortop Traumatol*. 2006;50:287-91.
42. Marx RC, Mizel MS.What's new in foot and ankle surgery. *J Bone Joint Surg Am*. 2010;92(2):512-23.
43. McPoil TG, Martin RL, Cornwall MW, Wukich DK, Irrgang JJ, Godges JJ. Heel pain--plantar fasciitis: clinical practice guidelines linked to the international classification of function, disability, and health from the orthopaedic section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2008;38(4):A1-A18. Epub 2008 Mar 31
44. Michelson JD. Fracturas del tobillo y pie por rotación: *J Am Surgery (ed Esp)* 2003;3(31):31-40. *J Am Acad Orthop Surg* 2003;11:403-412.
45. Montero LA, Lopez de Turiso J, Colino AI, Trobajo JE, Quevedo La. Fracturas articulares de Calcáneo: tratamietno mediate ligamentotaxis. *Rev Ortop Traumatol* 2003;48:122-7
46. Morales FJ, Malvarez JJ, Belluschi RG, Farina R, Taboada C. Astrpdesos sibastragalina primaria en trabajadores con fracturas del calcáneo. *Rev Ortop Traumatol* 2006;50:372-7.
47. Murphy GA. Fracturas y luxaciones del Pie. Capítulo 86. *Campbell Cirugía Ortopédica*. Madrid España 2005. Editorial Lippincot. Edición 11 pp 4231-4279
48. Nierman E, Zakrzewski K. Recognition and management of preoperative risk. *Rheum Dis Clin North Am*. 1999 Aug;25(3):585-622.
49. Nunley JA. Fractures of the base of the fifth metatarsal: the Jones fracture. *Orthop Clin North Am*. 2001 Jan;32(1):171-80. Review
50. Olson SA, Glasgow RR. Acute compartment syndrome in lower extremity musculoskeletal trauma. *J Am Acad Orthop Surg*. 2005;13(7):436-44. Review
51. Parrón-Cambero R, Barriga-Martin A, Herrera Molpeceres JA, Poveda-Santos E, Pajares-Cabanillas S, Díez-Fernández M. Validez de las reglas del tobillo de Ottawa como criterios de decisión clínica en la solicitud de radiografías de tobillo y/o mediopié. *Revista ortopedia y traumatología* 2006; 50:283-286
52. Pinney SJ, Sangeorzan BJ. Fractures of the tarsal bones. *Orthop Clin North Am*. 2001;32(1):21-33.
53. Richardson EG. Técnicas quirúrgicas. *Campbell Cirugía Ortopédica*. Madrid España 2005 Capitulo 77. Pp 3909-3910

54. Romero-Zepeda EE, Cadenas-Tovar M, Vargas-Espinosa JM, Huape-Arreola MS, García-Tizoc SO. Estudio comparativo de la utilidad del vendaje tipo Roberto Jones y la Férula en "U" en las fracturas de tobillo. *Acta Ortopédica Mexicana*. 2008; 22 (1): 40-44
55. Rüedi TP, Murphy WM, Principios de la AO en el tratamiento de las fracturas. Editorial Masson Doyma México, S.A.2003.
56. Saliou G., Kocheida M., Vernois J. Bonnaire B., Lehmann P., Vanden Abeel Bl., Boulu G., LeBlanche A.F., Vallée J.N., Aspects radiographiques des lésions ostéo-articulaires et ligamentaires des entorses de pied et de cheville. *J.Radiol* 2007; 88: 41-7
57. Schachter AK, Chen AL, Reddy PD, Tejwani NC. Osteochondral lesions of the talus. *J Am Acad Orthop Surg*. 2005;13(3):152-8.
58. SIGN. Surgical Antibiotic Prophylaxis guidelines within orthopedic surgery for adult patients, National guidelines on Surgical Antibiotic Prophylaxis, Guideline 104
59. Souza TA. Foot and Ankle Complaints Chapter 14. Differential Diagnosis and Management for the Chiropractor: Protocols and Algorithms 3th Edition. Ed Jons & Bartt Lett Learning 2004 United States
60. Stavlas P, Roberts CS, Xypnitos FN, Giannoudis PV. The role of reduction and internal fixation of Lisfranc fracture-dislocations: a systematic review of the literature. *Int Orthop*. 2010;34(8):1083-91. Epub 2010 Aug 5.
61. Stevens JE, Walter GA, Okereke E, Scarborough MT, Esterhai JL, George SZ, Kelley MJ, Tillman SM, Gibbs JD, Elliott MA, Frimel TN, Gibbs CP, Vandenborne K Muscle adaptations with immobilization and rehabilitation after ankle fracture. *Med Sci Sports Exerc*. 2004;36(10):1695-701.
62. Stufkens SA, van den Bekerom MP, Doornberg JN, van Dijk CN, Kloen P Evidence-based treatment of maisonneuve fractures. *J Foot Ankle Surg*. 2011;50(1):62-7.
63. Tencer AF. Biomechanics of fractures and fixation. Chapter 1. Rodwood and Green's Fractures in Adults (2 volume set) 5th edition, Lippincott and Williams &Wilkins publishers 2001
64. Tintle SM, Keeling JJ, Shawen SB. Combat foot and ankle trauma. *J Surg Orthop Adv*. 2010 Spring;19(1):70-6. Review.
65. Thompson MC, Mormino MA, Injury to the tarsometatarsal Joint Compleox. *J Am Acad Ortop Surg* 2003;11:260-67.
66. Vioreanu M, Dudeney S, Hurson B, Kelly E, O'Rourke K, Quinlan W. Early mobilization in a removable cast compared with immobilization in a cast after operative treatment of ankle fractures: a prospective randomized study. *Foot & ankle international / American Orthopaedic Foot and Ankle Society /] Swiss Foot and Ankle Society*. 2007;28(1):13-1
67. Vladislavovna Doubova S, Reyes-Morales H, Jiménez-Balderas FJ, Camargo-Coronel A, Navarro-Pureco S, Torres-Arreola LP, Mino-León D, Olivares-Santos RA. Guía para la utilización de analgésicos no opioides en el manejo del dolor 523 *Rev Med IMSS* 2008;46(5)523-32.
68. Watson TS, Shurnas PS, Denker J. Treatment of Lisfranc joint injury: current concepts. *J Am Acad Orthop Surg*. 2010;18(12):718-28. Review.
69. Watanabe, Yoshinobu MD, PhD*; Matsushita, Takashi MD, DMSc*; Bhandari, Ultrasound for Fracture Healing: Current Evidence *Journal of Orthopaedic Trauma: March 2010 - Volume 24 - Issue - pp S56-S61*
70. Work Loss Data Institute. Ankle & foot (acute & chronic). Encinitas (CA): Work Loss Data Institute; 2011. Various p.
71. Zwitser EW, Breederveld RS. Fractures of the fifth metatarsal; diagnosis and treatment. *Injury*. 2010;41(6):555-62. Epub 2009 Jun 30.

8. AGRADECIMIENTOS.

Se agradece a las autoridades de Instituto Mexicano del Seguro Social las gestiones realizadas para que el personal adscrito al centro o grupo de trabajo que desarrolló la presente guía asistiera a los eventos de capacitación en Medicina Basada en la Evidencia y temas afines, coordinados por el Instituto Mexicano del Seguro Social y el apoyo, en general, al trabajo de los expertos.

Instituto Mexicano de Seguro Social / IMSS

Lic. Francisco García	Licenciado e Bibliotecología adscrito al CENAIDS. Instituto Mexicano del Seguro Social
Srita. Luz María Manzanares Cruz	Secretaría División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE
Sr. Carlos Hernández Bautista	Mensajería División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE

9. COMITÉ ACADÉMICO.

Instituto Mexicano del Seguro Social, División de Excelencia Clínica Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad / CUMAE

Dr. José de Jesús González Izquierdo	Coordinador de Unidades Médicas de Alta Especialidad
Dr. Arturo Viniegra Osorio	Jefe de División
Dra. Laura del Pilar Torres Arreola	Jefa de Área de Desarrollo de Guías de Práctica Clínica
Dra. Adriana Abigail Valenzuela Flores	Jefa del Área de Implantación y Evaluación de Guías de Práctica Clínica Clínicos
Dra. María del Rocío Rábago Rodríguez	Jefa de Área de Innovación de Procesos
Dra. Rita Delia Díaz Ramos	Jefa de Área de Proyectos y Programas Clínicos
Dr. Rodolfo de Jesús Castaño Guerra	Je fe de área
Dra. María Luisa Peralta Pedrero	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Antonio Barrera Cruz	Coordinador de Programas Médicos
Dra. Virginia Rosario Cortés Casimiro	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Aidé María Sandoval Mex	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Yuribia Karina Millán Gámez	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Carlos Martínez Murillo	Coordinador de Programas Médicos
Dra. María Antonia Basavilvazo Rodríguez	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Juan Humberto Medina Chávez	Coordinador de Programas Médicos
Dra. Gloria Concepción Huerta García	Coordinadora de Programas Médicos
Lic. María Eugenia Mancilla García	Coordinadora de Programas de Enfermería
Lic. Héctor Dorantes Delgado	Analista Coordinador
Lic. Abraham Ruiz López	Analista Coordinador