

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**“TRATAMIENTO, COMPLICACIONES Y RESULTADOS FUNCIONALES EN
PACIENTES CON FRACTURAS DEL CUELLO DEL ASTRÁGALO”**

ANA CECILIA HERNÁNDEZ ALVAREZ

TESIS

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas.

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología

Mayo 2015



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Licenciada: Ana Cecilia Hernández Alvarez

Carné Universitario No.: 100020025

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología, el trabajo de tesis **“Tratamiento, complicaciones y resultados funcionales en pacientes con fracturas del cuello del astrágalo”**.

Que fue asesorado: Dr. José David Marroquín Paredes

Y revisado por: Dr. Allan Jacobo Ruano Fernández MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para mayo 2015.

Guatemala, 06 de mayo de 2015



Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado



Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/mdvs



Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Hospital General de Accidentes

Guatemala, 26 de febrero de 2015

Doctor
Franklin Morales Bravatti MSc.
Coordinador docente en la MAESTRÍA EN CIENCIAS MÉDICAS EN ORTOPEDIA Y
TRAUMATOLOGÍA
Universidad de San Carlos de Guatemala
Hospital General de Accidentes "Ceibal" del I.G.S.S

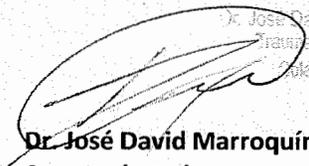
Presente

Estimado Dr. Morales:

Por este medio le envié el informe Final de Tesis con el título: "Tratamiento, complicaciones y resultados funcionales en pacientes con fractura del cuello del astrágalo", de la Doctora Ana Cecilia Hernández Álvarez, carne No. 100020025, el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por la maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología de la universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin Otro Particular me despido de Usted:

Atentamente,


Dr. José David Marroquín Paredes
Traumatología y Ortopedia
Colegiado No. 12,721

Dr. José David Marroquín Paredes
Asesor de tesis
Hospital General de Accidentes "Ceibal" del IGSS



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala, 25 de febrero de 2015

Doctor
Franklin Morales Bravatti MSc.
Coordinador docente en la MAESTRÍA EN CIENCIAS MÉDICAS EN ORTOPEdia Y
TRAUMATOLOGÍA
Universidad de San Carlos de Guatemala
Hospital General de Accidentes "Ceibal" del I.G.S.S

Presente

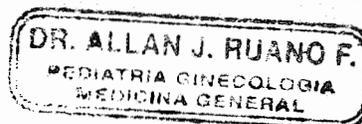
Estimado Dr. Morales:

Por este medio le informo que revise el contenido del informe Final de Tesis con el título:
"Tratamiento, complicaciones y resultados funcionales en pacientes con fractura del cuello del
astrágalo", de la Doctora Ana Cecilia Hernández Alvarez, carne No. 100020025, el cual apruebo
por llenar los requisitos solicitados por la maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en
Ortopedia y Traumatología de la universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin Otro Particular me despido de Usted:


Dr. Allan Jacobo Ruano Fernandez
Revisor de tesis
Asesor Metodológico de Investigación

Atentamente,



MSL

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Ortopedia y Traumatología
Facultad de Ciencias Medicas USAC

INDICE DE CONTENIDOS

INDICE DE TABLAS.....	i
RESUMEN.....	ii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	2
2.1. ANATOMÍA DEL ASTRÁGALO.....	2
2.2. FRACTURAS DEL ASTRÁGALO.....	2
2.2.1. Descripción.....	2
2.2.2. Historia y etiología.....	3
2.2.3. Clasificación.....	3
2.2.4. Diagnóstico.....	5
2.2.5. Tratamiento de las fracturas del cuello del astrágalo.....	6
2.2.6. Complicaciones.....	8
2.2.7. Sistema de clasificación para el tobillo y el retropié.....	9
III. OBJETIVOS.....	11
3.1. GENERAL.....	11
3.2. ESPECÍFICOS.....	11
IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	12
4.1. DISEÑO DEL ESTUDIO.....	12
4.1.1. Tipo de Estudio.....	12
4.1.2. Lugar y tiempo.....	12
4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	12
4.2.1. Población.....	12
4.2.2. Muestra.....	12
4.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	12
4.3.1. Criterios de inclusión.....	12
4.3.2. Criterios de exclusión.....	13
4.4. UNIDAD DE ANÁLISIS.....	13
4.5. SUJETO U OBJETO DE ESTUDIO.....	13
4.6. VARIABLES.....	13
4.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	14
4.8. TÉCNICA, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	15

4.8.1. Técnica.....	15
4.8.2. Procedimientos.....	15
4.8.3. Alcances y limitaciones.....	15
4.9. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	15
4.9.1. Plan de procesamiento.....	15
4.9.2. Plan de análisis.....	16
4.9.3. Alcances y limitaciones.....	16
4.9.4. Aspectos éticos.....	16
V. RESULTADOS.....	17
VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS.....	21
6.1. Conclusiones.....	23
6.2. Recomendaciones.....	24
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25
VIII. ANEXOS.....	28

INDICE DE TABLAS

TABLA No. 1.....	17
TABLA No. 2.....	17
TABLA No. 3.....	18
TABLA No. 4.....	18
TABLA No. 5.....	19
TABLA No. 6.....	19
TABLA No. 7.....	20

RESUMEN

El presente estudio se realizó en pacientes adultos que fueron ingresados al Hospital General de Accidentes "El Ceibal", del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, en el área de Ortopedia y Traumatología, durante el período de enero del 2008 a diciembre de 2011. El propósito del mismo fue identificar las principales causas, el tratamiento, complicaciones y resultados funcionales de las fracturas del cuello del astrágalo, siendo las mismas fracturas comunes en tiempos de guerra conocidas como fracturas del aviador, actualmente su incidencia ha cambiado debido al incremento de accidentes automovilísticos. Se realizó un estudio descriptivo transversal, y mediante un instrumento de recolección de datos se logró identificar mayor número de pacientes de sexo masculino en un 70%, con un grupo etario de 20 a 25 años en un 50%, la principal causa fueron los accidentes de motocicleta en un 70%, las fracturas de tipo I en la clasificación de Hawkins fueron las más comunes con un 50%, el tratamiento conservador fue del 70%, siendo la principal complicación la artritis post-traumática con un 14%, el puntaje de 100 puntos según el sistema de clasificación clínica para el tobillo y el retropié se dio en un 54%. Dada la complejidad de las fracturas del cuello del astrágalo, es importante una correcta clasificación y tratamiento oportuno, para la disminución de complicaciones, siendo importante la asociación de una escala para evaluar resultados a corto y largo plazo para un mejor seguimiento del caso, así como promover la educación vial en usuarios de motocicleta para disminución de accidentes.

I. INTRODUCCIÓN

Las fracturas del cuerpo del astrágalo actualmente son infrecuentes, principalmente se dan por accidentes automovilísticos o caídas de altura. Se dio un aumento en las fracturas del cuello del astrágalo en los tiempos de guerra (II Guerra Mundial) por su asociación con "el astrágalo del aviador" como lo describió Anderson en 1919, posteriormente varios autores intentaron describir una clasificación que no solamente ayudara al tratamiento de este tipo de fracturas sino también a darle un pronóstico al paciente de las posibles complicaciones. En 1970, Hawkins presenta su clasificación para las fracturas verticales del cuello del astrágalo, siendo esta clasificación la que actualmente es utilizada no solo para la decisión del manejo del paciente sino también para establecer un pronóstico y evaluar el desarrollo de la necrosis avascular del cuerpo del astrágalo, posteriormente fue complementada por Canale y Kelly en 1978. ^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}

El astrágalo es una parte importante de la articulación del tobillo, cuenta con 60 a 70% de cobertura cartilaginosa, además presenta 3 aportes sanguíneos importantes, los cuales se ven lesionados al sufrir una fractura, siendo de utilidad la clasificación de Hawkins para proveer un mejor pronóstico y tratamiento. Inicialmente por ser una lesión de alta energía una valoración completa es necesaria para evaluar otras lesiones importantes, para proveer el tratamiento adecuado según lo amerite, se cuentan con múltiples medios diagnósticos, siendo aún útil la proyección de Canale para evaluar el desplazamiento de los fragmentos. La complicación más grave es la necrosis avascular que lleva a un colapso de la cabeza del astrágalo y artrosis secundaria, haciendo la articulación del tobillo disfuncional y dolorosa para el paciente. ^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12}

Siempre ha sido un reto para el médico ortopedista las fracturas del cuello del astrágalo, dada su complejidad mientras mayor sea el grado según la clasificación de Hawkins es peor su pronóstico, siendo una parte importante de la articulación del tobillo puede limitar la funcionalidad del mismo, en este estudio se pretende identificar la edad, sexo, causa, tipo según clasificación de Hawkins, tratamiento, complicaciones y funcionalidad posterior a una fractura del cuello del astrágalo.

2.2.2. Historia y etiología:

Las fracturas del astrágalo son poco frecuentes, ya que se encuentra protegido por la mortaja ósea y ligamentosa que lo mantiene en su posición siendo en época de guerra comunes. Las fracturas de astrágalo tienen el segundo lugar en frecuencia en fracturas de huesos del tarso, un 0.1 a 0.85% en frecuencia de fracturas en general y 3% de fracturas del pie. La primera fractura del astrágalo documentada fue en 1,608; la primera serie de fracturas luxaciones del astrágalo fue en 1,848 y en la II Guerra Mundial se reportaron varios casos de este tipo de fractura a causa de los accidentes de avión, siendo el mecanismo la dorsiflexión contra los pedales del timón (astrágalo del aviador), siendo descrito por Anderson en 1,919.

Posteriormente Coltart, Watson-Jones, and Mindel, describieron varias clasificaciones, las cuales listaban fracturas verticales del cuello, con o sin dislocación asociada del cuerpo, como el segundo daño astrágalo. En 1970, Hawkins en Estados Unidos describe una clasificación de las fracturas del cuello del astrágalo para ayuda en el tratamiento y pronóstico del paciente, siendo complementada posteriormente por Canale y Kelly en 1978 agregando el tipo IV a la clasificación de Hawkins. En la actualidad el mecanismo más frecuente son los accidentes de tráfico, cuando el impacto del pedal fuerza el cuello astragalino contra el margen tibial, seguido de las caídas desde altura en cuclillas.^{1,2,3,4,5,6,7}

2.2.3. Clasificación:

Las fracturas del cuello astragalino son las más frecuentes y se clasifican en tres grupos según Hawkins, el tipo IV se agrega por Canale y Kelly para complementación de la clasificación:

- ❖ Tipo I: fracturas no desplazadas, el astrágalo permanece anatómicamente posicionado, solo se encuentra afectado uno de los 3 soportes sanguíneos mayores (el que ingresa a través en la porción anterolateral del cuello), la incidencia de necrosis avascular es baja (10%).
- ❖ Tipo II: fractura con subluxación subastragalina asociada, sin embargo desplazamientos mínimos de 1 a 2 mm deben ser clasificados como tipo II aunque no exista subluxación. La porción proximal del astrágalo adopta una

posición en flexión plantar. La cabeza del astrágalo mantiene sus relaciones con el navicular y el calcáneo, que se subluxa hacia adelante. Habiendo un grado más intenso de flexión plantar del fragmento proximal y una mayor subluxación. La irrigación está interrumpida en el cuello y en el seno del tarso, y la incidencia de necrosis avascular se eleva a 50%.

- ❖ Tipo III: Fractura vertical del cuello con desplazamiento del cuerpo, tanto a nivel de la articulación subastragalina como de la tibioastragalina. Al aumentar la dorsiflexión y la fuerza en sentido superior, la tibia se enclava entre los dos fragmentos del astrágalo. El fragmento posterior es empujado hacia atrás, al tiempo que la superficie articular posterior convexa del calcáneo lo dirige hacia la parte interna; quedando atrapado con su superficie interna sobre la apófisis menor del calcáneo. En su posición final, la porción principal del astrágalo descansa sobre la cara interna del tobillo, con la superficie fracturada apuntando hacia afuera, sin embargo la cabeza del astrágalo se encuentra alineada con el escafoides navicular. Encontrándose una alteración de las 3 fuentes de irrigación del cuerpo, casi la mitad de este tipo de fracturas se presentan con exposición ósea y lesión de tejidos blandos, habiendo un riesgo de necrosis avascular del astrágalo del 85%.
- ❖ Tipo IV: Luxación de la cabeza del astrágalo del escafoides navicular, pudiéndose encontrar una lesión Tipo III o Tipo II. Habiendo una incidencia elevada de necrosis avascular del astrágalo (ver Anexo No. 2).

Las fracturas de la cabeza del astrágalo comprenden únicamente un 10% del total de fracturas del astrágalo. Representan de manera habitual una lesión de la articulación de Chopart.

Las fracturas del cuerpo comprenden el 20% del total de las fracturas del astrágalo. Las fracturas de la apófisis posterior, son aquellas en las que la apófisis puede quedar pinzada entre el borde posterior de la tibia y el calcáneo.

Las fracturas osteocondrales, antes llamadas osteocondritis disecantes del astrágalo, son aquellas en las que se afecta la superficie articular de la tróclea, representando el 14% de las fracturas del astrágalo. Las cuales se clasifican en 4 estadios:

- ❖ Estadio 1: cartilago intacto, pero hay fractura del hueso subcondral.
- ❖ Estadio 2: Fractura incompleta del cartilago y del hueso subcondral.
- ❖ Estadio 3: Fractura completa osteocondral, sin desplazamiento.
- ❖ Estadio 4: Fractura completa osteocondral, con desplazamiento.^{1,3,4,5,6,7}

2.2.4. Diagnóstico:

a) *Signos y Síntomas:*

En general se presenta tumefacción, sensibilidad a la palpación y dolor, que pueden ser mal localizados. El dolor suele exacerbarse al movilizar el tobillo. Pudiendo haber un bloqueo articular si existe una fractura de avulsión desplazada. Siendo las fracturas más dolorosas las del cuello y el cuerpo. Los pacientes con una fractura-luxación posterior del cuello del astrágalo presentan un bloqueo del tobillo en flexión dorsal. Siempre que existe luxación del astrágalo se debe comprobar la sensibilidad y los pulsos, dada la posibilidad de una lesión nerviosa o vascular.

Al existir dolor persistente tras una inversión del pie se debe sospechar de una fractura osteocondral de la cúpula del astrágalo. El paciente puede referir rigidez, limitación del movimiento de la articulación del tobillo, un clic, tumefacción y dolor en el movimiento. Siendo indicativo en el diagnóstico el dolor a la palpación localizado en el área de la fractura, reducción de la amplitud de movimiento, crepitación y derrame. El tiempo de evolución de los síntomas antes del diagnóstico puede oscilar entre varias semanas y meses. La intensidad de los síntomas suele estar correlacionada con la gravedad de la lesión.^{1,14,15,16,20}

b) *Métodos de imagen:*

Las radiografías en la mayor parte de lesiones óseas representan el método diagnóstico más económico, accesible e indispensable para el diagnóstico. Las radiografías anteroposterior, oblicua y lateral son adecuadas para evaluar las fracturas del cuello y cuerpo astragalinos y la luxación astrágalo-calcánea. Las fracturas de la apófisis lateral se observan mejor en la proyección lateral. La proyección de canale (rayo a 75° e inclinación del pie a 15° sobre el plano horizontal) es útil para la evaluación de la angulación y acortamiento del cuello

del astrágalo. La presencia de fragmentos osteocondrales, el desplazamiento y multifragmentariedad se evalúan de forma más adecuada con una tomografía axial computarizada.

Los signos más tempranos de necrosis avascular son radiográficos, siendo el signo de Hawkins el más útil, el cual es representado por la aparición de una línea radiolúcida por debajo del hueso subcondral de la cúpula astragalina. Se observa mejor en una vista del espacio articular, y aparece entre seis y ocho semanas después de la lesión. Este signo se debe a la absorción del hueso subcondral, e indica que el astrágalo no es avascular. Otros estudios como la resonancia magnética y los gammagramas con radionúclidos son útiles para evaluar la vascularidad. ^{1,3,5,6,13,15,17,18,19,20,21,22,23}

2.2.5. Tratamiento de las fracturas del cuello del astrágalo:

a) Inmediato o inicial:

Se debe evaluar lesiones asociadas, tanto locales como a distancia, la fractura de maléolo medial se asocia con mayor frecuencia, por ser una lesión por carga axial se debe evaluar posibles lesiones en columna lumbar.

Las fracturas sin un desplazamiento significativo, y sin una luxación relacionada, se sujetan con férulas y se tratan con hielo. Si existe desplazamiento o una luxación, se deben reducir inmediatamente.

Mientras más se prolongue este tiempo existe mayor incidencia de complicaciones (necrosis de la piel, falta de unión y necrosis avascular).

En la sala de emergencia se debe intentar la reducción cerrada mediante la flexión de la rodilla (relajando el tríceps sural) y aplicando tracción a través del talón. La supinación o pronación del talón para aumentar la deformidad al aplicarse tracción, con frecuencia produce reducción como resultado. La reducción suele ser estable, colocándose férula al tobillo y al pie en posición neutra, con hielo local. Al no lograrse la reducción en sala de emergencias se debe realizar la reducción abierta. Las fracturas del cuello astragalino, con subluxación subastragalina (tipo II) se acompañan de flexión plantar suave del pie y tracción del talón. Siendo las fracturas del cuello del astrágalo con luxación de las articulaciones astragalocalcánea, astragalocrural y astragalonaviclar, más difíciles de reducir. ^{1,13,14,15,18,20}

b) Definitivo:

El desplazamiento de la fractura implica una reducción abierta con fijación interna anatómica, restaurando una adecuada rotación, altura y angulación del cuello, por lo que las fracturas tipo I del cuello del astrágalo requieren un aparato de yeso tibio-podálico, las cuales llegan a consolidar entre 6 a 8 semanas. Siendo necesario la toma de radiografías control cada semana hasta la tercera semana para la evaluación del desplazamiento de los fragmentos.

Existen diversos métodos de fijación, sin embargo por el grado de lesión de tejidos blandos se debe evaluar realizarlo inmediato. Entre los medios de fijación tenemos: tornillos canulados de 4, 4.5 o 6.5 mm, tornillos de pequeños fragmentos, placas de minifragmentos, implantes bioabsorbibles (varias ventajas, pero pocos estudios han demostrado su utilidad), fijación externa (método Ilizarov) que principalmente se utiliza cuando hay mayor daño a tejidos blandos con exposición ósea; independientemente del método utilizado se debe tener en cuenta la reducción anatómica evitando a toda costa la desviación en varo.

Al encontrarnos con tejidos blandos adecuados, contamos con 2 exposiciones quirúrgicas: anteromedial ofrece una buena exposición de la fractura, pudiéndose ampliar realizando una osteotomía al maléolo medial, sin embargo cuenta con la desventaja de que dificulta mucho la correcta alineación y reducción de la fractura; el siguiente abordaje es el anterolateral que ofrece una buena exposición así como un adecuado posicionamiento de tornillos; se puede utilizar una combinación de ambos abordajes con especial cuidado de evitar puentes de piel muy pequeños para evitar la necrosis de la misma.

La consolidación en varo aunque sea de pocos grados se asocia usualmente con un resultado final malo. Posterior a cualquier reducción abierta y fijación interna se debe de indicar al paciente la ausencia de carga de pesos por lo menos por 10 semanas, hasta que se encuentre evidencia de consolidación que puede llevar varios meses. ^{1,5,6,7,8,12,13,15,18,20,24}

c) Tratamientos coadyuvantes (uso de cámara hiperbárica):

Las fracturas tipos III y IV con alta incidencia de necrosis avascular, se ha demostrado que a pesar de una pronta reducción y estabilización, el riesgo de necrosis avascular no disminuye significativamente, según el estudio de Mei-Dan O y et.al. de Israel (2008), se pueden obtener beneficios significativos con el uso de cámara hiperbárica ya que se aumenta en un 1,000% la tensión del oxígeno, con un aumento de 300% en los fluidos, se ha demostrado que en estas condiciones existe mayor neovascularización, promoviendo la cicatrización no solo del tejido blando como el óseo. Las desventajas de este tratamiento en parte es el factor económico siendo elevado, así como la contraindicación a pacientes con masas o cáncer detectado. Sin embargo a largo plazo el factor económico es superado por una mejor funcionalidad del tobillo y disminución del riesgo de artrosis. ²⁵

2.2.6. Complicaciones:

a) Necrosis avascular del cuerpo del astrágalo:

Siendo el astrágalo un hueso cuyas 3/5 partes son articulares, sus aportes nutricios son ineficientes. Se produce mayormente al haber un desplazamiento ya sea del cuerpo (mientras mayor sea el desplazamiento posterior hay mayor probabilidad) o cuello astragalino. Su diagnóstico principalmente se basa en la ausencia del signo de Hawkins. Cuando se diagnostica esta complicación es necesario evitar el colapso del astrágalo, utilizándose para este propósito una ortesis que mantiene el tendón rotuliano sin carga de pesos. La revascularización puede tardar hasta 36 meses, por lo que se debe mantener hasta que se encuentre una evidencia radiográfica de revascularización.

1,3,5,6,13,14,19,20,21,26

b) Artritis postraumática de la articulación subastragalina:

Se caracteriza por el dolor en pronación y supinación del pie. El paciente se queja de dolor inducido al caminar sobre piso irregular. Siendo el tratamiento conservador con antiinflamatorios no esteroideos e inyecciones locales de esteroides. Si el dolor no cede se debe de pensar en la realización de artrodesis de las articulaciones afectadas. Se debe de identificar de la mejor manera las

articulaciones afectadas para la realización de artrodesis, para la minimización de la posterior artritis de las articulaciones funcionales. Las articulaciones sintomáticas se identifican mediante inyección con anestésico local y observación de alivio sintomático. ^{14, 16}

c) No unión:

Es una complicación de las fracturas en el cuerpo del astrágalo y se relaciona con necrosis avascular del cuerpo. El tratamiento es la estabilización con tornillos e injerto con hueso esponjoso autólogo. ¹⁶

d) Necrosis cutánea:

Al haber un astrágalo desplazado puede haber piel a tensión, la cual puede evolucionar a necrosis. Por lo cual es importante la reducción temprana. ^{14,16}

2.2.7. Sistema de clasificación clínica para el tobillo y el retropié:

El sistema de clasificación clínica para el tobillo y el retropié, fue creado por la Sociedad Americana Ortopédica del pie y tobillo para reportar el estado clínico del pie y tobillo.

La mayoría de investigaciones realizan sus propios sistemas de clasificación los cuales están graduados por escalas no numéricas para la clasificación de la funcionalidad, solo demostrando factores clínicos sin una graduación numérica, lo cual puede proporcionar información limitada. La estandarización de un sistema permite la comparación de resultados de diferentes métodos de tratamiento en pacientes con el mismo desorden, así como permite al médico dar un seguimiento para evaluación del progreso desde la toma del caso.

El sistema está diseñado para un fácil manejo que permita que sea utilizado por personal de salud en general, sin requerir equipo sofisticado, haciéndolo útil para diversas situaciones. La función de las articulaciones del tobillo y retropié es compleja, por lo que el sistema se divide en 4: tobillo-retropié, medio pie, hallux metatarsofalangico-interfalangico y dedos menores metatarsofalangico-interfalangico.

La escala para tobillo-retropié gradúa las articulaciones del tobillo, subtalar, talonavicular, y calcaneocuboideo. 50 puntos se asignan a la función, 40 al dolor, y 10 al alineamiento, siendo 100 puntos en un paciente sin dolor, movilidad completa del retropié, no inestabilidad del tobillo o retropié, buen alineamiento, habilidad de caminar más de 6 cuadras, habilidad de caminar sobre cualquier superficie, sin cojera, no limitación tanto de actividades diarias como recreacionales, y sin ninguna necesidad de dispositivos para deambular.²⁷

III. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL:

3.1.1. Determinar el tratamiento, complicaciones y resultados funcionales en pacientes con fracturas del cuello del astrágalo en pacientes adultos que fueron ingresados al Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, en el área de Traumatología y Ortopedia, durante el período de enero del 2008 a diciembre del 2011.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

3.2.1. Determinar la edad y el sexo de las fracturas del cuello del astrágalo en pacientes adultos.

3.2.2. Identificar la causa más común de las fracturas del cuello del astrágalo en pacientes adultos.

3.2.3. Identificar el tipo de fractura más frecuente del cuello del astrágalo en pacientes adultos.

3.2.4. Determinar el tratamiento de las fracturas del cuello del astrágalo en pacientes adultos.

3.2.5. Identificar las complicaciones de las fracturas del cuello del astrágalo en pacientes adultos.

3.2.6. Determinar la funcionalidad del tobillo y retropié posterior a una fractura del cuello del astrágalo.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

4.1.1. Tipo de Estudio

Descriptivo transversal.

4.1.2. Lugar y tiempo

Hospital General de Accidentes "El Ceibal", del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, en el área de Ortopedia y Traumatología, durante el período de enero del 2008 a diciembre del 2011.

4.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

4.2.1. Población

Todo paciente afiliado al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, adulto, de ambos sexos, con diagnóstico de fractura del cuello del astrágalo, atendidos en el Hospital General de Accidentes "El Ceibal", del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el área de Ortopedia y Traumatología, durante el período de enero del 2008 a diciembre del 2011.

4.2.2. Muestra

De conveniencia, con 50 pacientes incluidos.

4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

4.3.1. Criterios de inclusión

Todo paciente afiliado al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, adulto, de ambos sexos, con diagnóstico de fractura del cuello del astrágalo, atendidos en el

Hospital General de Accidentes “El Ceibal”, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el área de Ortopedia y Traumatología.

4.3.2. Criterios de exclusión

Pacientes no afiliados al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, pacientes atendidos únicamente en la emergencia, menores de edad, pacientes con enfermedades osteodegenerativas o que causen inmunosupresión, expedientes incompletos (ilegibles, sin datos actuales, sin seguimiento de caso).

4.4. UNIDAD DE ANÁLISIS

Fracturas del cuello del astrágalo, en pacientes atendidos en el área de Ortopedia y Traumatología, del Hospital General del Accidentes “El Ceibal”, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

4.5. SUJETO U OBJETO DE ESTUDIO

Pacientes adultos que presentaron fracturas del cuello del astrágalo, en el área de Ortopedia y Traumatología, del Hospital General del Accidentes “El Ceibal”, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, de enero del 2008 a diciembre del 2011.

4.6. VARIABLES

Edad

Sexo

Causa

Fractura

Tratamiento

Complicación

Resultado funcional

4.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Instrumento
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento. ²⁸	18-20, 21-25, 26-30, 31-35, 36-40, 41-45, 46-50, 51-60, >60 años.	Cuantitativa	Razón	Instrumento de recolección de datos
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras. ²⁸	Masculino o femenino	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
Causa	Cosa a la que se debe que ocurra otra cosa determinada. ²⁸	Accidentes automovilístico, accidente en motocicleta, caída en el mismo nivel, otros.	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
Fractura	Perdida de continuidad normal de la sustancia ósea o cartilaginosa. ²⁹	Tipo de fractura del cuello del astrágalo según la clasificación de Hawkins: Tipo I, tipo II, tipo III y tipo IV. (1)	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
Tratamiento	Acción y efecto de tratar o tratarse. ²⁸	No quirúrgico o quirúrgico.	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
Complicación	Acción de complicar o complicarse. ²⁸	Necrosis avascular del astrágalo, artritis post-traumática, no unión, necrosis cutánea, ninguna.	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
Resultado funcional	Propiedad de lo que es funcional. ²⁴	En base al sistema de clasificación clínica para el tobillo y el retropié. ²⁷	Cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos

4.8. TÉCNICA, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS

4.8.1. Técnica

Mediante instrumento de recolección de datos (ver Anexo No.3).

4.8.2. Procedimientos

Se elaboro el instrumento de recolección de datos el cual consto de 2 partes, una donde se colocaban datos generales, información de la fractura como edad, sexo, causa, clasificación de Hawkins, complicaciones y una segunda parte que era para evaluación de resultados funcionales en base a la Clinical rating system for the ankle and hindfoot.

Se solicita autorización para realizar estudio al jefe de departamento de Traumatología y Ortopedia, del Hospital General de Accidentes. Una vez obtenida la autorización, con la colaboración del departamento de estadística, se obtiene una base de datos de paciente por afiliación y diagnóstico, se realiza selección de pacientes que cumplieran los criterios de inclusión y exclusión, siendo este proceso llevado a cabo del año 2010 al 2012. Posteriormente en el año 2012 se procede a realizar la recolección de datos con el instrumento de recolección, su posterior tabulación mediante uso de Microsoft Excel, así como formulación de tablas y gráficas, analizándose posteriormente los resultados y presentación de los mismos en el año 2013.

4.9. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

4.9.1. Plan de Procesamiento:

Posterior a la identificación de los pacientes y la aplicación del instrumento de recolección de datos, se tabuló la información obtenida y se realizó una descripción de los resultados. Las variables fueron procesadas de forma individual y los datos se presentaron en gráficas y tablas para su mejor interpretación.

4.9.1. Plan de Análisis:

Al finalizar la recopilación, tabulación y procesamiento de datos, se realizó un análisis descriptivo con la construcción de tablas de frecuencia y observación de las gráficas adecuadas para las variables de estudio.

Los datos se analizaron mediante el uso de funciones y herramientas proporcionadas por Microsoft Excel 2010, para la posterior realización de conclusiones y recomendaciones relacionadas con los mismos.

4.9.3. Alcances y limitaciones

a) *Alcances:* se generó información que permitió conocer la causa más frecuente, la clasificación, el tratamiento, complicaciones y resultados funcionales de los pacientes con fractura del cuello del astrágalo, la misma proporcionara una visión actual, para implementar mejores tratamientos y pronóstico a pacientes con dicha fractura.

b) *Limitaciones:* información no actualizada en los casos, difícil localización de los mismos, expedientes incompletos o ilegibles.

4.9.4. Aspectos Éticos:

En la presente investigación se revisaron expedientes y se realizaron preguntas mediante un instrumento de recolección de datos a los pacientes adultos diagnosticados con fractura del cuello del astrágalo, los datos obtenidos son confidenciales, respetando los principios éticos de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

V. RESULTADOS

Tabla No. 1

Distribución de los pacientes con fractura del cuello del astrágalo según grupo etario.

GRUPO ETARIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
18 - <20 años	0	0
20 - <25 años	25	50
25 - <30 años	6	12
30 - <35 años	3	6
35 - <40 años	3	6
40 - <45 años	2	4
45 - <50 años	10	20
50 - <60 años	1	2
>60 años	0	0
Total	50	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla No. 2

Distribución de los pacientes con fractura del cuello del astrágalo según grupo sexo.

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Masculino	35	70
Femenino	15	30
Total	50	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla No. 3

Distribución de las causas en los pacientes con fractura del cuello del astrágalo.

CAUSA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Accidente automovilístico	10	20
Accidente en motocicleta	35	70
Caída en el mismo nivel	3	6
Otros	2	4
Total	50	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Tabla No. 4

Distribución de los pacientes con fractura del cuello del astrágalo según clasificación de Hawkins.

CLASIFICACIÓN DE HAWKINS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Tipo I	25	50
Tipo II	15	30
Tipo III	9	18
Tipo IV	1	2
Total	50	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Tabla No. 5

Distribución de los pacientes con fractura del cuello del astrágalo según tratamiento establecido.

TRATAMIENTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Quirúrgico	15	30
No quirúrgico	35	70
Total	50	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Tabla No.6

Distribución de los pacientes con fractura del cuello del astrágalo según complicaciones.

COMPLICACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Necrosis Avascular	5	10
Artritis Post-traumática	7	14
No unión	6	12
Necrosis cutánea	2	4
Ninguna	30	60
Total	50	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla No. 7

Distribución de los pacientes con fractura del cuello del astrágalo según los resultados funcionales en base al sistema de clasificación clínica para el tobillo y el retropié.

PUNTUACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
100 pts	27	54
80 a 99 pts	13	26
60 a 79 pts	7	14
< 60 pts	3	6
Total	50	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos

VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS

En el presente estudio se obtuvieron 50 casos de pacientes adultos que presentaron fracturas del cuello del astrágalo del período de 2008 a 2011, de los cuales el 50% se encontraba en la edad de 20 a 25 años, predominando el sexo masculino en un 70% y como principal causa los accidentes en motocicleta en un 70%, seguido de accidentes automovilísticos en un 10.20%; según Fernández et.al. de Estados Unidos (2011) el rango más afectado fue entre los 20 y 56 años, el sexo más afectado fue el masculino en un 67%, y las causas más frecuentes fueron los accidentes en automóvil y las caídas de altura en un 33%. Los resultados demuestran que la población mayormente afectada es la laboralmente activa, con mayor predisposición del sexo masculino, ya que está más asociada al uso de vehículos de motor, sin embargo existe una diferencia importante la gran mayoría de casos fue por accidente en motocicleta siendo más grande en nuestra sociedad por el incremento del uso de la misma para la movilización así como la falta de educación vial de los conductores.⁷

La mayoría de casos fueron clasificados como tipo I de Hawkins con un 50%, con mínima presentación del tipo IV con un 2%, la mayor parte fueron tratados con tratamiento no quirúrgico con un 70%, de los cuales el 60% no se reportó ninguna complicación, siendo la más frecuente la artritis post-traumática en un 14% y la no unión en un 12%; según Vallier et.al. de Estados Unidos (2004) ninguna complicación se dio en fracturas tipo I, siendo la mayor cantidad de complicaciones dadas en las tipos III y IV, el 54% presentó artritis post-traumática y un 31% osteonecrosis, con un 77% de complicaciones tempranas en fracturas tipo III y IV como necrosis cutánea, dehiscencia de herida e infección. Las fracturas tipo IV de Hawkins son poco frecuentes, sin embargo cuando se presentan tienen un pobre pronóstico con una serie de secuelas considerables para el paciente, en el presente estudio se identificaron mayor cantidad de tipo I y II sin embargo se presentó una importante cantidad de complicaciones asociadas 40%, el mismo resultado puede estar asociado al tratamiento proporcionado ya que diversos autores se encuentran de acuerdo con la reducción abierta y fijación anatómica de la fractura, debiéndose considerar mayor cantidad de casos dar el tratamiento quirúrgico para una disminución de complicaciones. La clasificación de Hawkins es una buena herramienta para evaluar opciones de tratamiento, así como el pronóstico, todo esto con el fin de proporcionar una mejor funcionalidad al miembro; según Drummond y et.al. de Brasil (2011) esta clasificación presenta fiabilidad, sin embargo es mejor utilizada al presentar mayor experiencia del clasificador.^{26,30}

En base al sistema de clasificación clínica para el tobillo y el retropié se obtuvieron 54% de casos con una puntuación de 100, siendo pacientes sin dolor, movilidad completa del retropié, no inestabilidad del tobillo o retropié, buen alineamiento, habilidad de caminar más de 6 cuadras, habilidad de caminar sobre cualquier superficie, sin cojera, no limitación tanto de actividades diarias como recreacionales, y sin ninguna necesidad de dispositivos para deambular; según Vallier et.al. de Estados Unidos (2004) se asocia mayor disfuncionalidad mientras mayor grado de conminución.^{26,27}

Las fracturas del cuello del astrágalo representa un reto para el médico ortopedista, por ser parte de una articulación debe tener una reducción anatómica, la clasificación de Hawkins descrita en 1970 aun presenta una gran fiabilidad a pesar de los años, siendo extremadamente útil para establecer un mejor tratamiento y pronóstico, observando las edades más predisponentes se disminuiría en la población joven con una mejor educación vial de las mismas, así como buscando mejores tratamientos con el fin de disminuir la cantidad de complicaciones tanto a corto como largo plazo, siendo de suma utilidad el uso de escalas para evaluar la evolución de las mismas.

6.1. CONCLUSIONES

- 6.1.1. El grupo etario más afectado fue de 20 a menos de 25 años con un 50 %, siendo el sexo más afectado el masculino con un 70%.**
- 6.1.2. La causa más frecuente fueron los accidentes en motocicleta con un 70%.**
- 6.1.3. El tipo de fractura más frecuente del cuello del astrágalo según la clasificación de Hawkins fue la tipo I con un 50%.**
- 6.1.4. El tratamiento más frecuente fue el no quirúrgico con un 70%.**
- 6.1.5. La complicación más frecuente fue la artritis post-traumática con el 14%.**
- 6.1.6. Los resultados funcionales según el sistema de clasificación clínica para el tobillo y el retropié fue de 100 puntos en el 54% de pacientes.**

6.2. RECOMENDACIONES

- 6.2.1. Implementar educación vial y recomendaciones de protección a usuarios de motocicleta para la prevención de accidentes por medio de la unidad de medicina preventiva del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.**
- 6.2.2. Amplio plan educacional al paciente sobre el tipo de fractura que presenta, para obtener una mejor colaboración y apego al tratamiento.**
- 6.2.3. Proporcionar tratamiento quirúrgico con reducción anatómica a los casos clasificados como tipo Hawkins II a IV, previa mejora de condiciones de tejidos blandos.**
- 6.2.4. Evaluar terapias coadyuvantes como el uso de cámara hiperbárica en fracturas tipo Hawkins IV, para mejora del pronóstico.**

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Canale ST, Beaty JH. "Cirugía Ortopédica". 11va ed. Barcelona: Elsevier Mosby; 2010.
2. Guerrero Morejón JR, Pancorbo Sandoval EA, Martín Tirado JC y Díaz Piedra A. "Tratamiento de la fractura desplazada del cuello del astrágalo, mediante la metodología de fijación externa de Ilizarov". Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología [revista en línea]. (La Habana) 2005; 19(2). <http://scielo.sld.cu/pdf/ort/v19n2/ort08205.pdf>.
3. Hawkins LG. "Fractures of the Neck of the Talus". JB&JS (Colorado) 1970; 52(5): 991-1002.
4. Canale ST, Kelly FB. "Fractures of the neck of the talus". J Bone Joint Surg Am 1978; 60A(2): 143-156.
5. Fortin PT, Balazsy JE. "Talus fractures: evaluation and treatment". J Am Acad Orthop Surg 2001 March/April; 9(2): 114-127.
6. Ladero F, Concejero V. "Fracturas del astrágalo". Rev Ortop Traumatol 2004; 48: 145-156
7. Fernández ML, Wade AM, Dabbah M, Juliano PJ. "Talar neck fractures treated with closed reduction and percutaneous screw fixation: a case series". Am J Orthop 2011; 40(2): 72-77.
8. Singh S, Tsai CH, Kim A, Dailey T. "Talar neck fracture reduced and stabilized with an Ilizarow external fixator: a case report with three year follow up". The Foot and Ankle Online Journal 2010 Jul; 3(7): 1-9.
9. Kitaoka HB, Patzer GL. "Arthrodesis for the Treatment of Arthrosis of the Ankle and Osteonecrosis of the Talus". JB&JS (Minnesota) 1998; 80(3): 370-379.
10. Lešić AR, Zagorac SG, Bumbaširević MZ. "Talar injuries – the orthopaedic challenge". ACI/STRUČNI RAD 2010; 59(1): 25-30.
11. Rouvière H, Delmas A. "Anatomía Humana". 11 ed. Barcelona: Masson; 2005.

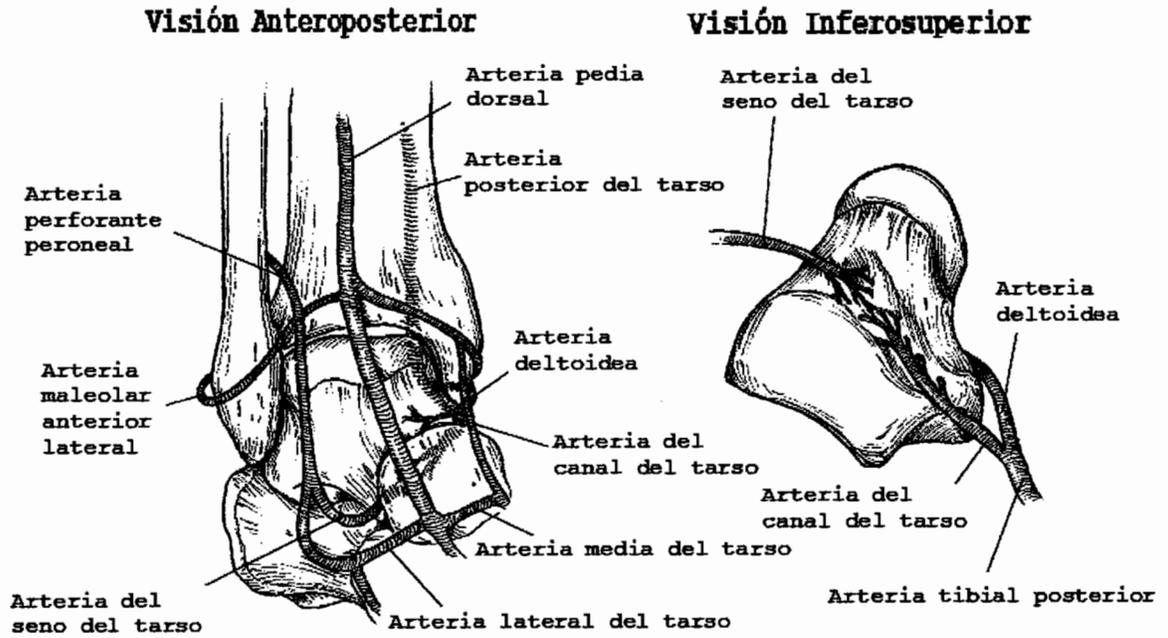
12. Bellamy JL, Keeling JJ, Wenke J, Hsu JR. "Does a longer delay in fixation of talus fractures cause osteonecrosis?" *Journal of Surgical Orthopaedic Advances* 2011 Spring; 20(1): 34-37.
13. Hoppenfeld S, et.al. "Fracturas tratamiento y rehabilitación". 1 ed. Madrid: Marbán; 2004.
14. Mckae R." Tratamiento práctico de frácturas". 3 ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 1996.
15. Pera C. "Cirugía: fundamentos, indicaciones y opciones técnicas". 1 ed. Madrid: Elsevier; 1996.
16. Perry Clayton R, Elstrom JA. "Manual de Fracturas". 2 ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2001.
17. Compere EL, Banks SW, Compare CL. "Fracturas atlas y tratamiento". 5 ed. México: Interamericana; 1964.
18. Thompson JC. "Atlas Práctico de Anatomía Ortopédica". 1 ed. Barcelona: Masson;2004.
19. Hansen JT, Lambert DR. "Netter Anatomía Clínica". 1 ed. Barcelona: Masson; 2006.
20. Eiff MP, Calmbach WL. "Tratamiento de las fracturas en atención primaria". 1 ed. Madrid: Harcourt; 1999.
21. Weatherall J, Schwarzkopf R, Sheskier S. "Combined ankle and talus fractures". *Bulletin of the Hospital for Joint Diseases* 2013; 71(2):161-165.
22. Valls JE, Pervelo NN, Arellano CL, Tebner AK, Carneva V." Ortopedia y Traumatología". 2ed. Buenos Aires: El Ateneo; 1966.
23. Pearce DH, Mongiardi CN, Fornasier VL, Daniels TR. "Avascular necrosis of the talus: a pictorial essay". *Radiographics* 2005; 25 (2):399-401

24. Schulze W, Richter J, Russe O, Ingelfinger P, Muhr G. "Surgical treatment of talus fractures, a retrospective study of 80 cases followed for 1-15 years". *Acta Orthop Scand*. 2002; 73 :344-351
25. Mei-Dan O, Hetsroni I, Mann G, Melamed Y, Nyska M. "Prevention of avascular necrosis in displaced talar neck fractures by hyperbaric oxygenation therapy: A dual case report". *J Postgrad Med* 2008 April; 54(2): 140-143.
26. Vallier HA, Nork SE, Barel DP, Benirschke SK, Sangeorzan BJ. "Talar neck fractures: results and outcomes". *J Bone Joint Surg Am* 2004 Aug; 86A(8): 1616-1624.
27. Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. "Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes". *Foot & Ankle International* 1994 Jul; 15(7): 349-353.
28. Gispert C. *Océano uno color:" Diccionario enciclopédico"*. Barcelona: Océano; 1997.
29. Gispert C, Vidal JA, Millán J, Villalba M, Cassan A, Grasa V et al. *"Diccionario de medicina: Océano Mosby"*. Barcelona: Océano; 2000.
30. Drummond ML, Verzani MA, Rosa AF, Pimenta CJ, Grynwald J, Cliquet AJ. "Fractures of the neck of the talus: evaluation of reproducibility of Hawkin's classification". *Acta Ortop Bras* 2012; 20(3): 170-173.

VIII. ANEXOS

8.1. ANEXO No. 1

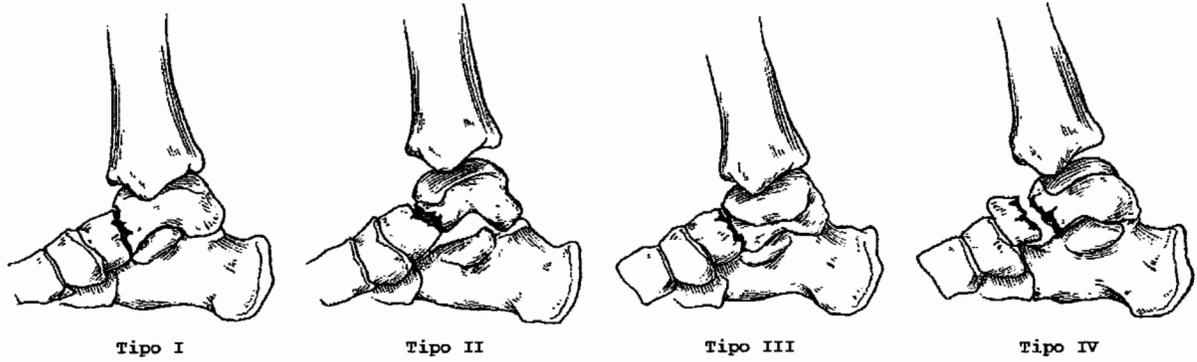
Suministro de sangre del astrágalo



Por Fortin y Balazsy. Tomado de Talus Fractures: Evaluation and Treatment, J Am Acad Orthop Surg, vol. 9, No. 2, Marzo/Abril 2001 pág. 115.

8.1. ANEXO No. 2

Clasificación de las fracturas del cuello del astrágalo



Por Fortin y Balazsy. Tomado de Talus Fractures: Evaluation and Treatment, J Am Acad Orthop Surg, vol. 9, No. 2, Marzo/Abril 2001 pág. 117.

8.1. ANEXO No. 3



INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
TRATAMIENTO, COMPLICACIONES Y RESULTADOS FUNCIONALES DE LAS FRACTURAS DEL
CUELLO DEL ASTRÁGALO EN PACIENTES ADULTOS QUE FUERON INGRESADOS EN EL
HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES "EL CEIBAL", DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE
SEGURIDAD SOCIAL, EN EL ÁREA DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA, DURANTE EL
PERÍODO DE ENERO DEL 2008 A DICIEMBRE DEL 2011.

Registro clínico: _____ Código de boleta: _____
 Año: _____

1. **Edad:**
 - 15 - <20 años
 - 20 - <25 años
 - 25 - <30 años
 - 30 - <35 años
 - 35 - <40 años
 - 40 - <45 años
 - 45 - <50 años
 - 50 - <60 años
 - > 60 años

2. **Sexo:**
 - Masculino
 - Femenino

3. **Causa:**
 - Accidente automovilístico
 - Accidente en motocicleta
 - Caída en el mismo nivel
 - Otros

4. **Fractura del cuello del astrágalo según la clasificación de Hawkins:**
 - Tipo I
 - Tipo II
 - Tipo III
 - Tipo IV

5. **Tratamiento:**
 - Quirúrgico
 - No quirúrgico

6. **Complicaciones:**
 - Necrosis avascular del astrágalo
 - Artritis post-traumática
 - No unión
 - Necrosis cutánea
 - Ninguna

7. **Resultados funcionales según el sistema de clasificación clínica para el tobillo y el retropié :**
 - 7.1 **Dolor (40 pts):**

	Puntos
- Ninguno	40
- Medio, ocasional	30
- Moderado, diario	20
- Severo, casi siempre presente	0
Punteo: _____	

 - 7.2 **Función (50 pts), limitación de actividad, requiere soporte :**

	Puntos
- No limitación, no soporte	10
- No limitación en actividades diarias, limitación en actividades recreacionales, no soporte	7

-	Limitación de actividades diarias y recreacionales, uso de bastón	4
-	Limitación severa de las actividades diarias y recreacionales, uso de andador, muletas, silla de ruedas, férula	0
	Punteo:_____	
7.2.1	Distancia máxima al caminar, cuerdas:	Puntos
-	Mayor de 6	5
-	4 – 6	4
-	1 – 3	2
-	Menos de 1	0
	Punteo:_____	
7.2.2	Superficie al caminar:	Puntos
-	No dificultad en ninguna superficie	5
-	Alguna dificultad en piso desigual, escaleras, rampas	3
-	Dificultad severa en piso desigual, escaleras, rampas	0
	Punteo:_____	
7.2.3	Anormalidad a la marcha	Puntos
-	Ninguna, mínima	8
-	Obvia	4
-	Marcada	0
	Punteo:_____	
7.2.4	Movilidad sagital (flexión y extensión)	Puntos
-	Normal o mínima restricción (30° o más)	8
-	Restricción moderada (15° – 29°)	4
-	Restricción severa (menos de 15°)	0
	Punteo:_____	
7.2.5	Movilidad del retropié (inversión y eversión)	Puntos
-	Normal o mínima restricción (75%-100% normal)	6
-	Restricción moderada (25% - 74% normal)	3
-	Restricción severa (menos de 25% de lo normal)	0
	Punteo:_____	
7.2.6	Estabilidad del tobillo-retropié (anteroposterior, varo - valgo)	Puntos
-	Estable	8
-	Definitivamente inestable	0
	Punteo:_____	
7.3	Alineación (10 pts)	Puntos
-	Buena, pie plantígrado, tobillo y retropié bien alineados	10
-	Casi, pie plantígrado, algún grado de mal alineación en el tobillo y retropié observado, sin síntomas	5
-	Pobre, pie no plantígrado, mal alineación severa, con síntomas	0
	Punteo:_____	
		Total:_____

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada **“TRATAMIENTO, COMPLICACIONES Y RESULTADOS FUNCIONALES EN PACIENTES CON FRACTURAS DEL CUELLO DEL ASTRÁGALO”** para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.