

11245 40
29



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia
" MAGDALENA DE LAS SALINAS "**

**TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS AISLADAS DE
ASTRAGALO**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALIDAD
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia**

**P R E S E N T A
DR. FRANCISCO JAVIER PENILLA CERVANTES
ASESOR DE TESIS
DR. ALEJANDRO ALVAREZ IGLESIAS**



MEXICO, D. F.

FEBRERO 1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TITULO : TRATAMIENTO DE FRACTURAS AISLADAS DE ASTRAGALO

PROFESOR TITULAR DEL CURSO :

[Handwritten signature]
DR. JORGE AVIRA VALENCIA
DIRECTOR DE LA UNIDAD

PROFESOR ADJUNTO :

[Handwritten signature]
DR. MUCIO DE JESUS VELAZQUEZ

JEFE DE DIVISION DE ENSEÑANZA :

[Handwritten signature]
DR. RAFAEL RODRIGUEZ CABRERA
DR. ENRIQUE ESPINOZA URRUTIA

JEFE DE ENSEÑANZA :

[Handwritten signature]
DR. MA. GUADALUPE GARFIAS G.
DR. LUIS GOMEZ VELAZQUEZ

ASESOR DE TESIS :

[Handwritten signature]
DR. ALEJANDRO ALVAREZ IGLESIAS

PRESENTA :

[Handwritten signature]
DR. FRANCISCO JAVIER PENILLA



A MI ESPOSA: SILVIA;
POR EL GRAN APOYO,
COMPRENSION Y ESTIMULO.
CON TODO MI AMOR

A MIS HIJOS: ALEJANDRO,
ALAN Y SONY, QUE SON LA
RAZON PARA SEGUIR ADELANTE

A MIS PADRES Y HERMANOS
POR EL AMOR, CONFIANZA
Y APOYO CONSTANTE.

INDICE

INTRODUCCION:	1
ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
OBJETIVOS	6
HIPOTESIS	7
ANATOMIA DEL ASTRAGALO	8
IRRIGACION DEL ASTRAGALO	15
CLASIFICACION DE FRACTURAS DEL ASTRAGALO	17
DIAGNOSTICO DE LAS FRACTURAS	21
MATERIAL Y METODO	22
TECNICA QUIRURGICA	25
RESULTADOS	28
DISCUSION	33
CONCLUSIONES	34
BIBLIOGRAFIA	35

INTRODUCCION

El astrágalo está sujeto a lesiones producidas por mecanismos que pueden atribuirse a movimientos extremos, que comúnmente se producen entre el pie y la pierna. Estos mecanismos comprenden: hiperextensión, hiperflexión, inversión, eversión y carga comprésiva.

La comprensión de éstos mecanismos resulta de gran ayuda tanto para hacer un diagnóstico, como, para realizar un tratamiento -- adecuado.

Fabricius en 1608 fué el primero en describir una fractura de astrágalo, que en aquel tiempo fué tratada por medio de una astragalectomia. Desde entonces, problemas asociados con éstas fracturas han confrontado los cirujanos y los han llevado en algunas ocasiones a métodos radicales de tratamiento.

En revisiones de la literatura sobre éstas fracturas, es -- -- que su frecuencia es relativamente baja, representando sólo el 0.14 al 0.32 % de todas las fracturas en general.

Las situaciones a las que se enfrenta el paciente con fractura aislada del astrágalo es muy variada, entre las que se encuentran: múltiples intervenciones quirúrgicas, hospitalizaciones prolongadas, grandes posibilidades de falla, necrosis avascular, pseudoartrosis, artrosis, dolor crónico e incapacidad funcional progresiva, lo que implica, altos costos de atención, utilización de recursos humanos y materiales, importantes sumas erogadas por conceptos de pago de subsidio, por incapacidades prolongadas. Debido a la falta de una metodología adecuada para el manejo de estas lesiones. Por lo que es necesario crear un sistema individualizado de manejo del paciente con fractura aislada del astrágalo.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

La primera descripción de la luxación completa del astrágalo fue realizada por Fabricius en 1608, citado por Grob (14), que con el tiempo fue manejada con astragalectomia.

Cooper en 1818 describió la historia natural de una fractura del astrágalo, citado por Penny (22), vislumbrando la serie de complicaciones de este tipo de lesiones.

Syme en 1848, citado por Penny (22), documenta 13 pacientes con fractura-dislocaciones abierta del astrágalo, de los cuales sólo dos sobrevivieron, llevando a cabo amputaciones por debajo de la rodilla, con el fin de disminuir la mortalidad, la cual, se redujo en un 25 %.

Stealy 1909, citado por Szyszkowitz (26), debido a la alta presencia de necrosis en las fracturas-luxaciones del astrágalo recomendó nuevamente astragalectomia, siendo los resultados poco satisfactorios.

En 1919 Anderson, citado por Penny (22), recolectó 18 casos de fracturas-dislocaciones del astrágalo, todas ellas ocasionadas por caídas de avión, identificando que el mecanismo de lesión era producido por hiperdorsiflexión.

Miller y Baker 1939, citado por Grob (14), concluyeron que las fracturas del astrágalo necesitan reducción anatómica temprana, con el fin de evitar la necrosis avascular, observadas en estas lesiones.

Boyd y Kgnith en 1942, referido por Dunn (10), concluyeron que la fractura asociada a luxación, con disrupción del cuerpo eran las más frecuentemente relacionadas con necrosis.

Coltart 1952, citado por Penny, (22), reportó un análisis de 228 lesiones, principalmente por accidente aéreo, proponiendo una clasificación sencilla, (2,22), con un 94% de necrosis en las más severas.

Hawkins en 1970, citado por Campbell (2,5), reseñó los resultados de 57 fracturas del cuello del astrágalo, clasificándolas en tres grupos y grados.

Confort 1975 (2), reporta resultados a largo plazo de fracturas desplazadas del cuello del astrágalo, y recomendó un esquema de manejo de acuerdo con la clasificación de Hawkins.

Dennis 1980 (10), presenta su experiencia con artrodesis Tipo Blair, obteniendo cinco casos buenos y dos malos, con un seguimiento de 3 años 9 meses.

Adelaar 1989 (1), resalta que se debe tener conocimiento en la anatomía e irrigación sanguínea del astrágalo, y que en el abordaje quirúrgico no se debe violar las estructuras vasculares y que la fijación usada debe ser biomecánicamente estable.

Torres 1990 (27), en su tesis "tratamiento de la necrosis avascular del astrágalo postraumática", mediante injerto córtico esponjoso, resalta que mejoran las condiciones ósea de la porción necrosada del astrágalo postraumático.

Turan 1990 (30), reporta excelentes resultados usando fijadores externos en fracturas desplazadas del astrágalo.

Canale 1990 (6), en su artículo refiere que las fracturas Tipo I deben ser manejadas conservadoramente, las Tipo II, III y IV pueden ser manejadas en forma cerrada o abierta, llegando a necesitar hasta dos abordajes para la reducción completa y que los resultados malos, son debido, a necrosis avascular del astrágalo, mala unión, infección.

Swanson 1992 (25), en su estudio de fijación mecánica, de fracturas del cuello del astrágalo, hecho en cadáveres, calcula que la fuerza de movimiento que pasa a través del cuello del astrágalo es de 1129 newtons y que esto excede al poder de los clavillos de Kischner, no así, al de los tornillos.

Frankel 1992 (12), resalta la necesidad del uso de TAC para el diagnóstico de fracturas sagitales del astrágalo, no vistas en radiografías comunes, (21).

Gunal en 1993 (15), reporta una nueva técnica de astragalectomia para pacientes con fracturas-luxaciones del grupo III de Hawkins donde realiza un abordaje medial, haciendo excisión del maleolo medial y posteriormente fijándolo a la tibia con tornillo maleolar, para facilitar la astragalectomia.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿ Es ideal el tratamiento, en fracturas aisladas de astrágalo, mediante reducción cerrada y fijación percutánea con clavos de Steinman, o reducción abierta y fijación con clavos de Steinman?.

OBJETIVOS

- 1- Normar un criterio de manejo en las fracturas aisladas de astrágalo, en nuestro medio hospitalario, en base al tipo de fractura, edad, sexo, ocupación, o sea, individualizar el manejo.

- 2- Evaluar los resultados obtenidos, del método de manejo individualizado, usado en las fracturas aisladas de astrágalo, en el Hospital de Traumatología Magdalena De Las Salinas.

- 3- Analizar los diferentes métodos de tratamiento: el cerrado y fijación percutánea con clavos de Steinman y el abierto y fijación con los mismos clavos.

HIPOTESIS

La mejor alternativa para los pacientes con fractura aislada del astrágalo, es que debe ser individualizada, proponiendo un tratamiento de reducción cerrada y fijación percutánea, o reducción abierta y fijación con clavos de Steinman

ANATOMIA DEL ASTRAGALO

Las características anatómicas del astrágalo son muy peculiares por lo que se debe tener un conocimiento muy preciso y extenso de tales características, ya que, dichas particularidades deriva la importancia de la patología del astrágalo. Como ejemplo hay que señalar que considerables cargas ocurren desde el punto de vista mecánico, debido a la posición anatómica del astrágalo, el 60% de su superficie consiste en cartilago de carga, lo cual, implica que la mayoría de las fracturas sean por lo tanto intra-articulares (14).

El astrágalo es el hueso más elevado del tarso, está situado por debajo de los huesos de la pierna, que descansan sobre él, y por encima del calcáneo, que lo separa del suelo y al que, transmite gran parte del peso del cuerpo, (30). Es un hueso corto, ligeramente aplanado de arriba abajo y prolongado de adelante atrás de tal modo que su diámetro antero-posterior es aproximadamente una tercera parte más largo que su diámetro transversal.

Se consideran en él tres porciones :

- 1- La parte posterior llamada cuerpo, que representa tres cuartas partes del hueso.
- 2- La parte anterior, redondeada, llamada cabeza.
- 3- La parte intermedia, más o menos estrecha, llamada cuello.

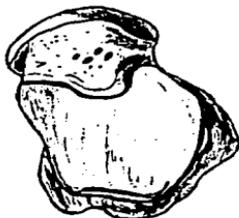
Considerando en conjunto el astrágalo tiene una forma irregular cuboidea y presenta, por consiguiente, seis caras que se distinguen en: superior, inferior, anterior, posterior, interna y externa.

SUPERFICIE SUPERIOR:

Está ocupada en la mayor parte de su extensión por una superficie articular regularmente lisa y uniforme, destinado a la tibia

de forma cuadrilátera, más ancha en su parte anterior que en la posterior, convexa de adelante a atrás, y cóncava en sentido transversal, tiene la forma de una polea, llamándose por ende: polea astragalina, distinguiéndose en ella una garganta antero-posterior más próximo al borde interno, dos vertientes a cada lado y dos bordes laterales, ambos semicirculares, el interno un poco más elevado que el externo.

Por delante de la polea, la superficie superior del astrágalo está formada por la parte superior del cuello, la cual, es irregular, combada hacia dentro, perforada por agujeros vasculares, presenta por delante de la polea una depresión más o menos profunda, donde se aloja la parte anterior de la tibia durante la flexión del pie.



SUPERFICIE SUPERIOR

SUPERFICIE INFERIOR :

Destinada a la articulación del calcáneo, presenta dos carillas articulares, anterointerna y posteroexterna. La carilla anterointerna prolongada de adelante atrás y convexa en el mismo sentido, mira directamente hacia abajo, sobre la cual, descansan en dos carillas secundarias, anterior y posterior.

La carilla posteroexterna es más grande mira oblicuamente hacia abajo y atrás, plana transversalmente y en extremo cóncavo en sentido anteroposterior, se articula como la precedente, con una carilla similar en la superficie superior del calcáneo. Las dos carillas astragalinas están separadas por un profundo canal que se dirige oblicuamente de atrás a delante y de dentro afuera llámese ranura astragalina, estrecha en su parte posterior, se ensancha en la anterior, en donde forma junto con la parte correspondiente del calcáneo, una excavación, conocida con el nombre de seno del tarso o hueco calcáneo-astragalino.



SUPERFICIE INFERIOR

SUPERFICIE EXTERNA:

Se articula con el malelo peroneo, presenta para esta articulación una carilla triangular de base superior, lisa e incrustada de cartilago, la carilla peronea del astrágalo confina con el borde externo de la polea astragalina y se continua por este borde con la polea misma, su vértice es ligeramente redondeado, se encuentra sobre una parte del hueso, que proyectada hacia fuera, constituye una verdadera apófisis, llamada apófisis externa del astrágalo.



SUPERFICIE EXTERNA

SUPERFICIE INTERNA:

La superficie interna es algo menos elevada que la externa, se articula con el maleolo medial, a este se presenta por arriba y detrás una superficie articular prolongada en sentido antero-posterior. Esta superficie articular que se continua por arriba con la polea astragalina, reviste en su conjunto la forma de una "coma", colocada horizontalmente con la cabeza en la parte anterior y la cola en la posterior, por delante de ella se ve una superficie rugosa, correspondiente a la superficie interna del cuello, por debajo, a lo largo del cuello cóncavo de la coma, se

se extiende una nueva superficie rugosa, que va desde el cuello hasta la superficie posterior del hueso, y en la cual, viene a insertarse en el fascículo profundo del ligamento lateral interno de la articulación de la garganta del pie.



SUPERFICIE INTERNA

SUPERFICIE ANTERIOR O CABEZA DEL ASTRAGALO

Se articula en toda su extensión, es redonda, con la superficie articular más ancha que alta, esta circunscrita por arriba y por los lados por un reborde limpio que la separa del cuello de la superficie anteroexterna y de la superficie anterior del cuello. La cabeza del astrágalo se articula con la superficie posterior del escafoide, que a este presenta una carilla articular excavada en forma de cavidad glenoidea.

- La cabeza del astrágalo no se continua en línea recta con el cuerpo del hueso, en el cuello presenta una triple inclinación:
- 1- Angulo de inclinación: los ejes del cuello y del cuerpo forman un ángulo abierto hacia abajo que inclina la cabeza aproximadamente 115° .
 - 2- Angulo de Declinación: En el plano horizontal, los ejes del cuerpo y cuello, forman un ángulo abierto hacia dentro, que

lleva la cabeza del astrágalo en dirección del escafoideas y del primer metatarsiano, oscila alrededor de 158° en el adulto.

- 3- **Angulo de Torsión; O de Rotación:** El eje mayor de la carilla articular del astrágalo, visto de frente, forma con la horizontal, un ángulo abierto hacia fuera y que mide alrededor de 45 grados.

SUPERFICIE POSTERIOR:

Resulta muy reducida a causa de la posición declive de la polea astragalina, encontramos en ella, en su parte más interna un canal oblicuamente dirigido de arriba a bajo y de fuera adentro, que da paso al tendón del músculo flexor propio del pulgar, (29).

CONFIGURACION INTERIOR Y ARQUITECTURA DEL ASTRAGALO:

Los huesos del tarso pertenecen a la clase de huesos cortos, están formados esencialmente de tejido esponjoso, el cual, está envuelto en una delgada capa de tejido compacto, Las trabéculas óseas del tejido esponjoso presentan una disposición muy especial, que se haya adaptado a su función.

En la extremidad inferior de la pierna, las trabéculas tibiales son verticales, incidiendo sobre la superficie articular del astrágalo. Según Destot, el peso del cuerpo se trasmite por la tibia a los huesos del pie, y no cae sobre el centro de la polea astragalina, sino sobre la superficie externa.

El astrágalo debe su posición, al hecho de transmitir y repartir a las piezas esqueléticas subyacentes las presiones que recibe de los huesos de la pierna, sus trabéculas óseas indican claramente este modo de transmisión y repartición.

Se distinguen en dos grupos:

- a) El primer grupo, oblicuas de arriba abajo y de adelante atrás ocupan el cuerpo del astrágalo y se extienden de la carilla articular tibial a la carilla calcánea posterior.

b) El segundo grupo: las trabéculas son oblicuas de arriba abajo y de atrás adelante, parten también de la carilla articular tibial, cruzan las trabéculas precedentes, formando un ángulo más o menos abierto, y van a terminar en la carilla articular escafoidea, continuándose en dirección con las trabéculas del escafoidea, de la primer cuña y del primer metatarsiano. En la cabeza del astrágalo se encuentra también un sistema accesorio de trabéculas, el cual, está representado por trabéculas verticales, que terminan en la carilla anterointerna, es decir en la carilla que se articula con la pequeña apófisis del calcáneo, (29).

CONEXIONES:

El astrágalo se articula con cuatro huesos:

Primero: por arriba y adentro con la tibia.

Segundo: por fuera con el peroné.

Tercero: por abajo con el calcáneo.

Cuarto: por delante con el escafoidea.

IRRIGACION DEL ASTRAGALO

Varias peculiaridades del astrágalo se traducen en una identidad única, considerables cargas ocurren desde un punto de vista mecánico, debido a la posición anatómica del astrágalo, el 60 % de su superficie consiste en cartilago de carga, lo cual, implica que la mayoría de las fracturas sean intra-articulares. Trueta (30), demostró que el aporte sanguíneo es concentrado por tres arterias principales, terminales en una red perióstica.

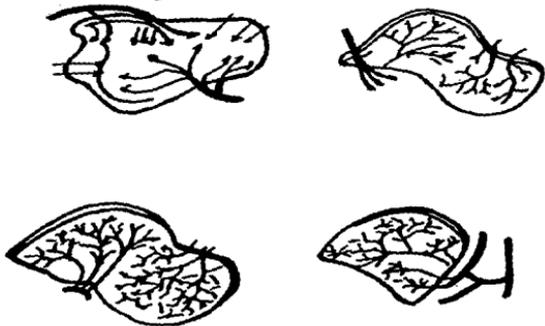
La Arteria del Seno del Tarso (origen: dorsalis pedis, lateral malleolar o perforante peroneal). La Arteria del Canal del Tarso (origen: arteria tibial posterior). Y la Arteria del cuello (origen: dorsalis pedis), son las principales contribuyentes. Las arterias del seno y del canal del tarso, se anastomosan dentro del canal y penetran en la superficie interior del cuello talar. Pequeñas ramas de la arteria peroneal se unen con ramas calcáneas de la arteria tibial posterior para formar un plexo de capilares sobre el tubérculo talar posterior.

La cabeza del astrágalo es, por tanto, irrigado por dos vías, rama de la tibial anterior (dorsalis pedis), irrigan la mitad medial superior y la mitad inferolateral es irrigada por la arteria del seno del tarso.

El cuerpo es irrigado principalmente por la anastomosis arterial del canal tarsal, cuatro o cinco ramas a partir de esta anastomosis penetran posterolateralmente en el cuerpo, secundarias en importancia son las ramas deltoideas, entrando en la superficie medial del cuerpo através de superficie perióstica.

Hay varias ramas periólicas de la tibial posterior, la cual, penetran en el tubérculo posterior. Este patrón vascular explica la casi ausencia de incidencia de necrosis avascular con fracturas del cuello simples y no luxadas. En estas fracturas los vasos anterolaterales, los de la superficie medial que van hacia el cuerpo y una parte de los vasos del canal del tarso permanecen intactos. Contrariamente a esto, una fractura de la parte posterior del cuerpo o una fractura del cuello con luxación y desplazamiento, el aporte sanguíneo del fragmento posterior proviene de la anastomosis anteriormente mencionada. Los vasos directos para el tubérculo posterior, son usualmente rotos o insuficientes para prevenir necrosis avascular del fragmento (30).

IRRIGACION DEL ASTRAGALO



FRACTURAS DE ASTRAGALO**CLASIFICACION DE HAWKINS**

- Tipo I:** No desplazadas
- Tipo II:** Subluxación de la articulación subastragalina, sin involucramiento de la articulación del tobillo.
- Tipo III:** Subluxación subastragalina y de la articulación del tobillo.
- Tipo IV:** Es lo mismo que el tipo III, agregándose lesión con dislocación de la articulación astrágalo-escafoidea.

Las fracturas del cuello del astrágalo fueron clasificadas por Hawkins, de acuerdo al grado de desalojamiento de la articulación subastragalina y del tobillo.

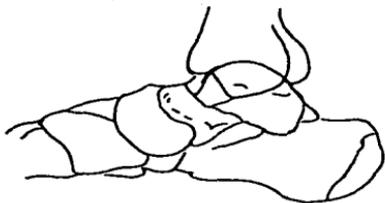
Las fracturas de los procesos laterales y posterior y aquellas que involucran la cabeza del astrágalo, se asocian con un resultado funcional óptimo.

El peor pronóstico se asocia con fracturas del cuello y cuerpo del astrágalo.

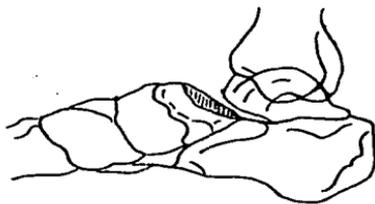
FRACTURAS DE ASTRAGALO

CLASIFICACION DE HAWKINS

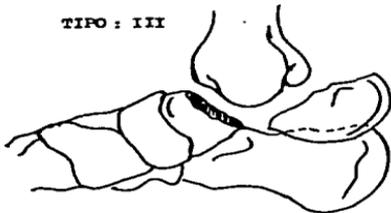
TIPO: I



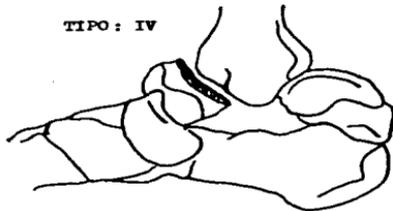
TIPO: II



TIPO: III



TIPO: IV



FRACTURAS DE ASTRAGALO

CLASIFICACION DE MARTI-WEBER

- Tipo I: Aquellas fracturas menores en el cuello distal laja y fractura avulsión.
- Tipo II: Es una fractura no desplazada del cuerpo o del cuello, generalmente al aporte sanguíneo permanece intacto y la necrosis avascular es rara.
- Tipo III: Es una fractura del cuello o cuerpo del astrágalo y puede incluir luxación o subluxación de la articulación subtalar o tibiotalar. Usualmente los vasos mayores son rotos, pero el sistema vascular intraóseo permanece intacto en muchos casos, la incidencia de necrosis avascular es elevada pero tiene la tendencia a revascular en un periodo más temprano. La incongruencia debida al colapso vascular del domo talar es improbable.
- Tipo IV: Incluye desplazamiento del cuello talar fracturado con luxación total del cuerpo de la articulación subtalar y tibiotalar y la fractura extremadamente cominuta del cuerpo. Estas fracturas invariablemente tienen colapso del domo con incongruencia articular resultante. La necrosis avascular es aproximadamente del 90 %, y es debida a daño mecánico de los vasos extra e intraóseos.

FRACTURAS DE ASTRAGALO

CLASIFICACION DE MARTI-WEER

TIPO : A



TIPO : C



TIPO : B



TIPO : D



DIAGNOSTICO DE LAS FRACTURAS DE ASTRAGALO

El diagnóstico se realiza en base al interrogatorio del paciente, exámen físico, radiográfico, y por TAC.

- a) Interrogatorio: Se indagará por el mecanismo de lesión que puede ser por, caída de altura, hiperflexión dorsal del pie al frenar bruscamente, accidente automovilístico contusión directa.
- b) Exámen Físico: Se examinará el pie del paciente de frente perfil izquierdo, derecho y posterior, las vistas de perfil ayudan a diagnosticar subluxaciones o desplazamiento dorsal del fragmento, de cabeza y cuello. La vista anteroposterior con el pie en máxima flexión plantar permite detectar deformidades en sentido rotacional o en varo del fragmento de la cabeza o cuello.
- c) Exámen radiográfico: Se usa la técnica de Canale y Kelly:
 - 1- El tobillo se coloca en equino máximo (posición habitual para reducir todas las fracturas del cuello del astrágallo).
 - 2- La flexión de la cadera y rodilla permite la flexión plantar del tobillo.
 - 3- El pie debe estar pronado a 15° y flexión de 15° , con el tubo dirigido en dirección cefálica en un ángulo de 75° con la mesa.
- d) TAC: Dentro de los estudios especiales se encuentra el de Tomografía Axial Computerizada, la cual, muestra la congruencia intraarticular después de la reducción, además es útil para la valoración de las fracturas de los procesos laterales, y valorar su fijación o excisión.

MATERIAL Y METODO

El presente trabajo se llevó a cabo, en el Hospital de Traumatología Magdalena De Las Salinas, del IMSS, en el Servicio de MP II, en el período comprendido de enero de 1991 a diciembre de 1993.

Fueron captados durante este periodo 14 pacientes, todos ellos del sexo masculino. Con una edad comprendida de 17 a 67 años, que presentaban fractura aislada del astrágalo.

Fueron manejados en base a sus características individuales, con manejo a base de reducción cerrada y fijación percutánea con clavos de Steinman (3 pacientes), reducción abierta y fijación con clavos de Steinman (11 pacientes).

CRITERIOS DE INCLUSION:

- 1- Pacientes que presentan fractura aislada del astrágalo.
- 2- Pacientes de ambos sexos.
- 3- Mayores de 15 años.

CRITERIOS DE NO INCLUSION:

- 1- Pacientes con fracturas expuestas.
- 2- Menores de 15 años.
- 3- Pacientes con procesos infecciosos agregados, amputados, con alteraciones metabólicas descompensadas.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

- 1- Pacientes a los que no se logró localizar para realizar su estudio y seguimiento.
- 2- Aquellos que no tenían número de afiliación y por lo tanto no se encontró su expediente.

PARAMETROS DE EVALUACION

Se llevó a cabo los siguientes criterios de evaluación, tanto para el método de reducción cerrada y fijación percutánea, como, el de reducción abierta y fijación con clavos de Steinman

- 1- DOLOR.
- 2- RANGO DE MOVILIDAD.
- 3- DEFORMIDAD.
- 4- INCAPACIDAD LABORAL.

PARAMETROS DE EVALUACION

PARAMETRO	HALLAZGOS CLINICOS	PUNTUACION
DOLOR	AUSENTE	3
	LEVE	2
	MODERADO	1
	INCAPACITANTE	0
RANGO DE MOVILIDAD	COMPLETA	2
	LIMITADA	1
	AUSENTE	0
DEFORMIDAD	AUSENTE	2
	PRESENTE	0
INCAPACIDAD LABORAL	AUSENTE	3
	RELATIVA	2
	MODERADA	1
	TOTAL	0
PUNTUACION TOTAL		

CRITERIOS	PUNTUACION ALCANZADA
EXCELENTE	8 a 10 PUNTOS
BUENO	6 a 7 PUNTOS
REGULAR	5 PUNTOS
MALO	MEJOR 5 PUNTOS

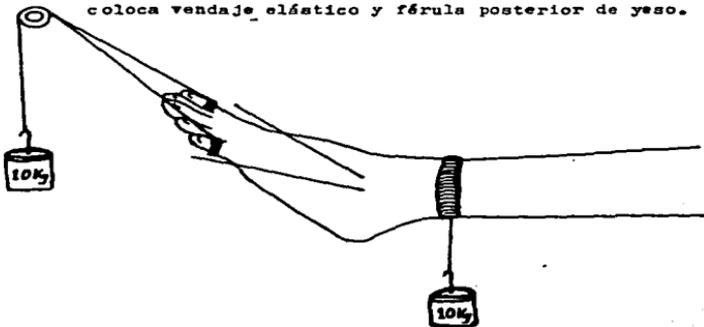
NOMBRE DEL PACIENTE :
 No. AFILIACION :
 TIPO DE FRACTURA :
 TRATAMIENTO :

FECHA :

TECNICA QUIRURGICA

REDUCCION CERRADA Y FIJACION PERCUTANEA

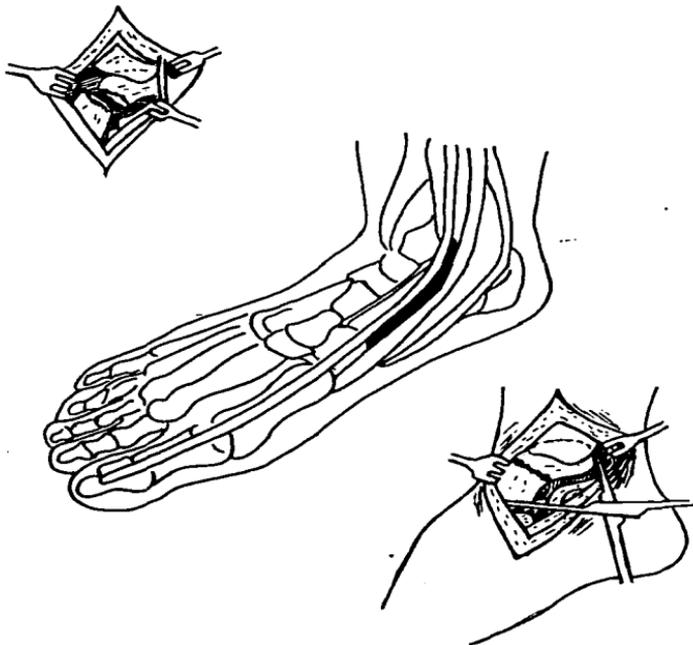
Se coloca al paciente en decúbito dorsal, bajo anestesia por bloqueo peridural, se coloca isquemia con Kidde, realizando asepsia y antisepsia del miembro pélvico afectado, se colocan campos estériles. Se hace tracción cutánea del primer y quinto ortejos, colocando el pie en equino máximo, se hace tracción siguiendo el eje del pie en equino y otra tracción en sentido vertical a la mesa y al eje de la pierna de 10 Kg. cada una, por un tiempo de 10 minutos aproximadamente, posterior a esto se hacen maniobras de reducción, tomando control con el intensificador de imágenes, una vez lograda la reducción se pasan dos clavos de Steinman oblicuos uno medial y otro lateral, transversos al trazo de fractura, ayudándose con el intensificador de imágenes, una vez obtenida la estabilización con los clavos, estos se recortan, se coloca vendaje elástico y férula posterior de yeso.



REDUCCION ABIERTA

Con el paciente en decúbito dorsal, bajo anestesia, ya sea, por bloqueo peridural o general, colocando isquemia con Kilde, se realiza asepsia y antisepsia del miembro pélvico afectado, se colocan campos estériles. Se procede a realizar incisión anteromedial de aproximadamente 6-8 cm. entre los tendones del tibial anterior y posterior, se rechazan fibras nerviosas pedias, se disea hasta ligamento anular y la cápsula, la cual se abre cayendo directamente sobre el hueso astrágalo, se identifica el trazo de fractura se reduce manualmente y se fija con pinzas de reducción, enseguida se pasan dos clavos de Steinman uno lateral y otro medial transversos al trazo de fractura, se toman radiografías de control, una vez obtenida la adecuada reducción y fijación se cierra por planos con Eycryl de 3-0 y piel con dermalon 3-0, se cubre con gasas y apósitos estériles se fijan con vendaje elástico y se coloca una férula posterior de yeso, se verifica que no exista compromiso neurocirculatorio distal y se da por terminado el acto quirúrgico.

ABORDAJE QUIRURGICO USADO FRACTURAS ASTRAGALO



RESULTADOS

De los 14 pacientes tratados en el servicio de Miembro Pélvico II, del Hospital de Traumatología Magdalena De Las Salinas, en el período comprendido de enero de 1991 a diciembre de 1993, los 14 pacientes correspondieron al sexo masculino lo que les da el 100% en frecuencia.

El rango de edad fue, el más joven de 17 años y el más grande tenía 67 años.

En cuanto a la frecuencia del pie más frecuentemente lesionado, correspondió al pie derecho con 8 pacientes lo que equivale al 57 %, el pie izquierdo fueron 6 pacientes, lo que significó el 43 %.

En relación al tipo de fracturas se utilizó la Clasificación de Hawkins:

Tipo de Fractura	No. Pacientes	%
I	0	0
II	9	64
III	5	36
IV	0	0

Manejo Quirúrgico:

Tipo de Manejo	No. Pacientes	%
Reducción cerrada	3	21
Reducción abierta	11	79

De los 14 pacientes manejados, la evaluación obtenida se reporta en la tabla siguiente:

RESULTADOS

PARAMETRO	HALLAZGOS CLINICOS	PUNTUACION	No. PACIENTES.
DOLOR	AUSENTE	3	2
	LEVE	2	10
	MODERADO	1	2
	INCAPACITANTE	0	0
RANGO DE MOVILIDAD	COMPLETO	2	3
	LIMITADO	1	11
	AUSENTE	0	0
DEFORMIDAD	AUSENTE	2	14
	PRESENTE	0	0
INCAPACIDAD LABORAL	AUSENTE	3	4
	RELATIVA	2	10
	MODERADA	1	0
	TOTAL	0	0

CALIFICACION OBTENIDA

CRITERIO	PUNTUACION ALCANZADA	No. DE PACIENTES	%
EXCELENTE	8 a 10 PUNTOS	8	57
BUENO	6 a 7 PUNTOS	6	43
REGULAR	5 PUNTOS	0	0
MALO	-5 PUNTOS	0	0

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

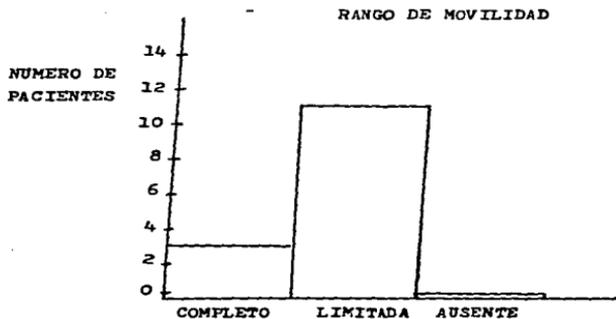
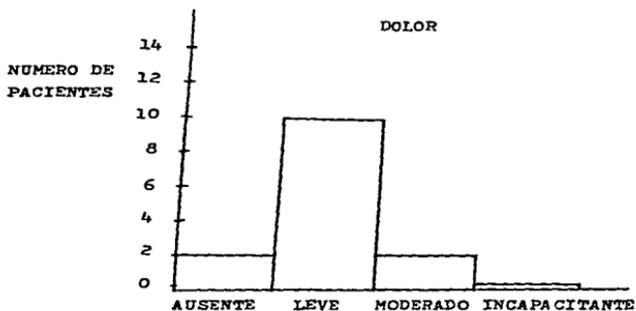
COMPLICACIONES

De los catorce pacientes en control, sólo uno de ellos presentó un hematoma en el sitio de la herida quirúrgica, evolucionando con un proceso infeccioso superficial, el cual, cedió con la administración de antibióticos y anti-inflamatorios, actualmente se encuentra sin complicación alguna por esta complicación.

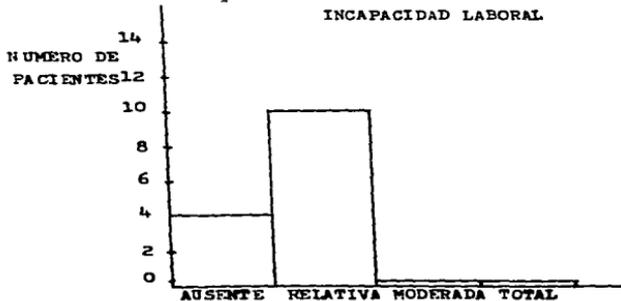
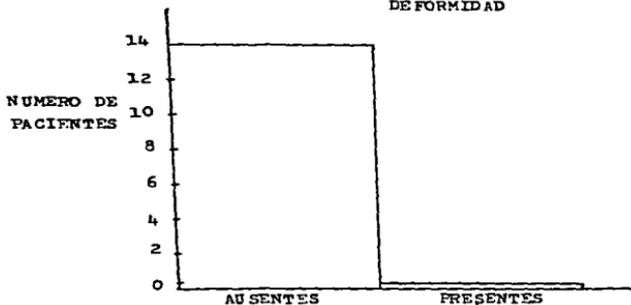
MANEJO POSTQUIRURGICO

- 1- Terminado el acto quirúrgico, se colocan gasas y vendaje estéril, y se adapta férula posterior de yeso. Indicando al paciente que debe tener en alto la extremidad.
- 2- Se cita al paciente en 10 a 15 días para retiro de puntos en caso de haber sido abierta la reducción.
- 3- Nueva cita a las 6-8 semanas para toma de control radiográfico, en caso de encontrar adecuada consolidación se retiran los clavos. De existir dudas en cuanto a la consolidación, se deja por 2-4 semanas más la inmovilización.
- 4- Posterior a esto se envía al paciente a Medicina Física y Rehabilitación.

GRAFICAS : PARAMETROS DE EVALUACION



GRAFICAS : PARAMETROS DE EVALUACION
DEFORMIDAD



DISCUSION

El presente trabajo analiza dos métodos de manejo para las fracturas aisladas del astrágalo. El primero consiste en reducción cerrada y fijación percutánea con clavos de Steinman, el segundo de reducción abierta y fijación con mismos clavos.

Tomando en consideración los antecedentes personales de los pacientes como son: edad, sexo, compromisos o enfermedades de fondo, las que deben ser estabilizadas previamente, antes del manejo de las fracturas del astrágalo, todo esto, con el fin de obtener un mejor resultado en los pacientes.

El porcentaje tan bajo de los pacientes manejados con el método de reducción cerrada y fijación percutánea con clavos de Steinman (3 pacientes), en comparación con el método abierto (11 pacientes), probablemente se debe, a la gran dificultad que existe para obtener una adecuada reducción por maniobras externas, teniendo que recurrir al manejo abierto.

De los resultados obtenidos 8 pacientes tuvieron calificación de excelente y 6 con buenos resultados, no obteniendo resultados pobres ni malos, esto puede ser debido, al período tan corto de seguimiento de los pacientes, que en algunos de ellos es tan sólo de 6 meses (la mayoría), ya que, como se ha visto en la literatura, la mayoría de los pacientes evolucionan con artrosis del astrágalo, como complicación tardía y otros con necrosis avascular del astrágalo, alteración que hasta la fecha no se ha presentado en nuestros pacientes. Por lo que se les seguirá teniendo en control por un tiempo más prolongado y comprobar si se presentan o no estas alteraciones.

CONCLUSIONES

Al analizar estos métodos de tratamiento, como son, el de reducción cerrada y fijación percutánea con clavos de Steinman, o reducción abierta y fijación con mismos clavos, se concluye lo siguiente:

- 1- Debe individualizarse el tratamiento, tomando en consideración, edad, sexo, enfermedades metabólicas agregadas (las que hay que estabilizar previamente antes del manejo para poder obtener mejores resultados).
- 2- Tratar lo antes posible estas fracturas, debido a que, si no se reducen oportunamente, pueden evolucionar a una necrosis avascular del astrágalo, por alteración en el riego sanguíneo.
- 3- Intentar en lo posible una reducción cerrada adecuada, antes de iniciar un manejo abierto, ya que, el paciente puede evitarse una cirugía y por consiguiente complicaciones como son: infecciones, hematomas, edema por manipulación de tejidos blandos.
- 4- Continuar con el seguimiento de estos pacientes, para poder detectar si se presentan o no complicaciones tardías, como son, la necrosis avascular del astrágalo o la artrosis, y de esta manera crear formas de prevención y manejo.

BIBLIOGRAFIA

- 1- Adelaar; R.S. The treatment of complex fractures of the talus. Orthop-Clin-North-Am. 1989 oct; 20 (4): 691-707.
- 2-Barreda; C.O. Tesis: Clasificación de las fracturas. UNAM-IMSS, Conjunto Hospitalario Magdalena De Las Salinas México, D.F. 1990. 217-222.
- 3- Beck; E. Fractures of the talus. Orthopade. 1991 mar; 20 (1): 33-42.
- 4- Bonar; S.K. Marsh; J.L.: Unilateral external fixation for severe pilón fractures. Foot-Ankle. 1993, feb; 14 (2) : 57-64.
- 5- Campbell; W.C. Cirugía Ortopédica; Fracturas de la extremidad inferior. Ed: Médica Panamericana S.A. 7a. edición 1988 Tomo (2): 1585-1592.
- 6- Canale; S.T. Kelly; F.B. Fractures of the neck of the talus. Long-Term. Evaluation of seventy-one cases. J. Bone-Joint-Surg. mar-1978 60-A (2); 143-156.
- 7- Comfort; T.H.; Pehrens F, Gaither, D.W.; Denis. F. Long-term results of displaced talar neck fractures. Clinical Orthop-and-Related Research. No. 199, oct 1985; 81-87.
- 8- Crosby; L.A.; Mormino. M.A.; Fractures of the lateral talar process. Nebr-Med. J. 1992, dec; 77 (12), 340-342.
- 9- Chen; D.S.; Wertheimer, S.T. Centrally located osteochondral fracture of the talus. J.Foot-Surg. 1992, mar-apr; 31 (2): 134-140.
- 10- Dennis, M.D.; Hugh, S.; Tullos, M.D.: Blair tibiotalar arthrodesis for injuries to the talus. J. Bone Joint S. 1980; 62-A: 103-107.

- 11- De Palma. Connolly. J.F.; Tratamiento de fracturas luxaciones, Atlas. Ed. Médica Panamericana. 3a. ed. 1988. Tomo II; 1755-1824.
- 12- Frankel. J.; Turf.R.; Miller. G.A.; Occult fractures of the talus. J. Bone-Surg. 1992: nov-dec. 31 (6): 538-543.
- 13- Freund. K.G.; Complicated fractures of the talus. Fott-Ankle; vol-8, No. 4, feb. 1988: 203-211.
- 14- Grob. D.; Simpson L.A.; Weber. B.G; Bray. T; Operative treatment of displaced talus fractures. Clin-Orthop. & Research. No. 199, oct: 1985: 88-96.
- 15- Gunal. I.; Atilia. S.; Arac. S.; GURSOY. Y.; Karagozlu. A new technique of talectomy for severe fracture-dislocation of the talus. J. Bone-Joint-Surg. Br. 1993. jan: 75 (1): 69-71.
- 16- Hawkins. L.G.; Fractures of the neck of the talus. The J. Bone-Joint-Surg. Vol. 52-A, No. 5, july, 1970. 991-1002.
- 17- Heckman. J.D.; McLean. M.R.; Fractures of the lateral process of the talus. Clin-Orthop-and-Related Research. No. 199. oct.1985: 108-113.
- 18- Kapandji. I.A.; Cuadernos de fisiología articular. Ed. Barcelona España. Masson. S.A.3a. ed. 1985: 137-220
- 19- Lorentzen. L.E.; Christensen. S.B.; Krogsa. : Fractures of the neck of the talus. Acta Ortopédica Escandinava, 48. 115-120. 1977.
- 20- Mindell. E.R.; Cisek. E.; Kartalian. G.; Dziob. J.M. Late results of injuries to the talus. J. Bone-Joint-S. vol. 45-A, No. 2. march 1963: 221-245.
- 21- Noble.J.; Royle. S.G.; Fractures of the process lateral of the talus, computed tomographic scan diagnosis. Br. J-Sports-Med. 1992. dec.; 26 (4): 245-246.

- 22- Penny. J.N.; Davis. L.A.; Fractures and fracture-dislocations of the neck of the talus. The Journal of the Trauma vol. 20. No. 12; dec. 1980: 1029-1037.
- 23- Peterson. L.; Goldie. I.F.; Irtam. L.; Fracture of the neck of the talus. Acta Prthop. Scand. No. 48. 1977: 696-706.
- 24- Shea. M.P.; Marsh. J.L.; Unilateral external fixation for severe pilon fractures. Foot-Ankle, 1993, feb. 14 (2): 57-64.
- 25- Sigvard. T. Hansen. Jr.; Orthopaedic Trauma Protocols. Talar fractures. Ed. Raven Press. New York. 1993. 1a. ed. Chapter 28: 350-353.
- 26- Swanson. T.V.; Bray. T.J.; Holmes. G.B.; Fractures of the talar neck a mechanical study of fixations. J. Bone-Joint Surg. Am: 1992. apr. 74 (4): 544-551.
- 27- Szyszkowitz. R.; Reschauer. R.; Eighty-five talus fractures treated by ORIF with five to eight years of follow-up study of 69 patients. Clinic-Orthop.& Research. No. 199. oct. 1985: 97-107.
- 28- Torres. F.B.; Tesis: Tratamiento de la necrosis avascular del astrágalo postraumática. UNAM-IMSS, Conjunto Hospitalario Magdalena De Las Salinas. México. D.F. 1990.
- 29- Travlos. J.; Learmonth. I.D.; Bilateral avascular necrosis of the talus following strenuous physical activity. J.Bone-Joint-Surg. Br. 1991, sep. 73 (6): 863-864.
- 30- Trueta. J.L.; La estructura del cuerpo humano. Barcelona España. Ed. Labor S.A. 1984: 423-426.
- 31- Turan. I. Treatment with external fixation of displaced talar fractures. J. Foot-Surg. 1990; may-jun, 29 (3): 276-277.

- 32- Venzey. B.L.; Heckman. J.L.; Galindo. M.J.: Excisión of the posterior process of the talus: a treatment for chronic posterior ankle pain. Foot-Ankle. 1992 oct; 13 (8). 453-457.
- 33- Weber. B.G. Lesiones traumáticas de la articulación del tobillo. Ed. Científica Médica, Barcelona España. Reimpresión 1982: 144-145.

cremallera de tope a tope. La dirección de cremallera y piñon es muy precisa y de respuesta rapida debido a que el varillaje tiene muy pocas piezas.

La dirección de bolas circulantes que esta acoplada con sus dientes externo al sector de engranes suba y baje con lo cual mueve el sector y el brazo picman y las bolas que estan en las ranuras reducen la fricción.

La dirección del sin fin tiene un varillaje en paralelogramo, las roscas del sin fin se acoplan con el rodillo en ambos extremos de este y estan soportados por baleros para reducir la fricción. Al girar el volante el rodillo se mueve a los largo del sin fin y hace girar la flecha pigman.

La dirección hidraulica trabaja a base de un fluido de dirección, este es el mismo con el que trabaja la transmisión automatica por medio de pistones de lubricación.