

SALUD

SECRETARÍA DE SALUD



MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS

Versión ISO 9001:2015

DIRECCIÓN QUIRÚRGICA

SUBDIRECCIÓN DE ORTOPEDIA



Código:
MG-SOR-22



Fecha:
DIC 20

Rev. 02

Hoja: 1 de 23



GUÍA CLÍNICA DE PIE TRAUMÁTICO

	Elaboró:	Revisó:	Autorizó:
Puesto	Jefatura de División de Traumatología, Urgencias e Infecciones Óseas	Jefatura de División de Traumatología, Urgencias e Infecciones Óseas	Dirección Quirúrgica
Firma			

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SOR-22
	DIRECCIÓN QUIRÚRGICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE ORTOPEDIA		Rev. 02
	Hoja: 2 de 23		

Contenido

1.	Propósito	3
2.	Alcance.....	3
3.	Responsabilidades	3
4.	Políticas de operación y normas.....	3
5.	Definición.....	4
6.	Diagnóstico	4
7.	Tratamiento	7
8.	Anexos.....	16
9.	Control de cambios	23

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SOR-22
	DIRECCIÓN QUIRÚRGICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE ORTOPEDIA		Rev. 02
			Hoja: 3 de 23

1. Propósito

El propósito de esta Guía es servir de referente a los médicos en el Servicio de Urgencias para el manejo de Guías Clínicas de PIE TRAUMÁTICO.

2. Alcance

Aplica a todo el personal médico adscrito al Servicio de Urgencias del Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra.

3. Responsabilidades

Subdirector:

- Implementar y verificar el cumplimiento de éste procedimiento
- Brindar los recursos necesarios.

Jefe de Servicio:



- Elaborar la guía del padecimiento
- Supervisar el cumplimiento de la misma
- Procurar el cumplimiento de la misma

Médico Adscrito:

- Realizar las actividades establecidas en la presente guía
- Participar en la revisión y/o actualización que se realice a los contenidos de la presente guía.

4. Políticas de operación y normas.

- Revisión será cada dos años o antes si fuera necesario.

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SOR-22
	DIRECCIÓN QUIRÚRGICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE ORTOPEDIA		Rev. 02
			Hoja: 4 de 23

PIE TRAUMÁTICO

5. Definición

5.1 Definición del padecimiento

Las lesiones traumáticas del pie se refieren a todo daño ocasionado por agente externo, de forma aguda al pie. Para esta guía se considera el espacio anatómico comprendido de los metatarsianos a las falanges distales que incluyen lesiones del lecho ungueal

6. Diagnóstico

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,

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.

La Sociedad Ortopédica Americana de Pie y Tobillo lo ha dividido para su estudio en: retropié, mediopié y antepié.



Retropié: constituido por el astrágalo y el calcáneo.

Se unen a través de la articulación denominada “subastragalina”. Las lesiones del astrágalo son raras ya que este hueso se encuentra en posición privilegiada; protegido por la mortaja tibioperonea,

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

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.

La articulación torzal transversal 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.

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SOR-22
	DIRECCIÓN QUIRÚRGICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE ORTOPEDIA		Rev. 02
		Hoja: 5 de 23	

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).

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

6.1 Cuadro Clínico

- Factores de riesgo
- Trauma de alta energía
- Alteración metabólica ósea
- Práctica deportes extremos
- Actividades físicas y deportivas con esfuerzo
- Proyectil de arma de fuego

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.

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



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

Signos clásicos de las fracturas:

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

En la exploración buscar intencionadamente signos de fractura.

Integridad de piel descartando exposición ósea y al estado neurovascular, local y distal.

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SOR-22
	DIRECCIÓN QUIRÚRGICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE ORTOPEDIA		Rev. 02
		Hoja: 6 de 23	

Evaluar la deformidad del pie a descartar una fractura luxación.

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

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.

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.

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

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 extraarticulares. Además de determinar la participación de los tejidos blandos 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. 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.

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

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.

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

Otras intervenciones preoperatorios incluyen control de líquidos y control de la hipertensión.

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015	Código: MG-SOR-22	
	DIRECCIÓN QUIRÚRGICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE ORTOPEDIA		Rev. 02
		Hoja: 7 de 23	

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.

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

7. Tratamiento

7.1 Médico

7.1.1 Medicamentos

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

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

Se utiliza rutinariamente profilaxis antibiótica en las intervenciones quirúrgicas del pie.

El antibiótico más empleado es una cefalosporina de primera generación.

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

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



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

La clasificación de Essex-Lopresti, para las fracturas del calcáneo.

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

La clasificación de las fracturas del quinto metatarsiano por Lawrence, se da en tres zonas.

Zona I proximal, cercana a la articulación Lisfranc.

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SOR-22
	DIRECCIÓN QUIRÚRGICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE ORTOPEDIA		Rev. 02
	Hoja: 8 de 23		

Zona II en la unión de la zona metafisaria y diafisaria (Fractura de Jones).
 Zona III es el sitio de la diáfisis proximal

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

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

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.

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.

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

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.

Se utilizan los criterios de M.E.S.S. para determinar la viabilidad de la extremidad y nivel de amputación.

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.



Tratamiento Conservador

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

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

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

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.

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SOR-22
	DIRECCIÓN QUIRÚRGICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE ORTOPEDIA		Rev. 02
		Hoja: 9 de 23	

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.

La férula logra cierta estabilización del foco de fractura, sirve para restringir o evitar el movimiento articular, acortamiento y contractura.

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

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.

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.

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.

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



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.

7.2 Quirúrgico

7.2.1 Técnica Sugerida

El criterio quirúrgico es variable y ajustable acorde al:

- Paciente
- Tipo y mecanismo de lesión
- Actividad
- Edad
- Presencia, tipo y grado de lesión a partes blandas

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SOR-22
	DIRECCIÓN QUIRÚRGICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE ORTOPEDIA		Rev. 02
	Hoja: 10 de 23		

Para fracturas desplazamiento significativo o luxaciones asociadas requieren de tratamiento urgente.

En las fracturas desplazadas se recomienda el manejo quirúrgico realizando este mediante reducción cerrada o abierta y fijación interna con clavillos, tornillos o placas.

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

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.

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

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.

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

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.



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.

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

El apoyo postquirúrgico se permite hasta las 6-8 semanas, si la fijación es estable. Una consolidación adecuada y rápida es de esperarse con un índice bajo de osteonecrosis, debido a la circulación.

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.

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SOR-22
	DIRECCIÓN QUIRÚRGICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE ORTOPEDIA		Rev. 02
			Hoja: 11 de 23

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.

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

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

7.2.2 Rehabilitación

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.

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.



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.

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

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

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

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SOR-22
	DIRECCIÓN QUIRÚRGICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE ORTOPEDIA		Rev. 02
			Hoja: 12 de 23

- Descompensación metabólica
- Insuficiencia circulatoria de retorno y varices de miembros inferiores
- Procesos reumáticos inflamatorios en fase aguda o subaguda

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

Complicaciones

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

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.

Los baños de contraste están contraindicados en:

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

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).

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

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

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



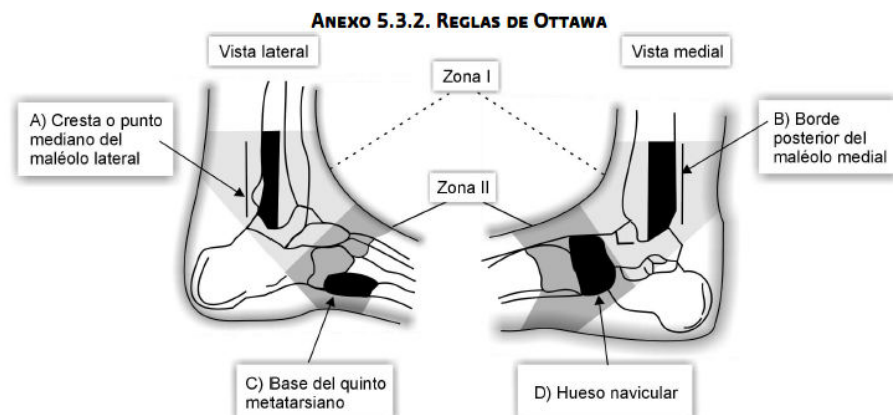
El síndrome doloroso complejo regional del pie (distrofia simpático refleja), puede manifestarse como cambios en el trefismo de la piel, ausencia de transpiración y dolor desproporcionado durante la exploración.

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.

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.

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



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

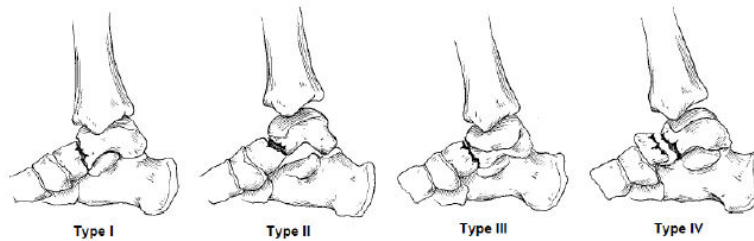
Alberta Guideline for the Radiography of the Ankle and Foot (Ottawa Ankle Rules) 2007



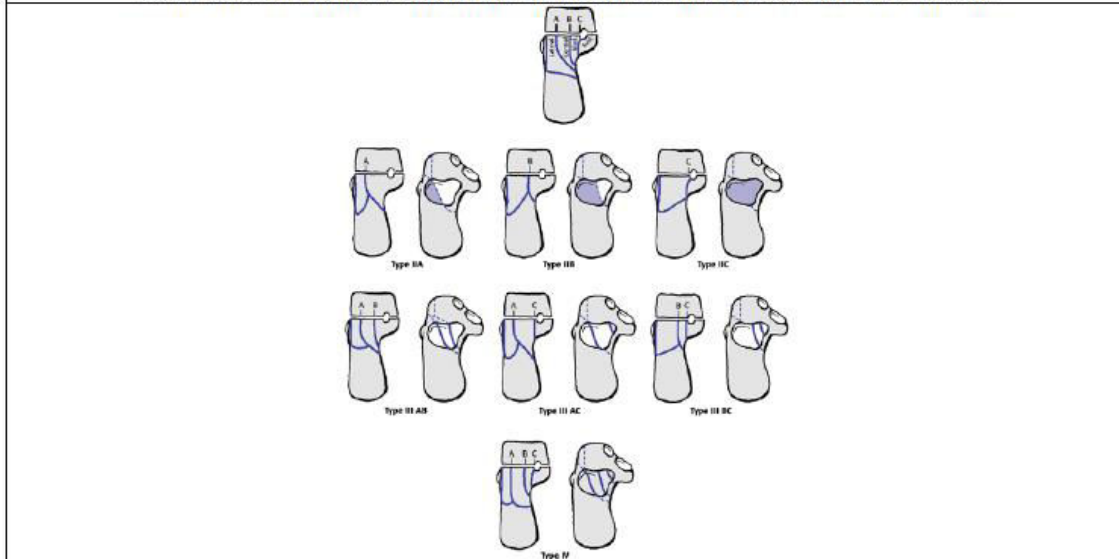
ANEXO 5.3.3. CLASIFICACIÓN HAWKINS

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





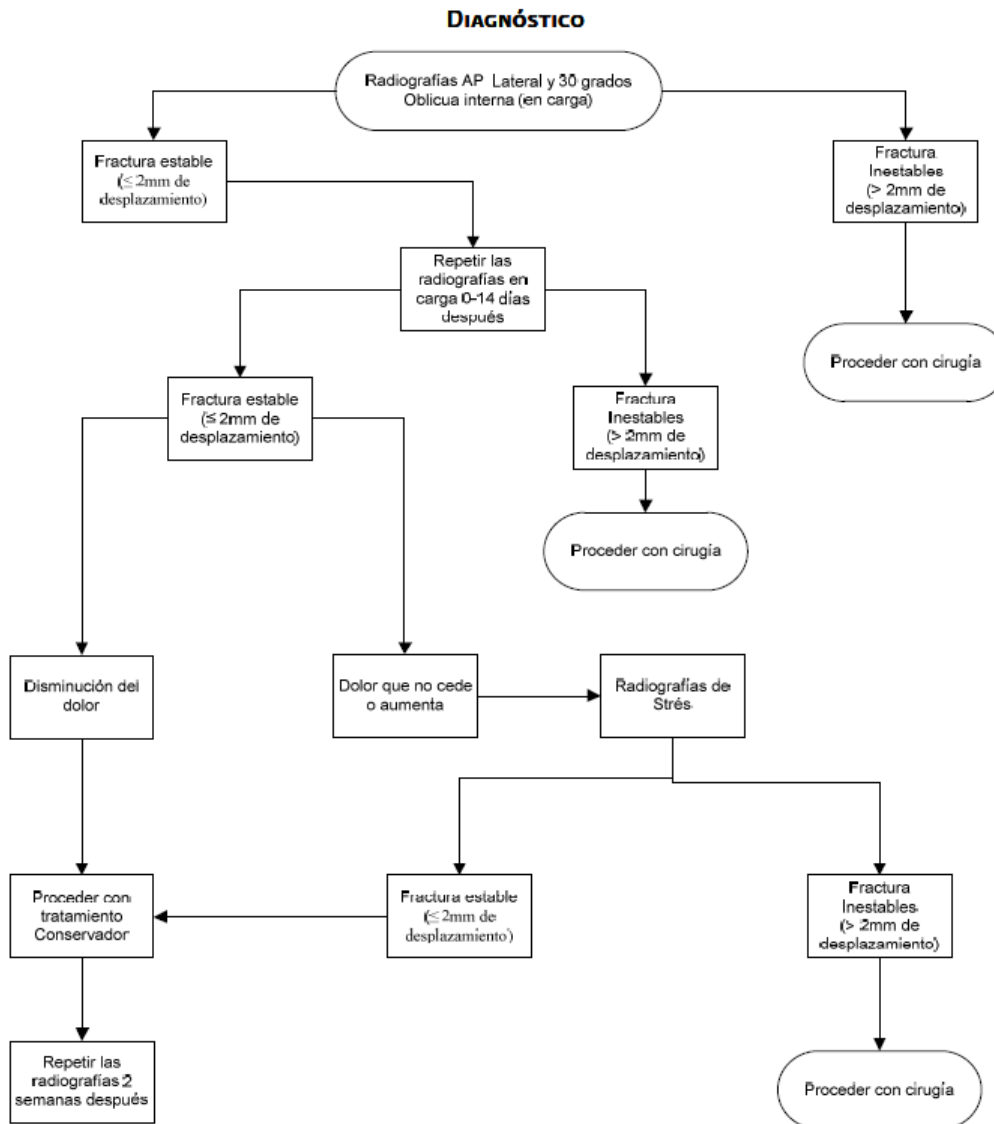
ANEXO 5.3.5. CLASIFICACIÓN DE LA FRACTURA DE LISFRANK

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

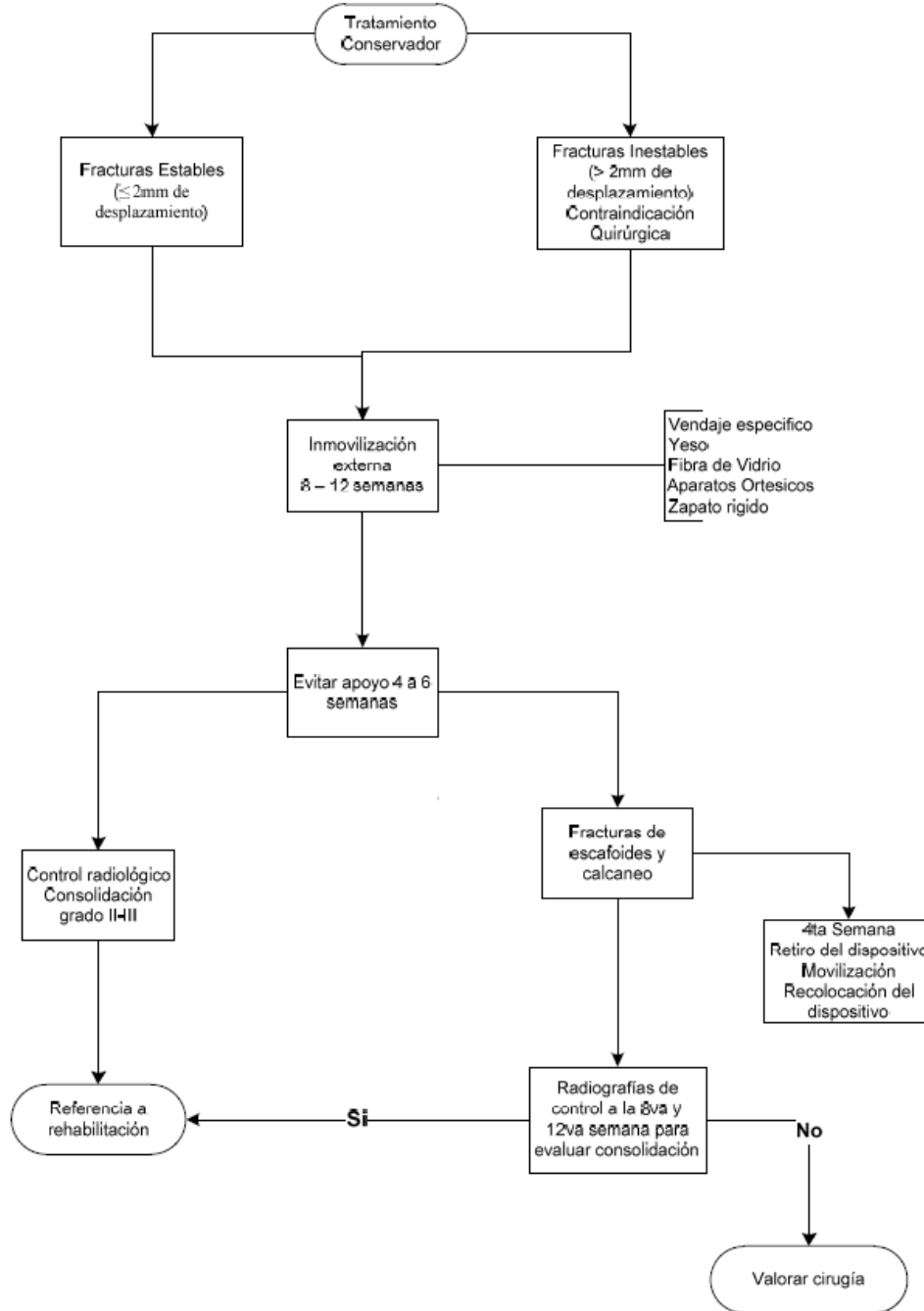


8. Anexos

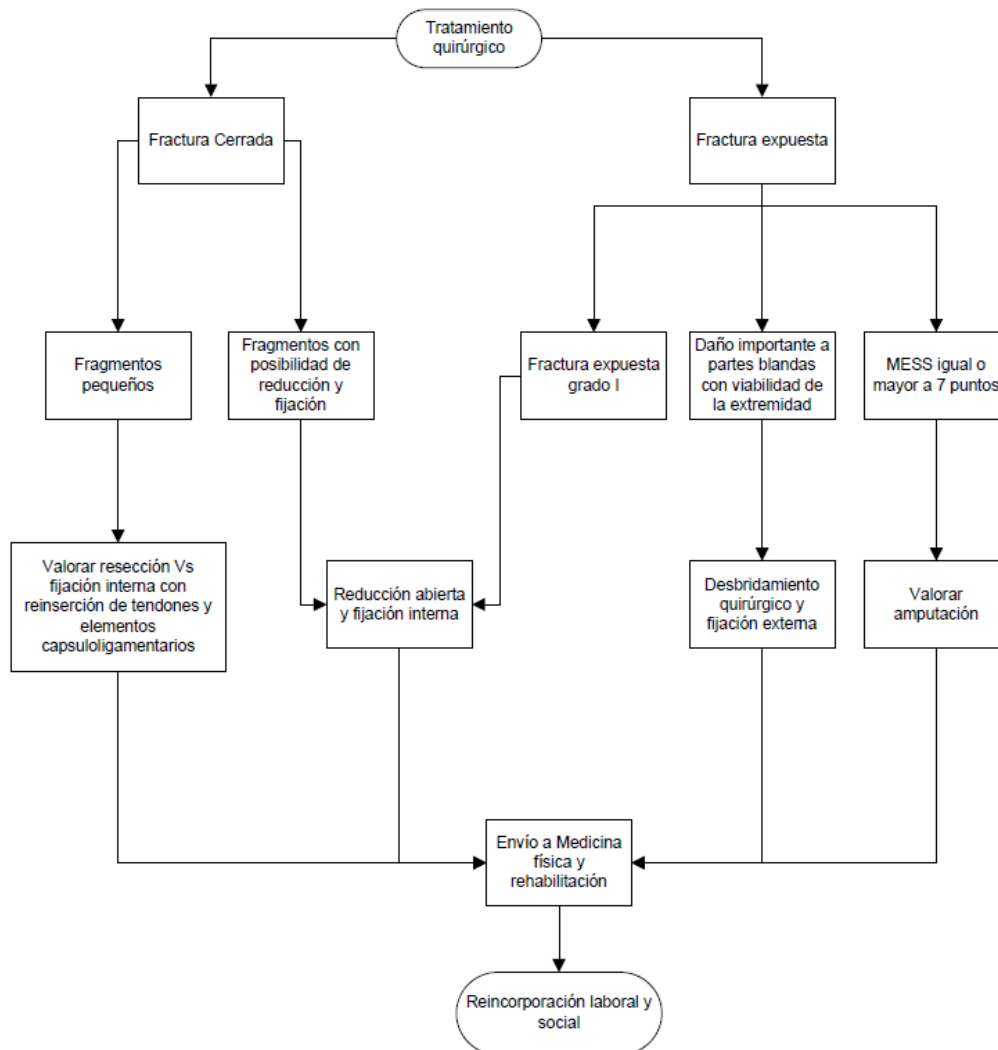
8.1 Flujoograma





TRATAMIENTO CONSERVADOR





TRATAMIENTO QUIRURGICO





	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SOR-22
	DIRECCIÓN QUIRÚRGICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE ORTOPEDIA		Rev. 02
	Hoja: 19 de 23		

8.2 Referencias bibliográficas y Guías clínicas específicas



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 calcanealfractures. 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

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SOR-22
	DIRECCIÓN QUIRÚRGICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE ORTOPEDIA		Rev. 02
	Hoja: 20 de 23		



16. Clinical Practice Guideline Forefoot Disorders Panel, Thomas JL, Blich 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. Tratamiento de las Fracturas del Pie en los adultos 48
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. Hawkings 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, Puntilla J, Vehmas T, Kivisaari L. Acute paediatric ankle trauma: MRI versus plain radiography. Skeletal Radiol. 2001;30(9):504-11.

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SOR-22
	DIRECCIÓN QUIRÚRGICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE ORTOPEDIA		Rev. 02
	Hoja: 21 de 23		

35. Laughlin R.T. Pilon Fractures. Chapter 2. Fractures of the foot and ankle. Taylos & 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. Martinez-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, Taboadela 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-Camero 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

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SOR-22
	DIRECCIÓN QUIRÚRGICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE ORTOPEDIA		Rev. 02
	Hoja: 22 de 23		

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 Complex. *J Am Acad Orthop 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.

	MANUAL DE GUÍAS CLÍNICAS Versión ISO 9001:2015		Código: MG-SOR-22
	DIRECCIÓN QUIRÚRGICA		Fecha: DIC 20
	SUBDIRECCIÓN DE ORTOPEDIA		Rev. 02
			Hoja: 23 de 23

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

9. Control de cambios

Revisión	Descripción del cambio	Fecha
00	Inicio en el Sistema de Gestión de la Calidad	NOV 17
01	Transición del SGC de la Norma ISO 9001:2008 a la Norma ISO 9001:2015	MAY 18
02	Actualización de Imagen Institucional	DIC 20