

11245



Universidad Nacional Autónoma de México

28
24

Facultad de Medicina
División de Estudios de Postgrado
Hospital de Traumatología y Ortopedia
"MAGDALENA DE LAS SALINAS"
Instituto Mexicano del Seguro Social

ASTRAGALO VERTICAL CLASIFICACION Y TRATAMIENTO

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Tesis Recepcional de Postgrado
PARA OBTENER EL TITULO DE LA ESPECIALIDAD EN
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPIEDIA
P R E S E N T A
DR. SAUL ESPINOSA ENCISO

ASESOR: Dr. Luis Gómez Volázquez





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 está 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.

I N D I C E

	Pág.
Introducción	1
Objetivos	9
Planteamiento del problema	6
Antecedente Científicos	7
Sinonimia	8
Etiología	10
Frecuencia	12
Anatomía Patológica	14
Estudio Clínico	20
Radiología	24
Biomecanica	30
Clasificación	33
Tratamiento	37

	Pág.
Mareriales y Métodos	52
Analisis de Resultados	56
Seguimiento	61
Comentario	63
Conclusiones	73
Bibliografía	76

I N T R O D U C I O N

A nivel de la consulta externa de ortopedia pediátrica el pie plano representa el 70% en frecuencia y generalmente es secundario a factores determinantes como son: vicios posturales calzado inadecuado etc. Más raramente es secundario a factores predisponentes entre los cuales los mas frecuentes son la presencia de barras o sinostosis de los diferentes huesos del pie especialmente a nivel astragalo escafiideo o un escafoides accesorio.

Todos estos casos se diagnostican en el preescolar y son poco aparatosos.

Lo contrario sucede con la entidad conocida como astragalo vertical la cual practicamente es detectada desde

recién nacido por los padres siendo la mayoría de las veces unilateral y que representa una entidad sumamente rara que de acuerdo a Jakobsen alcanza solo el 14% en relación a la patología del pie.

Su frecuencia es tan rara que de acuerdo a Lammy en la literatura inglesa se habían reportado hasta 1983 cien casos y en una información posterior de diversos países se tiene un total de 273 casos.

Puede definirse como una malformación congénita con orientación anormal de la cabeza del astragalo con el escafoides, y que condiciona una prominencia redondeada en la superficie medial y plantar que da el aspecto de un pie en mecedora .

El crecimiento del pie obliga a cambios adaptativos y esa luxación astragaloescafoidea en que el escafoides yace sobre el cuello del astragalo , quedando este prac-

ticamente atrapado entre el escafoides y el calcaneo en una posición medial y plantar prácticamente vertical y el antepie con dorsiflexión relativa con las articulaciones medio tarsales y el calcaneo en severa posición de valgo y equino .

Lo que da lugar en forma evolutiva a cambios de estas superficies articulares y logicamente a nivel tendinoso que dará a mediano plazo la estructuración del pie.

Durante la Residencia en el Conjunto Hospitalario Magdalena de las Salinas, del I.M.S.S. en el Servicio de Ortopedia Pediátrica, se valoraron diversos casos de esta entidad, constituyendo cada uno de ellos , un reto para el cirujano ortopedista, ya que no tiene un consenso real en relación sobre su estudio y manejo quirúrgico y es lo que motiva la elaboración del presente Trabajo , en el en el cual se revisa la literatura de los últimos 10 años .

para correlacionarla con la experiencia de nuestro Servicio que proviene desde el Hospital de Ortopedia Tlatelolco del I.M.S.S. , con la atención de algunos casos. Se enfatiza que solo se estudiara el astragalo vertical idiopático , descartandose el secundario a desequilibrio muscular como el que sucede a casos de secuelas de polio-mielitis, síndrome de neurona motora superior, artrogriposis, a yatrogenia en el tratamiento por pie equino varo aducto o en el mielo meningocele, en el cual es frecuentemente de valorar y muy distinto en relación a su estudio y manejo ortopédico, en cada caso en particular.

O B J E T I V O S

- 1).- Señalar la incidencia del Astragalo Vertical en el servicio de Ortopedia Pediátrica del Hospital de Ortopedia Magdalena de las Salinas.
- 2).- Mostrar una clasificación de Astragalo Vertical.
- 3).- Establecer un criterio de estudio y manejo de la entidad.
- 4).- Mostrar los resultados del tratamiento del Astragalo Vertical en el servicio de Ortopedia Pediátrica.

P L A N T E A M I E N T O D E L
P R O B L E M A

En el Astragalo Vertical por ser una entidad rara , se tiene poca experiencia para su tratamiento.

El tratamiento conservador con yeso fracasa en el 100% de los casos, y no hay una técnica quirúrgica que ofrezca la corrección , estabilización, y equilibrio del pie, teniendose recidivas severas que obligan a la Triple Artrodesis al término del crecimiento.

A N T C E D E N T E S

C I E T I F I C O S

El Astragalo Vertical congénito fue descrito inicialmente por Heneken en 1914 (2,10).

Pero es hasta 1939 en que son valoradas las características clínicas por Lammy y Weissman reportandose el primer artículo en la literatura(11).

El nombre Astragalo Vertical describe solo uno de los componentes de esta compleja deformidad que incluye malas alineaciones y luxaciones de las estructuras adyacentes al astragalo y que básicamente corresponden a una luxación del escafoides en dirección dorso lateral sobre la cabeza del astragalo, equino de calcaneo y el antepie angulado dorso lateralmente, en la articulación medio tarsal con luxación de cuboides

y calcaneo (2,7,11).

S I N O N I M I A

La entidad ha recibido diferentes denominaciones como son : Pie plano congénito, dado por Nové Jossèrand en 1923 (8) y que es un término poco descriptivo.

Astragalo orientado verticalmente por Rocher y Poyane en 1934(11) .Pie plano valgo convexo-congénito por Lammy y Weissman en 1939(8, 11), y Astragalo Vertical Congénito por Osmond y Clarkc en 1953 lo cual es rebatido por Giannestras al señalar que no hay datos anatomopatológicos para dicha denominación y que fue valorado por Patterson Fitz y Smith (1968) (2).

En 1968 Ginneastras lo denomina Pie plano valgo convexo congénito.

En 1967 Eyre y Brok lo menciona Pie plano rígido congenito. Finalmente Tchdjan propone como término Luxación teratologica de la articulación astragalo escafoidea .

Sin embargo a nivel mundial la deformidad se conoce como: Astragalo Vertical Congénito o simplemente Astragalo Vertical.

La malformación ocasiona severos trastornos estetico funcionales, a pesar de que Robbins reporta el caso de un adulto con astragalo vertical que curso asintomático . Un pie en mecedora produce dolor e incapacidad funcional a partir de los 5 años de edad y será evolutivo hasta ocasionar severos cambios degenerativos de ese pie.

ETIOLOGIA

Teoría Mecánica .

Böhm sostiene que la malformación se debe a una detención del desarrollo de la región tarsiana del pie básicamente al final del tercer mes de vida intrauterina pudiendo deberse a una compresión in utero por oligohdramnios el que se ha visto asociado a una agenesia renal.

Teoría Neurogenética.-

Mau(1930) sugiere que una lesión de la medula espinal al principio de la vida embrionaria genera un desequilibrio muscular que favorece a los peroneos ; Lamny y Weisman(1939) reportan un elevado porcentaje de anomalías neurológicas asociadas a esta deformidad , lo que fue corroborado por Lloyd- Roberts y Spence(1958), Coleman y Jarrett (1966) , Sharrard y Grofield (1968);

Observando estos últimos que un 10% de las deformidades de pies , asociadas al mielomenigocele correspondía a pie plano rígido congénito.

Teoria Genetica.-

La historia en familias apoya la predisposición genetica la cual se valora en gemelos idénticos en un reporte de tres generaciones con alteraciones genéticas en extremidades superiores e inferiores por un gen autosomico dominante llamado digitotalar .

Desequilibrio muscular.-

La entidad e deformación unicamente a nivel del pie secundario a deficit de inversores contra predominio de eversores , contractura del tríceps y dorsiflexores da lugar a la posibilidad de un desbalance intrauterino por alteraciones posiblemente de tipo genético

como trata de explicarlo Thadjan en el pie equino varo aducto.

F R E C U E N C I A

Se a señalado que el Astagalo Vertical congénito es una patología rara . Jacobsen en 1983 menciona que esta entidad corresponde solo al 4% de la patología del pie (10) .

En la literatura inglesa en los últimos 10 años se reportan 370 pacientes .

De 1978 a 1981 en el Clinical Hospital Center of Cincinnati solo se reportaron 11 casos .

En 1939 Lamy solo reportó 100 cqsos y hasta 1983 se habian reportado 273 casos acumulados en la literatura inglesa.

Es más frecuente en el sexo masculino en la proporción de 2:1 recientemente se acepta una distribución igual en ambos sexos. En los 273 pacientes reportados en la literatura inglesa solo en 128 se menciona el sexo , en la mayoría de las series revisadas del 50 al 71% tenían compromiso bilateral y el lado más frecuentemente afectado fué el derecho (6,11).

En nuestro país no existe un reporte al respecto y en el servicio de Ortopedia Pediátrica del Hospital de Ortopedia de Titelolco de 1974 al 1981, se tienen un total de 10 casos.

A N A T O M I A P A T O L O G I C A

La anatomía patológica del astragalo vertical congénito a sido bien estudiada por Patterson, Fitz y Smith (1968) por Drennan y Sharrad (1971) .

La descripción de la patología encontrada en un espécimen con astragalo vertical congénito puede contribuir a una comprensión de los obstáculos a superar y en consecuencia a dar luz sobre el tratamiento hasta el momento, tan controvertido.

Weiss en 1939 y Wilkinsen en 1966 demostraron que la postura del miembro depende de la activación de varios grupos musculares relacionados con el desarrollo estructural del Sistema Nervioso Central y periférica en relación craneo caudal . En otras palabras , la postura prenatal depende del desarrollo consecutivo tanto de la función como del

predominio muscular + La actividad muscular por debajo de la rodilla produce una serie de posturas del pie , comenzando con flexión dorsal y eversion (L4,L5, S1) y terminando en flexión plantar e inversión (L5, S1, S2,).

En 1968, Patterson y Cols fueron los primeros en presentar una disección detallada de un par de pies planos astragalo vertical congénito en un niño de seis semans de edad que falleció a consecuencia de otras anormalides congénitas y llegando a las siguientes conclusiones:

1). Se observa un estiramiento anormal de las unidades tenomusculares siguientes; Tibial anterior, Extensor largo del dedo gordo, extensor largo de los dedos , Peroneo lateral corto, Los musculos eran macroscopicamente e histológicamente normales.

Suponiendo que el problema era de longitud por deficit de la misma en las unidades tenomusculares.

20.- El tendón del tibial posterior y tendones peroneos estan desplazados anteriormente descansando en forma respectiva en surcos sobre el maleolo medial y lateral, causando ello que actuaran como dorsiflexores más que como flexores plantares.

3).- La posición vertical del astragalo, es en realidad una posición equina , resultante de sus íntimas uniones capsulares del calcaneo, el cual esta en dirección plantar debido ala tensión producida por el Tendón de Aquiles.

4).- La cabeza del astragalo era oval más que esférica .Probablemente debido a la articulación carti-

laginosa del escafoides sobre la superficie dorsal del cuello del astragalo.

5).- Solo había dos de tresfacetas articulares habituales de la superficie dorsal del calcaneo y estas eran normales.

6)._ El eje largo del calcaneo-esta dirigido lateralmente al eje largo del astragalo que sigue en dirección normal .

7)._ Teniendo en cuenta que los cambios osteo-articulares son mínimos en el niño, es lógico suponer que cuando se encuentran tales cambios en casos avanzados , son resultado de persistentes anomalías de los tejidos blandos.

De aquí que el término de Astragalo vertical congénito enfoca la atención hacia un pequeño aspecto de la enfermedad, por lo que algunos autores rebaten

este término.

Correlacionando con un estudio anatómico de astragalo vertical congénito de tipo paralítico y secundario a mielomeningocele lumbar en un niño de tres meses de edad, reportado por Elmer E. Specht. en (1975) encuentra como hallazgo notable, una marcada atrofia de los músculos intrínsecos plantares y luxación de la articulación astragalo escafoidea como un efecto secundario, la ausencia de estos músculos era casi completa y siendo más notable en la planta, donde solo restos musculares estaban distribuidos en el tejido fibroadiposo. Toda la fuerza dorsiflexora que actuaba en el tobillo era inefectiva y únicamente suficiente para tirar del calcaneo al equino, causando así la deformidad que nos ocupa .:

Estos resultados son diferentes a aquellos dados por Drennan y Sharrad previamente sugiriendo que la causa desencadenante de esta deformidad fué un desbalance entre unos tibiales posteriores débiles y unos dorsiflexores y eversores fuertes, conviniendo ambos autores que los cambios óseos son secundarios.

De este modo se torna evidente que puede haber más de una causa de astragalo vertical congénito .

Desafortunadamente los estudios para este tipo de pacientes no son suficientes para representar formalmente la correlación entre la función motora y la lesión neurológica, ya que ocasionalmente se encuentran grupos musculares normales que no revelan contractura espontánea.

E S T U D I O C L I N I C O

Practicamente desde recién nacido se detecta la malformación por los padres.

Es practicamente un pie en mecedora, donde predomina los evertores sobre los invertores, con una predominancia de la cabeza del escafoides a nivel de superficie medial y que al principio puede corregirse en forma pasiva facilmente, pero en los siguientes meses en forma evolutiva se contracturan los musculos que predominan; estructurando la deformidad que basicamente se encontrara que el retropie se encuentra generalmente en equino y valgo mientras que el antepie se encuentra en dorsiflexión y abducción .

Esto resulta en la característica convexidad de la planta con elastragalocolocado en el punto más bajo.

Un aumento dorso lateral es encontrado en lugar del usual espacio astragaloescafoideo .

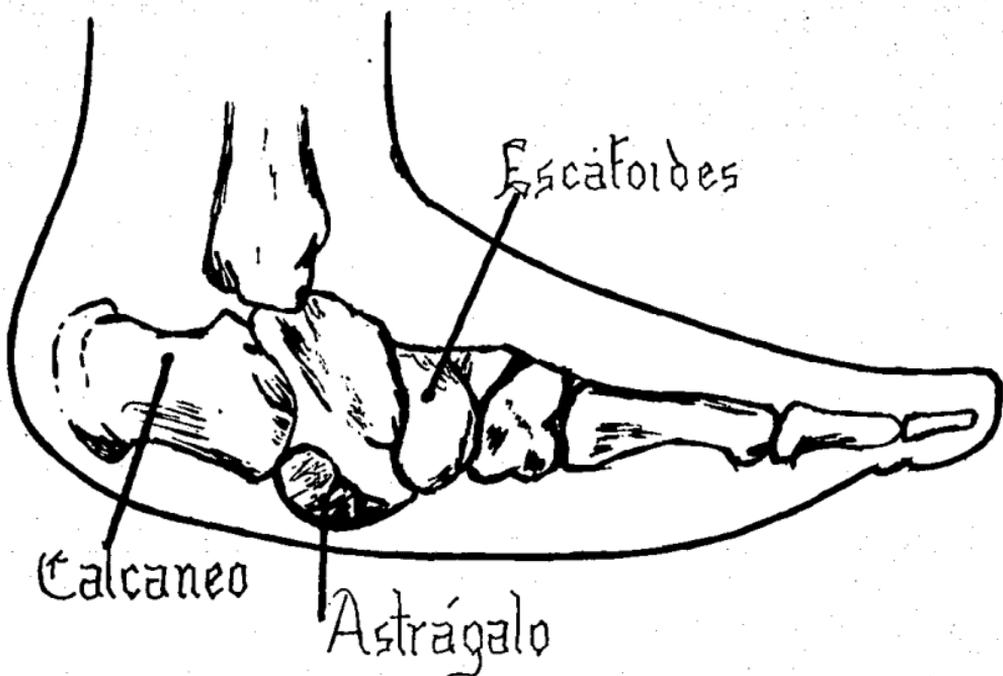
El movimiento depende de la edad pero las articulaciones del tobillo y sub astragalina son generalmente rígidas y la flexión plantar del ante pie esta limitada debido a la imposibilidad del escafoide sobre el astragalo .

La cabeza del astragalo es extremadamente palpable y resistente a cualquier maniobra de reducción .

Existe una contractura del Tendón de Aquiles al mismo tiempo de los peroneos y los tendones extensores y estructuras mediales tales como el tibial anterior , el ligamentocalcaneo cuboideo esta elongado la mala alineacion osea es reforzada por contractura de la cápsula en la superficie cóncava y elongación de la misma en la convexa, la hipoplasia de

la cabeza astragalina y labriedad del sustentaculum tali, hipoplasia de la faceta calcanea y anomalías vasculares también han sido descritas en niños mayores que deambulan , deforman el zapato y desarrollan duricias por debajo de la cabeza del astragalo .La marcha es torpe con choque en la punta por contractura del Tendón de Aquiles, la parte posterior del talón no toca el suelo y el dolor se desarrolla a partir de la edad preescolar y se hace intenso en el adolescente.

Aspecto Anatómico Clínico





Aspecto Clínico Característico del Pie en Mecedora.

(Astragalo Vertical.).

R A D I O L O G I A

Radilógicamente el signo más constante es la luxación astragalo escafoidea demostrada en los rayos X lateral con flexión plantar escafoides, el cual no está osificado sino hasta la segunda mitad del segundo año de vida, esta alineado con el resto del ante pie por lo tanto se encuentra en el eje metatarsal. (13).

El diagnóstico de Astragalo Vertical congénito verdadero, previo a la osificación del escafoides tarsal no puede establecerse en las poyecciones para descartar el Astragalo Oblicuo . Las poyecciones laterales con stress con flexión plantar máxima deben ser obtenidas para ver que el astragalo no se mueve.

En el caso de un astragalo oblicuo , una línea trazada através de eje longitudinal del Astragalo pasa a través de los metatarsales cuando se ve en proye-

cción lateral condorsiflexión máxima y este eje pasa por debajo de los metatarsales en Astragalo Vertical congénito .(10).

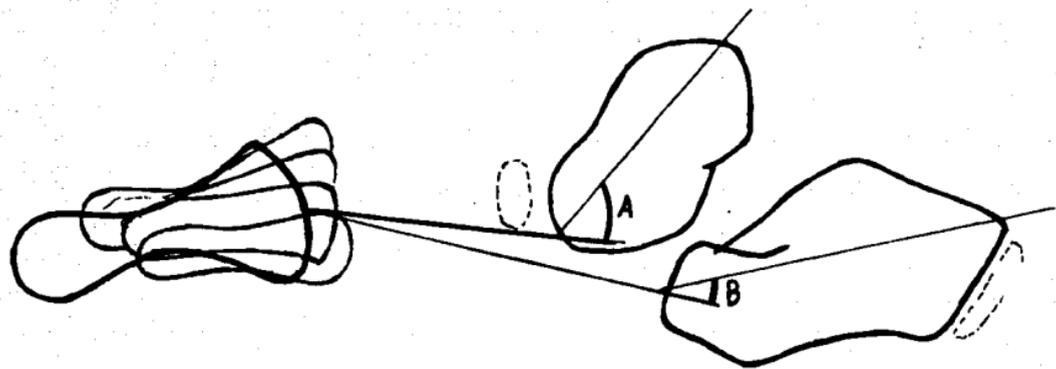
Chiari Hamanishi propone un sistema nuevo de valoración radiológica de esta patología y menciona los parámetros radiológicos entre Astragalo Vertical y Astragalo Oblicuo, así como de aquellos casos que se encuentran entre el límite de uno y otro.

Estos parámetros son : TAMBA (ángulo formado entre el eje del astragalobase del primer metatarsal),

CAMBA: (ángulo formado entre el eje del calcáneo base del primer metatarsal).

Los valores determinados por este método son los siguientes; TAMBA de $87.2 (\pm) 16.4$ y CAMBA $40.4 (\pm) 15$ para astragalo vertical.

Para astragalo oblicuo fueron: $47.5 (\pm) 9.4$ y $8.9 (\pm)$



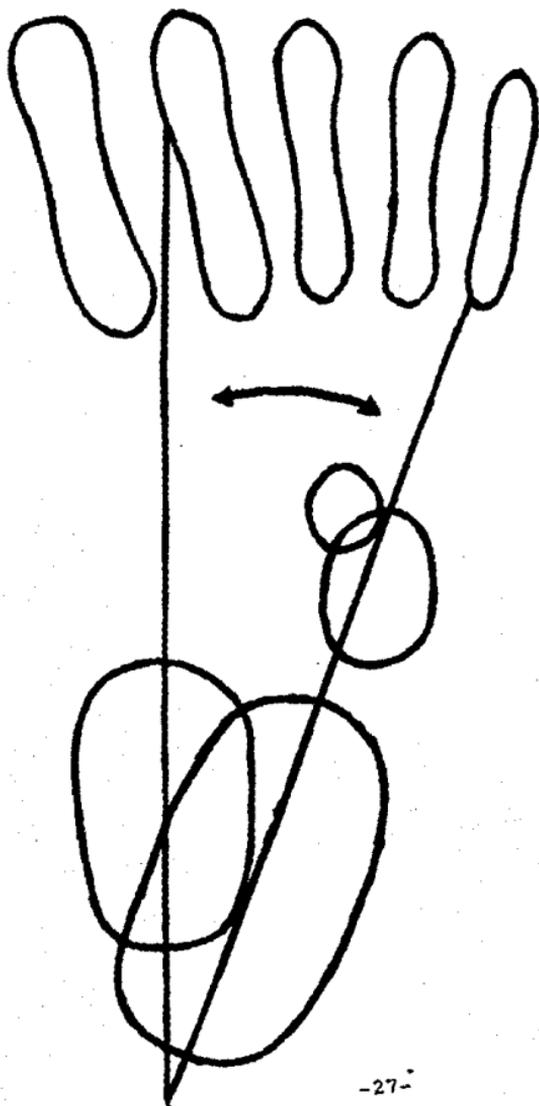
Medición del eje

A - Astragalo - primer metatarzal
(tamba)

B - Calcaneo - base primer metatarzal
(Camba)

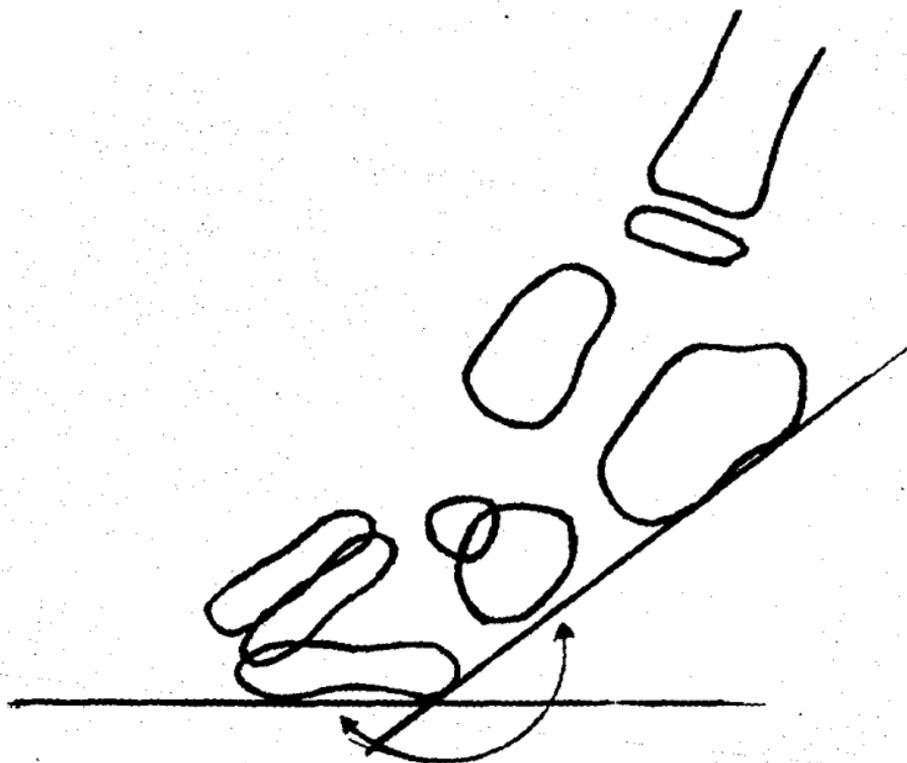
PIE EN MECEDORA

Angulo astrágalo - calcáneo
menor de 30°



PIE EN NECESSORA

Inversión del ángulo del calcáneo - quinto metatarsiano y del astrágalo - primer metatarsiano y disminución del ángulo astrágalo - calcáneo.



8.3 respectivamente con proyecciones en dorsiflexión y flexión plantar máxima.

Por su parte Malhotra señala que existe una correlación entre la inclinación del astragalo y el acortamiento del peroné en el valgo de retropie; valorando que cuando la fisis del peroné llega al domo del astragalo corresponde a un grado 0.

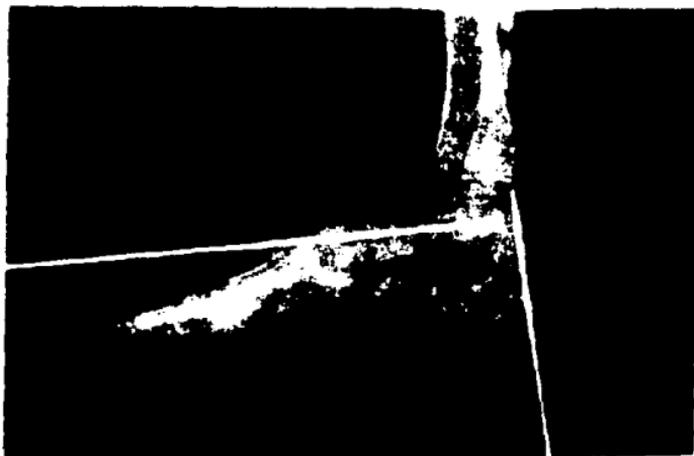
El grado I, si la fisis del peroné llega a nivel del espacio y la fisis tibial .

Grado II, cuando las dos fisis estan al mismo nivel y

Grado III, si la fisis del perone eta másproximal a la fisis tibial.



Aspectos Radiológicos del Astragalo Vertical.



Aspectos Radiológicos de: Astragalo vertical.(cont.).



Aspectos Radiológicos del Astragalo Vertical (cont.).



Aspectos Radiológicos del Astrágalo (vertical front.).

B I O M E C A N I C A

En la disección de un niño recién nacido con Astragalo Vertical se valoro que la deformidad clásica en mecedora el calcaneo se encuentra en equino y el astragalo orientado verticalmente, con el primer metatarsiano elevado.

Los centros de osificación para el cuboides y la cuña lateral son visibles a los rayo X, pero los de las cuñas mediales y escafoides no aparecen todavía .

La posición del cartilago del primer metatarsal , de la cuña medial y escafoides pueden ser proyectadas (fig.7). mostrando escafoides subluxado en el dorso del cuello del astragalo.

Es muy problematico por todo ello poder analizar correctamente las condiciones reales de la deformidad por lo que recurriendo a modelos, se valoro que el astragalo, calcaneo y escafoides estan separados pero

el cuboides y cuñas estan articulados en moderada dorsiflexión , con el astragalo en su superficie en relación al escafoides, luxados.

Valorandose además que los dorsiflexores están contracturados, con una contractura del equino, dan lugar a un completo equino del calcaneo y mayor verticalidad del astragalo, junto con el desplazamiento dorsal del escafoides y eversión del calcaneo , da como resultado que la cabeza del astragalo se incline más medialmente, notando que la parte anterior del extremo del calcaneo produce una prominencia de la planta y la cabeza del astragalo una prominencia medial del pie .

Al aumentar la contractura de los dorsiflexores provoca que el escafoides emigre en el dorso de la cabeza del astragalo , elevando asi el primer rayo y el cuboides y la cuña se evierten .

Logicamente las capsulas de todas estas articulaciones

y ligamentos se contracturan , incluso el ligamento calcaneo escafoideo plantar atrapado cruzando la parte infero medial de la cabeza del astragalo.

Conociendo el mecanismo de la deformidad en la que hay severa contractura de los peroneos, extensores y tibial anterior, deberá efectuarse un alargamiento de estos , con capsulotomía de la astragalo escafoidea a nivel dorsal, para poder tener la reducción correspondiente . El alargamiento del Tendón de Aquiles dará la oportunidad de corrección del calcaneo, obligando en casos severos a tener que actuar sobre la capsula posterior, no es prudente pensar que un alargamiento del Tendón de Aquiles percutaneo pueda ofrecer la restauración de la anatomía normal .

Una vez reducida la astragaloescafoidea, automáticamente se alinea el cuboides en relación al calcaneo.

Todas las estructuras contracturadas en el lado me-

dial se vuelven redundantes al reducir la astra -
galo escafoidea y no es necesario plicarlas, estas se
contraen durante el tiempo de la movilización.

C L A S I F I C A C I O N

Existen varias clasificaciones como la de Chiari
Hamanishi en que agrupo 69 casos de Astragalo Vertical
congénito en 5 grupos.

GRUPO I: 14 casos donde se asocian con defectos del
tubo neural y anomalías de la columna , como regla
grados variables de desbalance parálitico de muscu-
los intrínsecos y extrínsecos que se considera inici-
an las enfermedades y un efecto postural intra uteri-
no puede llevar a ello secundariamente.

GRUPO II: Grados variables de desordenes musculares sin
anomalías de la espina se observaron en 5 casos.

Artrogriposis múltiple congénita, y neurofibro-

matosis se clasifican en este grupo diversos grados de daño cerebral pueden llevar a astragalo vertical o desbalances espásticos, 2 casos de parálisis cerebral mostraron astragalo vertical típico con luxación astragalo escafoidea (TAMBA 72 y 73 grados).

GRUPO III: 5 casos mostraron astragalo vertical como la mayor parte de las anomalías esqueléticas del síndrome de malformación .

La asociación con el síndrome de Freeman Sheldon no se había reportado previamente.

GRUPO IV: (Aberraciones Cromosómicas) Trisomías autosómicas no típicas se confirmaron por cariotipo, múltiples anomalías viscerales pueden asociarse con los grupos III y IV .

GRUPO V. Astragalo Vertical congénito idiopático

44 casos (64%) sin asociación a alteraciones siste-

micas.

Pero en general se puede clasificar en tres tipos .

Como son ; I).- Forma primaria aislada sin asociación a otras malformaciones congénitas.

II).- Forma asociada con presencia de anomalías sin compromiso de neurona motora superior como la artrogriposis, poliomielitis, y que corresponde a un ~~desequilibrio~~ muscular.

III).- Forma asociada con déficit neurológico que da secundariamente el desequilibrio neuromuscular. En este caso nos concretaremos únicamente al astragalo vertical sin asociación a otras malformaciones, el cual debe diferenciarse con el astragalo oblicuo que se confunde fácilmente y que desde el punto de vista clínico no hay una luxación astragalo escafoidea plantar y que corrige en forma pasiva y

responde adecuadamente al tratamiento conservador. Es indispensable el estudio radiológico con proyecciones dorso plantar y lateral con apoyo, flexión plantar y dorsal máxima para valorar las condiciones de estas articulaciones.

Asu vez el astragalo vertical tipo I se subdivide en tres sub tipos:

I)_ Teratogénico, el cual es frecuentemente bilateral congénite, y presenta un pie muy rígido .

II.)_ Nerogénico , el cual es usualmente debido a desbalancemuscular, sin embargo el pie es más flexible que el anterior .

III)._ Adquirido, que se asocia frecuentemente a ca-
deras luxadas y pie equino varo aducto contralateral ;
es causado probablemente por mal posición uterina.

Clasificación de Lichtblau (10).

T R A T A M I E N T O

El metodo de tratamiento depende de la edad el paciente y grado de severidad de la deformidad. En la literatura se encuentran descritas diversas técnicas quirúrgicas , algunas muy sencillas y otras muy radicales , pero no toman en cuenta el aspecto anatomo patológico de la deformidad, pueden dividirse los métodos de tratamiento en :

- A). Tratamiento conservador.
- B). Reducción Cerrada (Percutanea)
- C). Quirúrgico a nivel de partes blandas
- D). Quirúrgico a nivel de partes oseas.
- E). Mixtas
- F). Radicales { Asragalectomía
Escafoidectimía .

A)._ TRATAMIENTO CONSERVADOR.

En el lactante se sugiere la corrección de la contractura de tejidos blandos mediante el uso preliminar de manipulación y moldes de yeso que constituye un obstáculo extraarticular para la reducción cerrada. En la posición corregida se inmoviliza la extremidad con un molde largo de pierna . Los moldes de yeso sucesivos se cambian a intervalos de 7 días cada vez se manipula con suavidad durante 15 minutos para mejorar las condiciones de partes blandas.(11)..

El consenso a nivel mundial es que el tratamiento conservador falla en la mayoría de los casos. Addeklar enfatiza lo anterior en el 100% de los casos; sin embargo, también la mayoría está de acuerdo en que debe iniciarse el tratamiento con moldes de yeso desde recién nacido, con cambio de estos cada 10 días, los pri-

meros tres meses y posteriormente cada tres semanas, colocando el pie en equino varo y aducto así como cavo, para mejorar las condiciones cutáneas y vasculonerviosas y tendinosas, lo que dará menos problemas en el momento de la cirugía.

La experiencia en el servicio de ortopedia pediátrica en el hospital de ortopedia Tlatelolco fue en 10 casos, no se obtuvo ninguna corrección.

B).- REDUCCION CERRADA:

Se recomienda iniciar el estiramiento de tejidos blandos con moldes de yeso seriados durante 6 a 8 semanas, e intentar la reducción cerrada de la luxación astragalo escafoidea y fijación con clavillo de kirschner. Esta se ejecuta mediante manipulación de la parte distal del pie hacia la posición equino vara con la parte proximal del mismo en flexión plantar e inversión. El resta-

blecimiento de las relaciones articulares normales del escafoides con el astragalo debe verificarse mediante examen radiografico, como ya se dijo el escafoides no esta osificado en la lactancia, y son dificiles de establcer las relaciones anatomicas de la articulaci3n astragalo escafoidea. Se determina la posici3n exacta del escafoides cartoilaginoso entre la primera cuña y la cabeza del astragalo osificadas. Se puede intentar la artrografia en la articulaci3n astragalo escafoidea en casos limitrofes o dudosos, lo cual es de enorme dificultad y de interpretaci3n difi3cil.

Algunos autores reportan buenos resultados con la reducci3n astragalo escafoidea. El control radiologico con intensificador de im3genes en la colocaci3n de clavos en la reducci3n a ciegas de la articulaci3n

antes mencionada, hara más facil este procedimiento como lo recomienda Tachdjian..Se inserta un alambre grueso de Kirschner en el espacio membranoso entre el primero y segundo dedos del pie, que a continuación se hace penetrar con taladro en sentido proximal a travez de la articulación astragalo escafoidea con sujeción de la parte distal del pie en flexión plantar e inversión. Al principio se inmoviliza en flexión plantar la parte proximal del pie y la articulación del tobillo. Despues de 2 a 3 semanas se cambia el molde y se lleva el pie hacia la dorsiflexión de manera creciente .La inmovilización en el molde debe prolongarse por lo menos durante 3 meses (11).Sin embargo la experiencia de nuestro servicio en dos casos, fue de una completa recidiva de la deformidad al ser retirado el clavillo en las primeras 4 semanas, que obligoo a realizar otros procedimientos quirúrgicos.

lo cual esta confirmado por la mayoria de los autores.

C)._ TRATAMIENTO QUIRURGICO A NIVEL DE PARTES BLANDAS.

(PORCIONES CAPSULOLIGAMENTARIAS).

Rocher y Pouyenne . en 1934 proponen reducción abierta con alargamiento de tendón de Aquiles ó sin el y liberación de unidades musculotendionosas, ligamentos y capsulas acortadas en la superficie dorsoexterna del pie, manteniendo la reducción con moldes de yeso. Sin embargo no hay en la literatura reporte de resultados obtenidos por estos autores.(11)..

Asi este procedimiento tambien es mencionado por Hughes en 1955 manteniendo la reducción astragalo escafoidea con clavos de Kirschner.(11).

E n 1956 Osmond y Clark utiliza este sistema con la variante de mantener la reducción de la astragalo escafoidea con transposición del peroneo lateraal corto al cuello del

astragalo(11).

Grice y Coleman (1966). utilizan la reducción abierta en estructuras capsuloligamentarias y musculotendinosas y mantiene la reducción astragalo escafoidea con anclaje de la capsula y redirección del tibial anterior bajo el cuello del astragalo y fijación en el escafoides.

En 1967 Eyre Brook Hrrold y Storen cada uno por su cuenta proponen la reducción abierta citada inicialmente manteniendo la misma con plicatura de ligamento calcaneo-escafoide y reinserción del tendón del tibial posterior y acortamiento del mismo.

Es también en 1967 Silky Wainwright reportaron los resultados de 11 pacientes 10 de los cuales fueron tratados inicialmente con manipulación e inmovilización en equino realizando posteriormente capsulotomia posterior y alargamiento de tendón de Aquiles. El resultado a largo

plazo se reporta como bueno en cuanto al aspecto clinico y funcional, aunque sin especificar los parámetros establecidos para la valoración de los resultados.(2).

En el hospital de ortopedia tlaxelolco, en tres pies se realizo en un primer tiempo la sindesmostomia dorsomedial con reduccion astragalo escafoidea, plicatura de esta capsula, amplia liberacion de las superficies articulares mediales y fijacion de la primera cuña en escafoides y astragalo con clavo de kirschner, liberacion de la subastragalina y fijacion con clavillo y alargamiento de ytriceps sural. Los resultados iniciales fueron buenos, pero con recidiva que obligo en un segundo tiempo a Grice.

En 1970 Coleman Stelling reporta su procedimiento quirurgico a nivel de partes blandas en dos tiempos el primer tiempo: consiste en alargamiento de extensor lar-

go del primer dedo del tibial anterior y peroneo anterior y liberación del ligamento interoseo astragalo calcaneo. La articulación astragaloescafoidea se reduce y se fija con un clavillo de kirschner con el pie en flexión plantar discreta. Seis semanas después se realiza alargamiento de tendón de Aquiles, capsulotomía posterior y avance del tibial posterior al escafoides. con este método existen reportes de resultados satisfactorios tanto clínicos como radiológicos (10) Y actualmente es aceptada por la clínica Campbell.

En 1982 Kumar y Ransey y Cowell ; reportan su técnica mediante tres incisiones la primera en la cara externa de astragalo escafoidea y calcaneocuboidea con liberación de las estructuras tensas que las rodean incluyendo la calcaneocuboidea, segunda incisión medial sobre la promi-

nencia ocasionada por la cabeza del astragalo liberando medialmente la astragalo escafoidea hasta el ligamento calcaneoescafoideo y parte anterior del deltoideo superficial, Elinteroseo astragalocalcaneo y se reduce la astragalo escafoidea con un instrumento romo, finalmente se incide posteriormente y se realiza alargamiento de tendón de Aquiles, capsulotomian posterior y de la subastragalina y transposición del tibial anterior al cuello del astragalo y fijación con clavo de steinmann y escayolado postoperatorio. Reportando buenos resultados sin especificar los rubros evaluados.(4).

En un paciente del hospital de ortopedia Tlatelolco IMSS se efectuo dicho procedimiento siendo necesario en un segundo tiempo artrodesis subastragalina tipo Grice.

La operación de Grice en 15 pacientes fue realizada por Scott en 1988, con un seguimiento hasta terminar la madu-

vación esquelética y los resultados fuerón pobres enfatizando que una artrodesis subastragalina no puede usarse para corregir un tobillo valgo ni para compensar la deformidad del calcaneo sin un procedimiento de balance muscular ó de osteotmias..En otras entidades, especialmente en la poliomielititis, en que el procedimiento que se inicio a utilizar en 1952, da mejores resultados, pero incluso se reporta un 32% de fallas y de pobres resultados en un 61%.En el hospital de ortopedia Tlatelolco, en dos pies se realizo unicamente Grice obteniendose malos resultados.

D).- TRATAMIENTO QUIRURGICO A NIVEL DE PARTES OSEAS.

En 1912 Large reporta la extirpación de la cabeza y cuello del astragalo, para reducir la luxación astragalo escafoidea mas tarde, Nové y Joserand en 1923 menciono el uso de esta tecnica sin especificar los resultados obtenidos con este metodo.

Cmera en 1926 realiza el legrado oseo del astragalo con extirpación de su porción cuneiforme.(11).

Hughes en 1957 realiza la osteotomia abierta de cuña al cuello del astragalo con porte oseo en su superficie plantar sin reporte de resultados (11).

Eyre Brook en 1967 realiza la extirpación de cuña dorsal del escafoides y colocación de la cuña bajo la cabeza elevada del astragalo(Tambien combinada con anclaje del calcaneo escafoideo inferior y acortamiento del tibial posterior..

La artrodesis subastragalina tipo grice usando injerto que

sigua el eje de la tibia localizado en la subastragalina propuesta en 1959 es utilizada como metodo combinado junto con reducción abierta y utilizada por algunos autores en niños mayores debido a los cambios oseos adaptativos y contractura de partes blandas para mantener la relación astragalocalcanea.

E).- MIXTAS:

El realizar reducción abierta astragalo escafoidea y fijación con clavillos de kirschner, plicatura del tibial posterior y a valorar la transposición del tibial anterior al escafoide para mejorar su potencia, considerando la posibilidad de alargamiento de peroneos siempre acompañada de la de extensores y triceps sural así como de artrodesis subastraglina tipo Grice, en un solo tiempo ha sido utilizado en los últimos años por diversas escuelas

F).- RADICALES:

Lamy y Weissman en 1939 propone la astragalectomia completa. Store en 1963 tambien menciona un tratamiento radical con extirpación total del escafoides sin hacer mención a los resultados obtenidos con este metodo.

En 1967 Clarck D. Ambrosia y Ferguson citan la escafoidectomia aunque combinada con liberación posteromedial, alargamiento de tendón de Aquiles y fijación astragalo calcanea con clavillos de kirschner mencionando buenos a exelentes resultados con respecto a la marcha , actividad, aspecto estetico y radiologico (12).

En 1984 Chiaki Hamanishi . reporta que en Londres se utiliza la exición del escafoides total, pero ccombinada con alargamiento de tendón de Aquiles y trasferencia de tibial anterior En Owestry se realizo la escafoidectomia pura en un caso de mielomeningocele y parcialmente en otros 5 casos.

con resultados acordes a la severidad inicial y a la edad del paciente al momento de la cirugía.

M A T E R I A L E S Y M E T O D O S

Se revisarán los expedientes con diagnóstico de astragal vertical en forma primaria en el servicio de ortopedia pediátrica del hospital de ortopedia Magdalena de las Salinas, de octubre de 1981 a diciembre de 1990, encontrándose un total de 11 pacientes y en los cuales se valorarán los siguientes parámetros.

1.- Edad.

2.- Sexo.

3.- Lado afectado.

4.- Detección.

5.- Estudio. clínico.
radiológico: Rx A.P. y lateral con apoyo,

flexión plantar y dorsal máxima.

6.- Clasificación: Se presenta la siguiente clasificación, clínico radiológica.

1).- Corrige en forma pasiva y sin dolor a la marcha.

II).- No corrige en forma pasiva hay dolor a la marcha
contractura de dorsiflexores y triceps sural.

III).- Estructuración y cambios degenerativos secundarios con dolor constante y de regular a gran intensidad a la marcha.

Tratamiento:

A).- Conservador.

B).- Quirúrgico .

1.- artrodesis subastragalina(Grice).

2.- Sindesmostomia con reducción astragalo escafoidea, transposición del tibial anterior y posterior a astragalo, reducción subastragalina y alargamiento de peroneos.

3.- Todo lo anterior mas alargamiento de tendón de Aquiles y dorsiflexores.

4.- Todo lo anterior mas Grice.

- 5.- Giannestras más colocación de tornillo a nivel de la subastragalina.
- 6.- Triple artrodesis.

R E S U L T A D O S

Los resultados fueron evaluados de acuerdo a los siguientes parametros.

Puntos:	Aspecto evaluado:
2	Ausencia de dolor y marcha normal.
2	Arco longitudinal interno normal.
2	Tibiales en 4.
2	Reducción astragalo escafoidea.
2	Angulo astragalo calcaneo de 35 a 55 °.

10 Excelente.

8 Bueno.

6 Regular.

5 Malo.

A N A L I S I S D E R E S U L T A D O S

1).- Edad:

Maxima 6 años.

Minima 6 meses.

promedio 2 años.

L o q u e c o n f i r m a l a d e t e c c i ó n p r e c o z y l a n e c e s i d a d d e t r a t a m i e n t o i n m e d i a t o , e x i g i d o p o r l o s f a m i l i a r e s . A q u e l l o s c a s o s e n q u e s e i n i c i a e l t r a t a m i e n t o a l a e d a d d e 6 a ñ o s f u e b a s i c a m e n t e p o r c o n d i c i o n e s p r e c a r i a s e n e l n i v e l s o c i o e c o n o m i c o .

2).- Sexo:

Masculino: 8 casos.

Femenino: 3 casos.

Total: 11 casos.

S e c o r r o b o r a q u e e s m a s f r e c u e n t e e n e l s e x o m a s c u l i n o e n l a p r o p o r c i ó n d e 3 : 1 . c o m o s e r e p o r t a e n l a l i t e r a t u r a m u n d i a l .

3).- Lado Afectado:

Unilaterales: 9

bilaterales: 2

Total :13

Izquierdos: 5

Derechos: 4

Bilaterales: 4

Total :13

En desacuerdo con la literatura; en la que se valora que un 50 a 70 % corresponde a casos bilaterales, y en los casos unilaterales es mas frecuente el derecho.

4).- Detección : Todos desde recién nacido.

La entidad desde el principio es aparatosa y es notada por los padres pero por el medico de primer contacto es referido como una alteración del pie en sus notas de envío.

5).- Clasificación:

Grado I: 4.

Grado II: 8.

Grado III:1.

Total :13.

Por corresponder a pacientes en su mayoría lactantes, no existe el proceso evolutivo severo hacia la estructuración y cambios degenerativos lo cual se presenta en el paciente de mas de 6 años.El unico paciente que presento el grado III FUE POR NEGLIGENCIA FAMILIAR.

6).- Tratamiento conservador:

8 pies con moldes de yeso que fracasaron al tratamiento.

5 pies virgenes al tratamiento.

Se confirman los malos resultados del tratamiento conservador al valorar los expedientes que no se anote la posición en que debe colocarse el yeso y en ocasiones incluso

fue confundido al realizar el cambio del escayolado con
pie equino varo aducto..

Tratamiento	Resultados			
	Excelentes	Buenos	Regulares	Malos
Artodesis sub fragalina (Grice)				2
Sindesmosto- mia simple				3
+ Alargamien- to de tendón Aguiles			2	
+ Grice		5		
Giannestras			1	

TOTAL 13

PERIODO DE SEGUIMIENTO

La etapa de seguimiento postoperatorio fue :

Minimo: 2 años.

Maximo; 6 años.

Promedio: 4 años.

Todos los casos se han continuado en control prescribiendose soporte de arco longitudinal interno, zapato de horma recta y suela volada enfatizando ejercicios de dorsiflexores y medidas higienico posturales. En tres casos en que ha terminado su crecimiento y que se obtuvo un mal resultado se ha realizado la triple artrodesis.

Dos pacientes se incluyeron exclusivamente en el aspecto de incidencia , por tener menos de 7 meses de postoperatorio, El metodo mediante el cual fueron manejados.

**fue 4 y 5 siendo el resultado mediato muy satisfactorio
pero no valorable.**

C O M E T A R I O

A nivel mundial el astragolo vertical es una entidad rara como lo confirma el haber diagnosticado 10 casos de 1974 a 1981 en el Hospital de Ortopedia Tlatelolco del I.M.S.S. y 11 casos más en el Hospital de Ortopedia Magdalena de las Salinas del I.M.S.S. de 1981 a 1990 con dos casos bilaterales. La alteración es congénita y desde recién nacido se valora una gran malformación, la cual sin embargo es desconocida por el médico de primer contacto y prácticamente no se inicia su tratamiento en forma precoz.

Para su tratamiento es indispensable se realice por un ortopedista con experiencia, lo cual resulta paradójico ya que a nivel mundiales una patología

sumamente rara no teniendo la mayoría de los autores una verdadera experiencia.

Indudablemente que lo más importante es conocer la Patomecánica que basicamente es en forma inicial la luxación astragalo escafoidea en que el escafoides yace sobre el cuello del astragalo quedando esta último, practicamente atrapado entre el escafoides y el calcaneo en una posición medial y plantar verticalizado y el antepie con dorsiflexión relativa con las articulaciones mediotarsales y el calcaneo en severa posición de valgo y equino . Lo que da lugar a cambios adaptativos del pie logicamente incluyendo partes blandas con contractura de dorsiflexores evertores y tríceps sural contra una gran dis-

tención de los tibiales especialmente el tibial posterior que se situa por debajo del astragalo y escafoides .Logicamente en una forma temprana hay cambios degenerativos de las superficies articulares de readaptación y que daran la estructuración del pie, con la presencia de dolor que agrava más la marcha del paciente.

El tratamiento conservador fracasa en el 100% de los casos pero es indispensable iniciar el tratamiento con la aplicación de escayolados dando las condiciones contrarias a la deformidad, es decir equino, varo, aducto, y cavo, siendo escayolados con flexión de rodilla a 20° para antagonizar a los gemelos y evitar el deslizamiento del escayolado , con cambios cada 10 dias. Si bien se

obtiene aparente corrección al inicio de la marcha se apreciara una total recidiva de todos los componentes.

El tratamiento quirúrgico debe ser realizado una vez que mejoren las condiciones cutáneas, disminuyan las contracturas capsuloiligamentarias y lógicamente con esto se tendrán menos riesgos de tipo vasculonervioso.

El tratamiento quirúrgico debe plantear :

- 1).- Reducción de la astragalo escafoidea.
- 2).- Dar un equilibrio muscular y estabilización subastragalina que permita la corrección del pie en macedora.

Diversas entidades presentan esta problemática

y la clasificación debe valorar la diferenciación de las formas asociadas con otras anomalías en otras porciones de la economía, o cuando existe déficit neurológico a nivel central donde se presenta un desequilibrio muscular que la mayoría de las veces al ser corregido permite obtener mejores resultados. O bien como en el caso de la artrogriposis en el cual con la cirugía evolucionan hacia la anquilosis fibrosa pero con la corrección del pie .

Son diversos los tratamientos quirúrgicos que van desde una simple reducción astragalo escafoidea y fijación percutánea con clavillo de kirschner hasta la reducción abierta con diversas transposiciones tendinosas . En todas ellas se busca

potencializar a los inversores y disminuir la potencia de los evertores y dorsiflexores para buscar el equilibrio del pie. El realizar unicamente lo anterior sin estabilización de la subastragalina lleva al fracaso ya que es indispensable en el mismo tiempo el realizar una sindesmostomía electiva con capsulotomía amplia en especial de la astragalo escafoidea, astragalo - calcanea , reducción y fijación con clavillos y plicatura del tibialposterior y a valorar en caso necesario su transposición al cuello del astragalo . También en caso necesario debido a su distención valorar su transposición al astragalo una vez que este haya sido reducido.

Por una segunda incisión tratamiento de los pero-

neos con zetaplastia , esta incisión permite el abordaje de la subastragalina con su estabilización mediante injerto oseó que siga el eje de la tibia e impida en el futuro la recidiva de valgo.

La escuela europea utiliza a últimas fechas un tornillo que puede ser retirado en unos años después si embargo se cree que se requiere una verdadera artodesis que da estabilidad permanente . Siempre debe valorarse para movilizar el calcáneo el alargamiento de Tendón de Aquiles y capsulotomía posterior pues en caso contrario no se podrá obtenerla reorientación adecuada. Son indispensables los cuidados post operatorios mediatos con un escayolado bien moldeado en posición de equino varo aducto y cavo que incluya hasta tercio

proximal de muslo con rodilla en flexión de 20° y que debiera ser cambiado tres semanas despues para dar la misma posición 8 semanas más y previa valoración radiológica observar la integración del injerto oseo para continuar con zapatos de horma recta suela volada, y adaptandose un soporte de arco longitudinal interno así como ejercicios de fortalecimiento de tibiales.

El número de casos es reducido pero el tiempo de seguimiento es más prolongado que el de la mayoría de los autores y los resultados se evalúan con parametros clinicoradigraficos, no obteniendose excelentes resultados. En 5 pies se obtuvieron buenos resultados al realizar una sindesmotomia electiva, reducción astragalo escafoidea

fijación con clavillo alargamiento de Tendón de Aquiles, capsulotomía posterior , elongación de peroneos y artrodesis subastragalina tipo Grice.

El realizar solo la sindesmostomía , reducción astragalo escafoidea y sin estabilización de la subastragalina se obtuvieron malos resultados en tres pies, con necesidad de cirugias de estabilización a mayor edad.

Empleando además alargamiento de Tendón de Aquiles y capsulotomía posterior se tienen dos regulares resultados y definitivamente no utilizar el Grice como método único de tratamiento pues sus resultados seran malos.

La experiencia de nuestro servicio consta de una

amplia revisión realizada en la literatura de los últimos diez años , la experiencia en el Hospital de Ortopedia de Tlatelolco que permitió desechar básicamente la reducción cerrada y fijación percutanea de la astragalo escafoidea.

CONCLUSIONES

- I). _ El astragalo vertical es una entidad rara que representa en el servicio de Ortopedia Pediátrica del Hospital de Ortopedia Magdalena de las Salinas del I.M.S.S. solo el 5% de la patología del pie.
- II). _ Es más frecuente en el sexo masculino en una proporción de 3:1.
- III). _ En un 70 % es Bilateral.
- IV). _ Todos los caso son detectados desde recién nacido pero son remitidos sin pensar en su diagnóstico.
- V). _ Debe descartarse de otras entidades que presentan malformaciones a otros niveles o desequilibrio muscular tipo Síndrome de neurona motora

superior o inferior.

VI). _ El tipo I corresponde a un proceso idiopático sin ninguna alteración a otro nivel de la economía.

VII). _ Este puede clasificarse en tres grados correspondiendo el Grado I cuando corrige en forma pasiva . II cuando hay estructuración de partes blandas. III cuando hay cambios degenerativos de tipo osteoarticular.

VIII). _ El tratamiento exige la reducción astragalo escafoidea, el equilibrio muscular y la estabilización de la subastragalina en un solo tiempo quirúrgico.

IX). _ Es indispensable el tratamiento posterior mediante soporte de arco longitudinal, zapato de

horma recta y suela volada, hasta el termino del crecimiento y ejercicios.

X)._ Siempre debe señalarse la posibilidad de un mal resultado que obligue al término del crecimiento a una triple artrodesis.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Anthony H. B orrely. Stephen O. Smith:
Surgical Consideration in the treatment
of pes planus. Journal of the American
Podiatrics Medical Association . Vol. 78
N° 6 Junio 1988.
- 2.- A. P. Walker, N.N. Ghali, F.F. Silk.
Congenital Vertical Talus.
The Journal of bone and Joint Surgery.
Vol. 67- B N° 1 Juneary 117-121 1985.
- 3.- Chiaki Hamanishi.
Congenital vertical Talus;
Classification wuith 69 cases y new Measu-
rement System.
Journal Pediatrics .Orthopedics Vol.4
N° 3,318 -326 1984.

4.- Grenshaw A. H. Campbell, Cirugia Ortopedica
7ª edición.

Editorial Panamericana páginas 2604- 2610

México 1988.

5.- G. Paul De Rosa M.D; and Steven K Ahlfeld,
M. D. CONgenital Vertical Talus ; The Riley
Experience. Foot and Ankle Vol. 5 N° 3 pag.
118-124 1984.

6.- Larry O. Dondge R. Kaklin Ashley, Robert J.
Gilbert. Treatament of Congenital Vertical
Talus : A Retospective review of 36 fet with
long -term follow- up.

Foot and Ankle Vol. 7 N° 6 pag. 326-332 Junio 1987.

7.-Leonard P.Simond, M.H. Orth. F.R.C.S. (Ed).

SurgicalCorrection of Vertical Talus Under the

age of 2 years. J. of Pediatric Orthopedic Vol.

7 N° 4 pag. 405 -411 1987..

8.- O° Badelon ; P. Rigault. J.C.Pooliquen, J.P.

Pedovani et. J. Guyon Vorch.

Dignostique et therapeutique de 71 cas Interna-

tional Orthopaedics.(SICOT).pags.211-221. 1984.

9.- Steven M. Scott, Peter C. Janes and Peter M.

Stevens.

Grice Subtalar Arthrodesis followed to Ske-

letal Maturity.

Journal Pediatrics Orthopedics.Vol 8 N° 2

pags. 176-183.1988.

10.- Stig Jacobsen and Alnin.H. Crawford.

Congenital Vertical Talus.

Journal of Pediatrics Orthopedics N° 3

Vol.3 pags.306-310. 1983.

11.- Tachdjian Mihran. O.Ortopedia Pediatrica.

Editorial. Interamericana.pags.1349-1362.

México. 1988.

12.- William Clark.M; Robert.D' Ambrosia and,

Alberth.B.Ferguson, Pittsburgh.

Congenital Vertical Talus.

The J. Bone and Joint Surgery.

Vol.59-A.N°6.pags. 816-824.1977.

13.- William O ppenheim; Chadwick Smith and.

Wayne Christie.

Foot and Ankle .

Vol.5 N°4 pags. 198-204. 1983.