



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA**

**Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta especialidad
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,
Distrito Federal.**

**Prevalencia de la insuficiencia del tibial posterior en pacientes con
patología crónica del pie y del tobillo que requirieron manejo quirúrgico
en un centro de referencia de una economía emergente.**

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE:

ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA

PRESENTA:

DR. HUGO GERARDO CASTRO ARAUZO

TUTOR:

DR. RUBÉN TORRES GONZÁLEZ

Número de registro CLIEIS 3401: R- 2013-3401-15

MÉXICO, D.F. JULIO 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Castro-Arauzo H et al.
UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,
Distrito Federal. IMSS



Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta especialidad
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,
Distrito Federal.



Título:

Prevalencia de la insuficiencia del tibial posterior en pacientes con patología crónica del pie y del tobillo que requirieron manejo quirúrgico en un centro de referencia de una economía emergente.

Número de registro CLIEIS 3401: R- 2013-3401-15

Investigador responsable:

[Dr. Rogelio Solano Pérez ^a](#)

Investigador asociado:

[Dr. José Manuel Pérez Atanasio ^b](#)

Investigador asociado:

[Dr. Edgar Reyes Padilla. ^c](#)

Tesis alumno de especialidad en ortopedia:

[Dr. Hugo Gerardo Castro Arauzo ^d](#)

Tutor:

[Dr. Rubén Torres González ^e](#)

^a Médico especialista en traumatología y ortopedia. Jefe del servicio de ortopedia mixta del Hospital de Ortopedia, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Planta baja, dirección de hospital del Hospital de Ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 5517064014. E - mail: shirusolano@hotmail.com

^b Alumno de la maestría en ciencias médicas. Adscrito UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, 1^{er} piso (División de Investigación en Salud) Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext 25538. E - mail: drmanuelperez@yahoo.com

^c Médico pasante de servicio social de investigación en ortopedia adscrito a UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, 1^{er} piso (División de Investigación en Salud) Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext 25538. E - mail: jorinvumae.dvfn@imss.gob.mx

^d Médico de 4^o año en la especialidad de ortopedia en el Hospital “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, IMSS, México, D.F. Hospital de Traumatología y Ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 55 51805470mail: drhgca@live.com

^e Médico especialista en traumatología y ortopedia, Maestro en Ciencias Médicas. Dirección de Educación e Investigación en Salud, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F.

1^{er} piso (División de Investigación en Salud) Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext 25538. E - mail: ruben.torres@imss.gob.mx

Correspondencia: Dr. Rubén Torres-González.

1^{er} piso (División de Investigación en Salud) Hospital de Traumatología de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. Tel: 57-47-35-00 ext 25538. E - mail: ruben.torres@imss.gob.mx

Castro-Arauzo H et al.
UMAE “*Dr. Victorio de la Fuente Narváez*”,
Distrito Federal. IMSS

Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta especialidad
“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,
Distrito Federal.

Hoja de autorización:

Dr. Lorenzo Rogelio Bárcena Jiménez
Director de la UMAE.

Dr. Arturo Reséndiz Hernández
Director Médico del Hospital de Traumatología

Dr. Jose Jaime González Hernández
Director Médico del Hospital de Ortopedia

Dr. Rubén Torres González
Dirección de Educación e Investigación en Salud de la UMAE.

Dr. Edgar Abel Márquez García
División de Educación en Salud de la UMAE.

Dra. Elizabeth Pérez Hernández
División de Investigación en Salud de la UMAE.

Castro-Arauzo H et al.
UMAE “*Dr. Victorio de la Fuente Narváez*”,
Distrito Federal. IMSS

Dr. Manuel Ignacio Barrera García

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud en el Hospital de Ortopedia

Dr. Rogelio Solano Pérez

Jefe del Servicio de Ortopedia Mixta del Hospital de Ortopedia
Investigador Responsable

Dr. Benjamín Joel Torres Fernández

Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud
del Hospital de Traumatología
Profesor Titular del Curso de Especialización Médica en Ortopedia
UNAM-IMSS

Dr. Rubén Torres González

Tutor

Índice

1 Resumen.....	6
2 Antecedentes.....	8
2.1 Insuficiencia del tibial posterior.....	8
2.2 Incidencia de la insuficiencia del tibial posterior.....	14
3 Justificación y planteamiento del problema.....	15
4 Pregunta de Investigación.....	16
5 Objetivo general.....	16
5.1 Objetivos específicos.....	16
6 Hipótesis general.....	17
7 Material y Métodos.....	17
7.1 Diseño.....	17
7.2 Sitio.....	17
7.3 Período.....	17
7.4 Material.....	18
7.4.1 Criterios de selección.....	18
7.5 Métodos.....	18
7.5.1 Técnica de muestreo.....	18
7.5.2 Metodología.....	19
7.5.2.1 Cálculo del tamaño de muestra.....	19
7.5.2.2 Fuente de información.....	19
7.5.3 Modelo conceptual.....	20
7.5.4 Descripción de variables.....	20
7.5.5 Recursos humanos.....	22
7.5.6 Recursos materiales.....	22

8	Análisis estadístico de los resultados.....	23
9	Consideraciones éticas.....	24
10	Factibilidad.....	25
11	Cronograma de actividades.....	27
12	Resultados.....	28
13	Discusión.....	31
14	Conclusiones.....	31
15	Referencias.....	32
16	Anexos.....	35
	16.1 Hoja de captura.....	35
	16.2 Informe de la oficina de información médica y archivo clínico.....	36

1 Resumen

Antecedentes: La insuficiencia del tibial posterior (ITP) es una deformidad adquirida del pie causada por disfunción del tendón tibial posterior, caracterizada por desviación del talón y aplanamiento del arco interno. Se ha reportado una prevalencia de 3.3 %. No se conoce este dato en población mexicana.

Justificación: La insuficiencia del tibial posterior es una de las causas más comunes de pie plano adquirido en el adulto y/o de dolor en la cara medial del tobillo y pies, la cual repercute sobre la marcha, es una patología que impacta en la calidad de vida de los pacientes debido a que limita la función del pie y se presenta con mayor frecuencia en adultos maduros con actividad laboral activa.

Objetivo: Identificar la prevalencia de la insuficiencia del tibial posterior en pacientes con patología crónica del pie y del tobillo que requirieron manejo quirúrgico en un centro de referencia en una economía emergente.

Material y métodos: Estudio retrospectivo transversal observacional, no probabilístico de fuentes secundarias (bitácora de servicio del servicio de ortopedia mixta). La muestra se conformó de pacientes con diagnóstico de ITP que amerito internamiento para manejo quirurgico en el periodo del 1º de enero del 2006 al 31 de diciembre del 2012. Se realizó cálculo de tamaño de muestra para una variable dicotómica por presencia o ausencia de la enfermedad estudiada (insuficiencia del tibial posterior), para una proporción esperada de 0.03 con un intervalo de confianza al 95% y amplitud de 0.10, basándonos en la tabla 13.E para un estudio descriptivo de variable dicotómica.

Análisis estadístico propuesto: Los datos recolectados se vaciaron en una base de datos desarrollada para el presente proyecto en SPSS v15; se realizó descripción de las variables con medidas de resumen, análisis de homogeneidad entre grupos de riesgo (mujeres y hombres >40 años) y sin riesgo (mujeres y hombres < 40 años), previo calculo de prevalencia con la formula propuesta.

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Número de pacientes con insuficiencia de tibial posterior}}{\text{Número de pacientes atendidos}}$$

Consideraciones éticas: El presente estudio al ser observacional se considera una investigación sin riesgo, ya que no modificó la historia natural de la enfermedad y no tiene riesgos agregados a los inherentes a las evaluaciones de rutina.

Factibilidad: La UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, cuenta con la cantidad necesaria de pacientes para su estudio y el servicio de ortopedia mixta atiende múltiples pacientes con patología crónica de pie y tobillo, columna, cadera, rodilla y algunas patologías de mano.

Resultados: La prevalencia observada del periodo del 2006 al 2012, considerando el número total de pacientes a) Atendidos a los ingresos en la UMAE, b) Al hospital de ortopedia, c) Al servicio de ortopedia mixta y d) A los pacientes que ingresaron con patología de pie y tobillo fue:

a) $126 / 124,119 = 0.0010$ (0.10%), b) $126 / 58,390 = 0.0021$ (0.21%), c) $126 / 7,257 = 0.0173$ (1.7%), d) $126 / 3,205 = 0.0393$ (3.9%)

Encontramos una prevalencia mayor en mujeres con respecto a los hombres, al igual que es una patología más frecuente después de los 40 años, no encontramos una diferencia en los hombres con respecto a la edad, pero comparativamente es más frecuente que las mujeres proporcionalmente en menores de 40 años probablemente debido a actividad deportiva de contacto o accidentes.

Conclusiones: La prevalencia puntual en un hospital de referencia con patología ortopédica crónica que ameritó manejo quirúrgico fue del 0.21%. Lo cual dista mucho de lo reportado en la literatura, probablemente relacionado a los factores de predisposición como comorbilidades y el sexo. Así también se identificó que fue más frecuente en hombres que en mujeres menores de los 40 años. Este protocolo abre una línea de investigación para que en futuros estudios se analicen la prevalencia en relación al total de la población derechohabiente, así como la identificación clara de los factores que afectan la prevalencia y la severidad de la enfermedad.

2 Antecedentes

2.1 Insuficiencia del tibial posterior

En 1939, Kulowski fué el primero en describir la tenosinovitis del tendón del tibial posterior que condicionaba pie plano, es decir el hundimiento de la bóveda plantar.¹ Estudios epidemiológicos no han demostrado una predisposición clara de esta enfermedad, numerosas etiologías proponen una amplia evidencia clínica de la degeneración del tendón que incluye el trauma, mecánica inflamatoria y factores isquémicos y es asociado con colapso progresivo del arco longitudinal medial.²

Según algunos autores^{3, 4} la prevalencia de la disfunción del tibial posterior aumenta con la edad y llega a alcanzar hasta el 10% de las personas ancianas pero es habitual en mujeres de mediana edad.

Un 3.3% de mujeres con edad superior a 40 años lo presentan, según un estudio⁵, una disfunción del tibial posterior sintomática, es más frecuente en mujeres que en hombres en una proporción de 3:1. Además existe otro subgrupo de pacientes, deportistas jóvenes con un exceso de pronación del pie y que participan en actividades de impacto^{6, 7} donde son frecuentes las roturas tendinosas parciales o totales.

Existen diferentes sitios y escenarios en los que el músculo o tendón tibial posterior puede llegar a ocasionar molestias. Uno de los sitios más comunes donde se puede lastimar el tendón es justo debajo de la protuberancia interior del tobillo (el maléolo medial). A este problema se le llama con frecuencia “insuficiencia del tibial posterior”.

Es una de las causas más comunes de pie plano adquirido en el adulto sano y/o de dolor en la cara medial del tobillo y pies,⁸ pero puede ser asintomática. A menudo repercute sobre la marcha. Se ha visto que una elongación del

Castro-Arauzo H et al.

UMAE “*Dr. Victorio de la Fuente Narváez*”,

Distrito Federal. IMSS

tendón superior a 1 cm puede ya hacer inefectiva su función al originar debilidad muscular.⁹

El tibial posterior es un músculo potente, es el principal estabilizador dinámico del arco longitudinal interno del pie.¹⁰ Se origina en la parte profunda del compartimento posterior de la pantorrilla, en el tercio proximal de la membrana interósea de la pierna y en la cara posterior y superior de la tibia y del peroné.

Está situado entre el músculo flexor largo común profundo que está por dentro de él, y el músculo flexor largo propio del dedo gordo que está por fuera, es aplanado y carnoso proximalmente, y tendinoso distalmente, en forma distal el trayecto tendinoso posterior a este, pasa por el retináculo flexor, posterior a la articulación del tobillo por el borde posterior del maléolo interno, cruza al ligamento lateral interno en la articulación tibioastragalina, y va a insertarse: 1° en la tuberosidad del escafoides, 2° por expansiones radiadas hacia las tres cuñas, cara inferior del cuboides, extremidad posterior de los tres metatarsianos medios, en el ligamento calcaneocuboideo inferior, en la apófisis menor del calcáneo (*sustentáculum tali*) y en el flexor corto del dedo gordo.¹¹ El tendón tibial posterior carece de mesotendon, razón por la cual existe una zona de hipovascularización relativa, inmediatamente y distal al maléolo interno, que contribuye al desarrollo de cambios degenerativos.¹²

Estas múltiples inserciones junto con la arquitectura de ligamentos forman el arco medial, estas la conforman las conexiones tendinosas en el retináculo extensor inferior y en el ligamento astragaloescafoideo, medialmente con la fascia plantar, ligamentos astragalocalcáneo; sobre la superficie plantar, el tendón peroneo largo y los ligamentos tarsometarsianos y ligamentos plantares cortos y largos.

Su función principal es como flexor plantar del tobillo e inversor, pero también es aductor del pie; lo variza y lo supina, actuando como ligamento activo y como elemento responsable del movimiento del arco interno.

Durante la marcha trabaja en la fase de apoyo en sus periodos intermedio y de propulsión, por lo que una lesión de este músculo o un proceso inflamatorio que limite su función, origina una caída del arco interno del pie.¹³

Normalmente existe una retrolistesis del astrágalo sobre el calcáneo, desplazándose de adelante hacia atrás para una correcta distribución de cargas.¹⁴ Pero cuando se presenta un pie plano hay una listesis del astrágalo hacia abajo, hacia adelante y hacia adentro que tiende a estructurarse, quedando fijo en esta posición, con lo que se queda en equino y en aducción, dejando a este hueso verticalizado y alargado, lo que condiciona laxitud del ligamento en hamaca (astragaloescafoideo-plantar y calcaneoescafoideo), así como del tibial posterior, situación que repercute mecánicamente en la articulación subastragalina y astrágalo escafoidea. Bajo el astrágalo el calcáneo se coloca también en equino y en aducción por la retracción del tendón de Aquiles, lo que se traduce clínicamente en valgo del talón.¹⁵

En el antepié la supinación provoca que el primer metatarsiano esté más elevado con respecto al suelo, el desplazamiento de la cabeza del astrágalo empuja el escafoides y secundariamente toda la columna interna del pie.¹⁶

De esta forma, el pie plano del adulto condicionado por una disfunción del tibial posterior puede ser la causa de artrosis de la articulación subastragalina.¹⁷

Hay un área de hipovascularización en la parte postero distal del maléolo medial.¹⁸ Este es aparentemente el sitio de mayor degeneración y ruptura. En esta localización el tendón discurre alrededor del maléolo medial y se mantiene en esta posición por el retinaculo flexor. Consecuentemente hay una tarea de incremento de las fuerzas de compresión que favorecen la hipovascularidad. La pronación o eversión excesiva contribuye a estas fuerzas de compresión contra la superficie distal del maléolo medial.¹⁷ Esta zona es de unos 14 mm y se localiza unos 4 cm proximalmente a su inserción. Eso lo hace, teóricamente,

más vulnerable y susceptible a la aparición, a ese nivel, de cambios degenerativos por sobreuso.¹⁹

Desde el punto de vista histopatológico la alteración tendinosa subyacente puede ser de naturaleza inflamatoria, microtraumática o degenerativa (tendinosis). Está última posibilidad es la que actualmente tiene más defensores y, probablemente, es la más común. Para el diagnóstico exacto, no obstante, sería necesario la confirmación mediante biopsia, rara vez justificada en la práctica clínica. No está claro si los cambios estructurales tendinosos preceden a las manifestaciones clínicas o aparecen después de ellas. Se ha propuesto que el cambio abrupto de dirección que sufre el tendón, cuando bordea la parte posterior e inferior del maléolo medial, puede originar esta zona de relativa hipovascularización .^{13, 18}

Estas alteraciones podrían perpetuarse, por una insuficiente respuesta de reparación tisular, e incluso llegan a veces a producirse roturas parciales. No obstante, en muchos casos, las alteraciones tendinosas aparecen distalmente a esta zona hipovascular y la presencia de neovascularización sugiere más bien la existencia de un adecuado aporte sanguíneo en vez de lo contrario. Los cambios que aparecen en el tendón con tendinosis incluyen alteraciones en su composición estructural con degeneración mucinosa e hiperplasia tanto vascular como de fibroblastos y de la vaina tendinosa.²⁰

Se han descrito también cambios en la composición molecular de la matriz colágena con presencia de alteración de la disposición paralela normal de los haces de fibras colágenas, ruptura de fibras, metaplasia fibrocartilaginosa y focos de calcificación.²¹ Sin embargo cada vez parece más claro que la presencia de metaplasia fibrocartilaginosa en la zona del cambio de dirección del tendón es fisiológica. Esa alteración de la estructura del tendón en esta zona corresponde a las características típicas de un tendón de deslizamiento, frente a las características del resto del tendón que coincide con los hallazgos presentes en los tendones de tracción.^{22, 23}

La etiología de la disfunción del tendón del tibial posterior va desde sinovitis inflamatoria a ruptura degenerativa, ocasionalmente a un traumatismo agudo. Myerson, Salomón y Shereff ²⁴ identificaron dos grupos de pacientes con disfunción del tendón. En el primer grupo están los pacientes con una edad media de 30 años de edad que podrían presentarse con algún tipo de enfermedad sistémica inflamatoria. El segundo grupo es más viejo, con una edad media de 55 años, y la disfunción es causada por el uso excesivo crónico. Se ha observado que hay una mayor incidencia de rotura del tendón en obesos, mujeres de mediana edad y en pacientes con hipertensión, diabetes mellitus o artropatías degenerativas.

Raramente se le ha encontrado relacionado al esguince de tobillo.²⁵

Clasificación de la etiología de la disfunción del tibial posterior.²⁶

- Tipo 1: Lesión secundaria a un traumatismo.
- Tipo 2: Lesiones secundarias a otros procesos patológicos, por ejemplo trastornos inflamatorios.
- Tipo 3: Idiopática.
- Tipo 4: Lesiones secundaria a problemas funcionales, por ejemplo fuerzas biomecánicas anormales o la anatomía anómala.

En resumen los incrementos de tensión alteran la vascularización del tendón y directamente influyen en la resistencia del mismo.

Por tal motivo, es importante descartar una coalición tarsal, artropatía inflamatoria, artropatía de Charcot y enfermedades de origen neuromuscular.¹⁷

Desde el punto de vista clínico generalmente es un proceso asimétrico, la evolución de la insuficiencia del tibial posterior fue clasificada inicialmente, en 1989, por Johnson y Strom ²⁷ en tres etapas sucesivas. Más tarde, en 1996, Myerson ²⁸ introdujo una modificación añadiendo un cuarto estadio, el más grave, en la evolución progresiva.

Los criterios para efectuar esta clasificación son, si el tendón es o no funcional y si la articulación subastragalina conserva o no su movilidad, es decir, si la deformidad es flexible o no.

En los estadios intermedios es común que se asocie, progresivamente, rigidez del tríceps sural (gastrogнемio y/o sóleo) y acortamiento del tendón de Aquiles, con limitación de la flexión dorsal del tobillo. Los síntomas e, igualmente, el pronóstico y el tratamiento varían en función del estadio en el que se encuentre el paciente:

- a) Estadio I.- El arco longitudinal medial está conservado y el tendón del tibial posterior está intacto y es de longitud normal, aunque suele presentar cambios de tendinosis en la zona de alrededor del maléolo medial y su vaina tendinosa puede estar a veces inflamada (tenosinovitis). Los síntomas suelen ser leves o moderados incluyendo dolor y edema.
- b) Estadio II.- El tendón ha perdido su funcionalidad parcialmente (II-A) o completamente (II-B) y está elongado o incluso roto, existiendo ya un pie plano adquirido flexible, es decir, reductible pasivamente.
- c) Estadio III.- El pie plano adquirido es ya irreductible manualmente por la desviación en valgo de la articulación subtalar y la presencia en ella de cambios artrósicos, la deformidad se torna rígida. Se asocia deformidad en eversión del mediopié y en abducción del antepié.
- d) Estadio IV.- Existen, además de lo anterior, cambios artrósicos en la articulación tibio-peroneo-astragalina.

El diagnóstico se basa en la evaluación clínica sin embargo, las radiografías determinan el grado de la deformidad del pie, para lo cual se recomiendan las proyecciones dorsoplantar en bipedestación, en la que se debe establecer el ángulo formado por el astrágalo y el calcáneo, cuyo valor normal es de 15 a 25 grados, valores más altos indican un aumento en la divergencia astragalocalcánea, también se observa una prominencia medial de la cabeza del astrágalo, superando por dentro la cavidad del escafoides, lateralización de los sesamoideos, pudiendo desarrollarse el hallux valgus, y en la proyección lateral se determina el ángulo de Moreu Costa Bertani cuyo valor normal es de

120° a 130°, el cual se traza con las líneas que unen el punto más bajo del calcáneo, el más bajo de la articulación astragaloescafoidea y de la cabeza del primer metatarsiano, cuando son valores superiores a 130° se considera un pie plano,^{13, 29} y existe una interrupción de la continuidad de los bordes superiores del astrágalo y del escafoides.

La mayoría de los pacientes en estadio I responderán bien al tratamiento conservador.²⁸ Se han propuesto diversas medidas terapéuticas no quirúrgicas como: inmovilización con yeso durante varias semanas (si el dolor es muy intenso), empleo de medicación antiinflamatoria no esteroidea por vía oral (en casos de tenosinovitis aguda), colocación de diferentes tipos de ortesis para mantener el arco longitudinal interno y corregir el valgo del retropié (sobre todo ortesis plantares semirrígidas)³⁰ o para acomodar las deformidades no reductibles (en fases avanzadas); modificaciones en el calzado, aplicación de crioterapia o de electroterapia analgésica, programas de ejercicio.

El tratamiento quirúrgico comprende una enorme variedad de técnicas³¹ y está indicado tras el fracaso del tratamiento conservador correctamente realizado durante 3 a 6 meses³² o cuando hay deformidades estructurales muy marcadas. El procedimiento elegido dependerá del estadio evolutivo. Se admite que en los pacientes de mayor edad y poco activos la reconstrucción quirúrgica parece tener mejores resultados, a medio y largo plazo, que en los pacientes con edad inferior a 50 años y más activos. Por ejemplo en el estadio I si no hay respuesta al tratamiento conservador se puede optar por un desbridamiento del tendón ya sea mediante artroscopia o cirugía abierta^{33, 34} o una tenosinovectomía^{35, 24} y en algunas ocasiones osteotomía de calcáneo.³⁶

2.2 Incidencia de la insuficiencia del tibial posterior

Realizando una revisión sistemática de la literatura en diferentes bases de datos y bibliotecas electrónicas como PUBMED, ARTEMISA, SCIELO, no se encontró información detallada al respecto en la prevalencia e incidencia de

Castro-Arauzo H et al.
UMAE “*Dr. Victorio de la Fuente Narváez*”,
Distrito Federal. IMSS

esta patología. Los datos encontrados fueron que la insuficiencia del tendón del tibial posterior es una patología con prevalencia aproximada de 3.3% en mujeres con edad superior a 40 años. La proporción de presentación hombre mujer es de 1:3, observando que aumenta con la edad y llega a alcanzar hasta el 10% de las personas ancianas.^{3, 4, 5}

3 Justificación y planteamiento del problema

La insuficiencia del tendón del tibial posterior es una patología con prevalencia aproximada de 3.3% en mujeres con edad superior a 40 años según lo reportado en la literatura internacional. La proporción de presentación hombre mujer es de 1:3, observando que su incidencia aumenta con la edad y llega a alcanzar hasta el 10% de las personas ancianas, y ya que no han demostrado ninguna clara predisposición de esta enfermedad, numerosas etiologías proponen una amplia evidencia clínica de la degeneración del tendón, entre ellas; la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, la obesidad, las artropatías inflamatorias y enfermedades de origen neuromuscular, pronación excesiva del pie o algún traumatismo sobre el mismo han sido identificadas como factores de riesgo en pacientes con insuficiencia del tendón tibial posterior, sin embargo se desconoce el porcentaje de presentación de cada factor de riesgo.

La insuficiencia del tibial posterior es una de las causas más comunes de pie plano adquirido en el adulto y/o de dolor en la cara medial del tobillo y pies, la cual repercute sobre la marcha normal y la carrera, es una patología que impacta en la calidad de vida de los pacientes debido a que limita la función del pie y se presenta con mayor frecuencia en adultos maduros con actividad laboral activa. Es importante conocer datos epidemiológicos de dicha patología, ya que en la literatura internacional como nacional se encuentra con muy poco registro de su prevalencia e incidencia. Por este motivo el presente estudio ayudará a contribuir con aspectos epidemiológicos locales y dará un panorama más claro de la incidencia en la Unidad Médica de Alta Especialidad y con esto abrir la puerta a futuras investigaciones.

4 Pregunta de Investigación

¿Cuál es la prevalencia de insuficiencia del tibial posterior en pacientes con patología crónica del pie y del tobillo que requirieron manejo quirúrgico en un centro de referencia de una economía emergente?

5 Objetivo general

Identificar la prevalencia de la insuficiencia del tibial posterior en pacientes con patología crónica del pie y del tobillo que requirieron manejo quirúrgico en un centro de referencia de una economía emergente.

5.1 Objetivos específicos:

- 1.- Identificar la prevalencia de la insuficiencia del tibial posterior en población atendida en la UMAE.
- 2.- Identificar la prevalencia de la insuficiencia del tibial posterior en pacientes con patología crónica atendidos en la UMAE (hospital de ortopedia).
- 3.- Identificar la prevalencia de la insuficiencia del tibial posterior en pacientes con patología crónica atendidos en el servicio de ortopedia mixta del hospital de ortopedia de la UMAE.
- 4.- Identificar la prevalencia de la insuficiencia del tibial posterior en pacientes con patología de pie y tobillo atendidos en el servicio de ortopedia mixta del hospital de ortopedia de la UMAE.
- 5.- Identificar la prevalencia de la insuficiencia del tibial posterior en población ajustada por edad.
- 6.- Identificar la prevalencia de la insuficiencia del tibial posterior en población ajustada por sexo.

6 Hipótesis general

La prevalencia de la insuficiencia del tibial posterior dada las características de la población mexicana será diferente a la reportada en la literatura internacional que es de alrededor del 3 %.

7 Material y Métodos

7.1 Diseño

Estudio retrospectivo, transversal y observacional.

Características del estudio

Por el control de alguna maniobra experimental por el investigador:

Observacional

Por la captación de la información: Retrolectivo

Por la medición del fenómeno en el tiempo: Transversal

7.2 Sitio

La investigación se llevó a cabo en el centro de referencia de tercer nivel, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, servicio de Ortopedia Mixta del Hospital de Ortopedia del IMSS, localizado en el Distrito Federal. En la calle Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, delegación Gustavo A. Madero. C.P. 07760.

7.3 Período

El presente estudio se realizó de marzo del 2013 a julio de 2013.

7.4 Material

7.4.1 Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- * Registro en la bitácora de pacientes del servicio de ortopedia mixta del hospital de ortopedia UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez” que hayan sido ingresados a hospitalización con el diagnóstico de insuficiencia de tibial posterior.
- * Se incluirán todos los grados de severidad según la clasificación de Johnson and Strom modificada por Myerson en 1996.

Criterios de no inclusión:

- * Reingreso de pacientes con diagnóstico de insuficiencia del tibial posterior.

7.5 Métodos

7.5.1 Técnica de muestreo

No probabilístico por casos consecutivos.

7.5.2 Metodología

7.5.2.1 Cálculo del tamaño de muestra

Se realizó cálculo de tamaño de muestra para una variable dicotómica por presencia o ausencia de la enfermedad estudiada (insuficiencia del tibial posterior), para una proporción esperada de 0.03 con un intervalo de confianza al 95% y amplitud de 0.10, basándonos en la tabla 13.E para un estudio descriptivo de variable dicotómica. *

$$N=4 z_{\alpha}^2 P (1-P) \div W^2$$

N = Número total de participantes.

Z_{α} = Desviación normal estándar para una α bilateral, donde (1- α) es el nivel de confianza.

P = Proporción de participantes esperada.

W= Amplitud total deseada.

N = 41 participantes esperados.

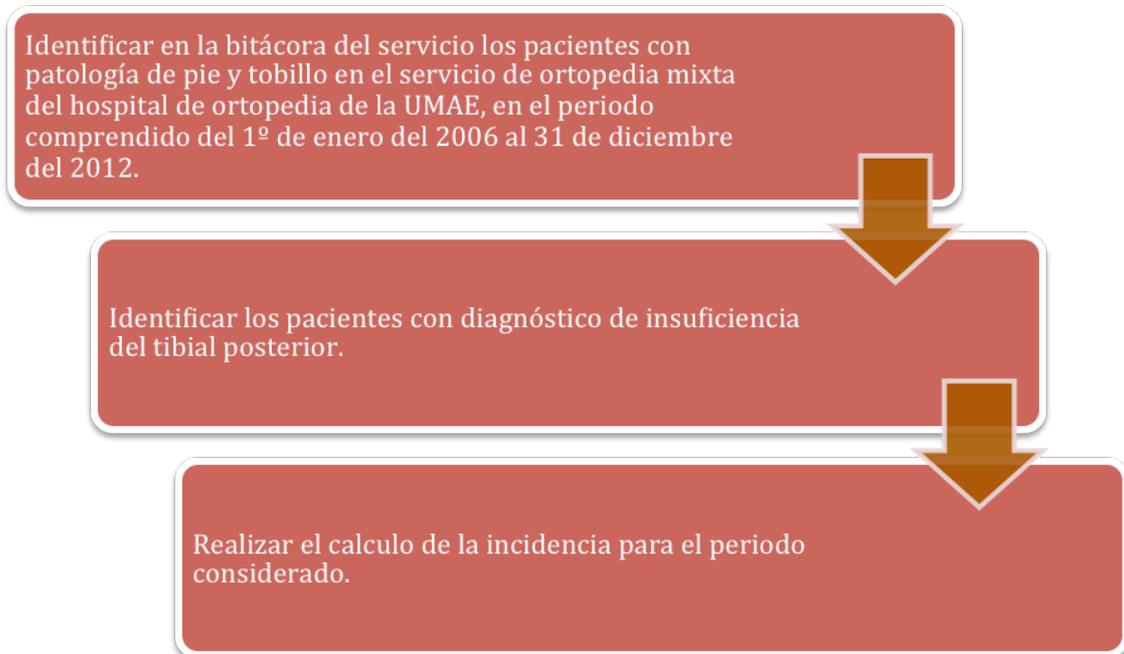
* Stephen B. Hulley Diseño de investigaciones clínicas. Tercera edición, Lippincott, Williams & Wilkins. 2007

7.5.2.2 Fuente de información:

La información se obtuvo del registro en la bitácora los pacientes que fueron ingresados durante el periodo del 1º de enero del 2006 al 31 de diciembre del 2012 en el servicio de ortopedia mixta del hospital de ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

La base para calcular la incidencia fueron los pacientes atendidos en el servicio de ortopedia mixta por patología de pie y tobillo.

7.5.3 Modelo conceptual



7.5.4 Descripción de variables

Variables demográficas:

Sexo

- Definición conceptual: Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.
- Definición operacional: Individuos que poseen características fenotípicas y la presencia de órganos sexuales femeninos o masculinos.
- Escala: Cualitativa; Nominal; Dicotómica.
- Categoría: 1.- Masculino; 2.- Femenino.
- Medición: Sexo registrado en la bitácora del servicio de ortopedia mixta del hospital de ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

Edad:

- Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales.
- Definición operacional: Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha actual.
- Escala: Cuantitativa; Continua.
- Categoría: Se anotará valor exacto.
- Medición: Edad registrada en la bitácora del servicio de ortopedia mixta del hospital de ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

Variable de estudio:

Insuficiencia del tibial posterior:

- Definición conceptual: Incapacidad total o parcial del tendón del tibial posterior para realizar su función. Definidos en 4 grados de severidad según la clasificación de Johnson and Strom modificada por Myerson en 1996, determinándose de igual manera para su clasificación el ángulo de Moreu Costa Bertani en la radiografía lateral de pie, cuyo valor normal es de 120° a 130°, el cual al ser mayor de 130° se considera patológico.
- Definición operacional: Para los fines de esta investigación se tomarán en cuenta los pacientes con el diagnóstico de insuficiencia del tibial posterior registrados en las bitácoras de ingresos del servicio de ortopedia mixta del hospital de ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.
- Escala: Cualitativa; Nominal; Dicotómica.
- Categoría: 1.- Presente; 2.- Ausente.

Castro-Arauzo H et al.
UMAE “*Dr. Victorio de la Fuente Narváez*”,
Distrito Federal. IMSS

- Medición: Diagnóstico de insuficiencia del tibial posterior registrado en la bitácora del servicio de ortopedia mixta del hospital de ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”.

7.5.5 Recursos Humanos

- **Investigador responsable:** Dr. Rogelio Solano Pérez, búsqueda de información.
- **Investigador asociado:** Dr. José Manuel Pérez Atanasio, diseño metodológico y análisis estadístico.
- **Investigador asociado:** Dr. Edgar Reyes Padilla, búsqueda de información y captura de datos.
- **Alumno de especialidad en ortopedia:** Dr. Hugo Gerardo Castro Arauzo, búsqueda de información, desarrollo del protocolo, captura de datos, análisis de datos, redacción de tesis.
- **Tutor:** Dr. Rubén Torres González, diseño metodológico y análisis estadístico.

7.5.6 Recursos materiales

- Bitácora del servicio.
- Computadora.
- Hojas blancas tamaño carta.
- Plumas.
- Calculadora.
- Impresora.
- Tóner para impresora.

8 Análisis estadístico de los resultados

Se realizó un estudio transversal observacional. Los pacientes fueron considerados del periodo del 1 de enero de 2006 al 31 de diciembre de 2012.

Los datos recolectados se vaciaron en una base de datos desarrollada para el presente proyecto en SPSS v15; se realizó descripción de las variables con medidas de resumen, análisis de homogeneidad entre grupos de riesgo (mujeres y hombres >40 años) y sin riesgo (mujeres y hombres < 40 años), previo calculo de prevalencia con la formula propuesta.

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Número de pacientes con insuficiencia de tibial posterior}}{\text{Número de pacientes atendidos}^*}$$

*El número de pacientes atendidos se identificaron en las siguientes 8 categorías:

- 1.- Población atendida en la UMAE.
- 2.- Pacientes con patología crónica atendidos en la UMAE (hospital de ortopedia).
- 3.- Pacientes con patología crónica atendidos en el servicio de ortopedia mixta del hospital de ortopedia de la UMAE.
- 4.- Pacientes con patología de pie y tobillo atendidos en el servicio de ortopedia mixta del hospital de ortopedia de la UMAE.
- 5.- Pacientes mayores de 40 años con diagnóstico de insuficiencia del tibial posterior atendidos en el servicio de ortopedia mixta del hospital de ortopedia de la UMAE.
- 6.- Pacientes menores de 40 años con diagnóstico de insuficiencia del tibial posterior atendidos en el servicio de ortopedia mixta del hospital de ortopedia de la UMAE.
- 7.- Pacientes masculinos con diagnóstico de insuficiencia del tibial posterior atendidos en el servicio de ortopedia mixta del hospital de ortopedia de la UMAE.

8.- Pacientes femeninos con diagnóstico de insuficiencia del tibial posterior atendidos en el servicio de ortopedia mixta del hospital de ortopedia de la UMAE.

9 Consideraciones éticas

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en pacientes mexicanos, el cual se realizó con base al reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos Título segundo: De los aspectos éticos de la Investigación en seres humanos, capítulo 1, disposiciones generales. En los artículos 13 al 27. Título sexto: De la ejecución de la investigación en las instituciones de atención a la salud. Capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120 así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones medicas en seres humanos. Adoptada por la 18a asamblea medica mundial. Helsinki, Finlandia, Junio 1964. Y enmendada por la 29a Asamblea médica mundial de Tokio, Japón, octubre de 1975, y la Asamblea General de Seúl, Corea, en 2008.

El presente trabajo se presentó ante el comité local de investigación en Salud (CLIS) de los Hospitales de Traumatología y Ortopedia de la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, mediante el sistema de registro electrónico de la coordinación de investigación en salud (SIRELSIS) para su evaluación y dictamen. Obteniendo número de registro CLIEIS 3401: **R- 2013-3401-15**

El presente estudio al ser observacional, no modificó la historia natural de los presentes procesos, ni tratamientos. Así mismo cumple con los principios recomendados por la declaración de Helsinki, las buenas prácticas clínicas y la normatividad institucional en materia de investigación; así también se cubren los principios de: Beneficencia, No maleficencia, Justicia y Equidad, tanto para

Castro-Arauzo H et al.
UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,
Distrito Federal. IMSS

el personal de salud, como para los pacientes, ya que el presente estudio contribuirá a identificar algunas de las características epidemiológicas de un recurso humano altamente valioso para el tratamiento de la patología musculoesquelética, contribuyendo a identificar la cantidad de los mismos y su distribución en el territorio nacional, lo cual contribuirá a dar elementos para la adecuada distribución de los mismos, impactando seguramente en la atención del paciente, desencadenando desenlaces muy diferentes con costos emocionales, económicos y sociales muy diversos. Acorde a las pautas del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación publicada en el diario oficial de la federación se considera una investigación sin riesgo, ya que no modifica la historia natural de la enfermedad y no tiene riesgos agregados a los inherentes a las evaluaciones de rutina.

10 Factibilidad

Este estudio fue factible ya que el hospital de ortopedia UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, cuenta con la cantidad necesaria de pacientes para realizar este estudio, así como pacientes con características mostradas en los antecedentes.

Cabe mencionar que la UMAE pertenece al Instituto Mexicano del Seguro Social, es un complejo hospitalario que esta integrado por 3 unidades de tercer nivel de atención:

- Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal.
- Hospital de Ortopedia “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal.
- Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal

Esta UMAE cuenta con:*

- 518 camas censables.
- 80 camas no censables.
- 30 quirófanos.
- 53 consultorios.

Castro-Arauzo H et al.
UMAE “*Dr. Victorio de la Fuente Narváez*”,
Distrito Federal. IMSS

- 2 centros de documentación en Salud (CDS-Biblioteca).
- 1 Helipuerto.

*http://edumed.imss.gob.mx/umae_dr_victorio_de_la_fuente_narvaez_df/.
Ultimo acceso mayo de 2013.

El servicio de ortopedia mixta es un servicio ubicado en el segundo piso del hospital de ortopedia, que da servicio con horario vespertino, en el cual se atienden pacientes con patología crónica de pie y tobillo, columna, cadera, rodilla y algunas patologías de mano.

Este estudio no implicó presupuesto elevado debido a su diseño y el equipo de investigación cuenta con experiencia necesaria para su realización.

11 Cronograma de actividades

	Feb	Mar	Abril	May	Jun	Jul
	2013	2013	2013	2013	2013	2013
Estado del arte						
Diseño del protocolo						
Comité local						
Recolección de datos						
Análisis de resultados						
Redacción						
Impresión de la tesis						

12 Resultados

Con base en la investigación realizada en la oficina de información médica y archivo clínico en el periodo comprendido del 2006 al 2012 se tuvieron los siguientes ingresos hospitalarios a la UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”:

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
17,218	16,636	17,743	17,616	17,601	18,937	18,368	124,119

El total de ingresos para el hospital de Ortopedia en el mismo periodo de tiempo fueron:

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
7,890	7,448	8,607	8,291	8,782	8,692	8,680	58,390

Con base en las bitácoras de ingreso del servicio de ortopedia mixta el número de ingresos al servicio en el mismo periodo de tiempo fueron:

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
858	1,198	1,055	997	914	1,136	1,099	7,257

De este total de pacientes (7,257), los pacientes que presentaban patología de pie y tobillo fueron:

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
357	576	467	524	381	404	496	3,205

Por último los pacientes con diagnóstico de insuficiencia del tibial posterior fueron:

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
12	17	11	27	21	14	24	126

De los cuales la relación hombre mujer fueron:

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Hombre	2	3	3	5	7	2	6	28
Mujer	10	14	8	22	14	12	18	98

A su vez dividiendo la edad en más de 40 años durante el periodo comprendido del 2006 al 2012 se obtuvieron los siguientes resultados:

Hombres mayores de 40 años: 14

Hombres menores de 40 años: 14

Mujeres mayores de 40 años: 84

Mujeres menores de 40 años: 14

Si desglosamos esta información en la atención brindada anualmente se obtiene la siguiente tabla:

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Hombres mayores de 40	0	1	2	2	3	1	5	14
Hombres menores de 40	2	2	1	3	4	1	1	14
Mujeres mayores de 40	9	12	8	19	11	9	16	84
Mujeres menores de 40	1	2	0	3	3	3	2	14

Se determinó la prevalencia del periodo del 2006 al 2012 se utilizó la siguiente fórmula, considerando el número total de pacientes a) Atendidos a los ingresos en la UMAE, b) Al hospital de ortopedia, c) Al servicio de ortopedia mixta y d) A los pacientes que ingresaron con patología de pie y tobillo:

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Número de pacientes con insuficiencia de tibial posterior}}{\text{Número de pacientes atendidos}}$$

Cabe mencionar que la prevalencia no se calculó con base a la población derechohabiente total que tiene acceso a la UMAE, con lo que se determinaría la prevalencia de la enfermedad en la población general.

- a) $126 / 124,119 = 0.0010$ (0.10%)
- b) $126 / 58,390 = 0.0021$ (0.21%)
- c) $126 / 7,257 = 0.0173$ (1.7%)
- d) $126 / 3,205 = 0.0393$ (3.9%)

Si observamos la prevalencia por rango de edad y de acuerdo al género atendidos en el servicio de ortopedia mixta se obtuvieron los siguientes resultados:

- a) Total de hombres: $28 / 126 = 0.22$ (22%)
- b) Total de mujeres: $98 / 126 = 0.77$ (77%)
- c) Total mayores de 40 años: $98 / 126 = 0.77$ (77%)
- d) Total menores de 40 años: $28 / 126 = 0.22$ (22%)
- e) Total hombres mayores de 40 años: $14 / 126 = 0.11$ (11%)
- f) Total hombres menores de 40 años: $14 / 126 = 0.11$ (11%)
- g) Total mujeres mayores de 40 años: $84 / 126 = 0.66$ (66%)
- h) Total mujeres menores de 40 años: $14 / 126 = 0.11$ (11%)

13 Discusión

Con estos resultados no podemos concluir una prevalencia en el total de la población sana que representan los pacientes derechohabientes con posibilidad de ser atendidos en este centro de referencia.

También cabe mencionar que no estamos considerando a los pacientes que tienen la enfermedad y son tratados de manera conservadora.

Con respecto a los resultados de esta investigación encontramos que hay una prevalencia mayor en mujeres con respecto a los hombres, al igual que es una patología mas frecuente despues de los 40 años, no encontramos una diferencia en los hombres con respecto a la edad, pero comparativamente es mas frecuente que las mujeres proporcionalmente en menores de 40 años probablemente debido a actividad deportiva de contacto o accidentes, de la misma manera hay una prevalencia ligeramente mayor en general que la reportada en la literatura, probablente debido a los factores de riesgo asosiados los cuales en la poblacion mexicana son mas frecuentes como la obesidad y/o comorbilidades.

14 Conclusiones

La prevalencia puntual en un hospital de referencia con patología ortopédica crónica que ameritó manejo quirúrgico fue del 0.21%. Lo cual dista mucho de lo reportado en la literatura, probablemente relacionado a los factores de predisposición como comorbilidades y el sexo. Así también se identificó que fue más frecuente en hombres que en mujeres menores de los 40 años.

Este protocolo abre una línea de investigación para que en futuros estudios se analicen la prevalencia en relación al total de la población derechohabiente, así como la identificación clara de los factores que afectan la prevalencia y la severidad de la enfermedad.

15 Referencias

1. - Jahss MH. Spontaneous rupture of the tibialis posterior tendon: clinical finding tenographic studies and new technique of repair. *Foot Ankle* 1982; 3(3): 158-166.
2. - *Foot Ankle int.* august 1999, No 365 pp 12-22.
3. - Key JA. Partial rupture of the tendon of the posterior tibial muscle. *J Bone Joint Surg (Am)*. 1953; 35A: 1006-8.
- 4.- Kohls-Gatzoulis J, Angel JC, Singh D, Haddad F, Livingstone J, Berry G. Tibialis posterior dysfunction: a common and treatable cause of adult acquired flatfoot. *BMJ*. 2004; 329: 1328-33.
5. - Kohls-Gatzoulis J, Woods B, Angel JC, Singh D. The prevalence of symptomatic posterior tibialis tendon dysfunction in women over the age of 40 in England. *J Foot Ankle Surg*. 2009; 15: 75-81.
6. - Conti SF. Posterior tibial tendon problems in athletes. *Orthop Clin North Am*. 1994; 25: 109-21.
7. - Monto RR, Moorman CT, Mallon WJ, Nunley JA. Rupture of the posterior tibial tendon associated with closed ankle fracture. *Foot Ankle*. 1991; 11: 400-3.
8. - Edwards MR, Jack C, Singh SK. Tibialis posterior dysfunction. *Curr Orthop*. 2008; 22: 185-92.
9. - Sutherland DH. An electromyography study of the plantar flexors of the ankle in normal walking on the level. *J Bone Joint Surg (Am)*. 1966; 48-A: 66-71.
10. - Basmajian JV, Stecko G. The roles of muscles in arch support of the foot. *J Bone Joint Surg (Am)*. 1963; 45-A: 1184-90
- 11.- Inserción distal del musculo tibial posterior, expansiones clásicas y sus variantes, UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE Comunicaciones Científicas y Tecnológicas 2004, Vicentín, A. D. - Melnechuk, P. - Sosa, R. A. - Niewolski, D. I. Terraes, A. R. - De Los Reyes, M. R.
- 12.- Núñez SP, Llanos AF. *Biomecánica, Medicina y Cirugía del Pie*. 2ª Ed. Masson, 2006:283

Castro-Arauzo H et al.

UMAE "Dr. *Victorio de la Fuente Narváez*",

Distrito Federal. IMSS

13. - Holmes GB Jr, Mann RA. Possible epidemiological factor associated with rupture of the posterior tibial tendon. *Foot Ankle* 1992; 13(2): 70-79.

14.- Maceira E. Claudicación del tibial posterior. *Revista de Pie y Tobillo* 1996: 20

15.- Núñez SP, Llanos AF. *Biomecánica, Medicina y Cirugía del Pie*. Ed. Masson, 2000: 184-194.

16. - Johnson JF, Harris GF. Pathomechanics of posterior tibial tendon insufficiency. *Foot Ankle* 1997; (2): 227-239.

17. - Henceroth WC 2nd, Deyerle WM. The acquired unilateral flatfoot in the adult: some causative factor. *Foot Ankle* 1982; 2(5): 304-308.

18. - Petersen W, Hohmann G, Stein V, Tilhmann B: The blood supply of the posterior tibialis tendon. *J Bone Joint Surg (Br)*. 2002; 84-B: 141-4.

19. - Frey C, Shereff M, Greenidge N. Vascularity of the posterior tibial tendon. *J Bone Joint Surg (Am)*. 1990; 72-A: 884-8.

20 - Fenn P, Chiodo CP. Current literature review: Posterior tibial tendon dysfunction. *Curr Opin Orthop*. 2006; 19: 161-9.

21- Mosier SM, Pomeroy G, Manoli A II. Pathoanatomy and etiology of posterior tibial tendon dysfunction. *Clin Orthop Rel Res*.1999; 365: 12-22.

22 - Petersen W, Hohmann G. Collagenous fibril texture of the gliding zone of human tibialis posterior tendon. *Foot Ankle Int*. 2001; 22: 126-32.

23 - Petersen W, Hohmann G, Pufe T, Tsokos M, Zantop T, Paulsen F, Tilmann B. Structure of the human tibial posterior tendon. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2004; 124: 237-42.

24.-Myerson M, Solomon G, Shereff M. Posterior tibial tendon dysfunction: its association with seronegative inflammatory disease. *Foot Ankle* 1989; 9:219-225.

25. - Burton DC, Saxby TS. Tear of the plantar calcaneonavicular (spring) ligament causing flatfoot. A case report. *J Bone Joint Surg* 1997; 79B:641-3.

26. - Butler M. Tibialis posterior dysfunction: literature review. *Australasian J Podiatric Med* 2003; 37:35-42.

27. - Johnson KA, Strom DE. Tibialis posterior tendon dysfunction. *Clin Orthop Rel Res*. 1989; 293: 196-206.

Castro-Arauzo H et al.

UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez",

Distrito Federal. IMSS

28. - Myerson MS. Adult acquired flat foot deformity. Treatment of the dysfunction of the posterior tibial tendon. *J Bone Joint Surg (Am)*. 1996; 78-A: 780-92.

29.- Dyal CM, Feder J, Deland JT, Thompson FM. Pes planus in patients with posterior tibial tendon insufficiency: asymptomatic versus symptomatic foot. *Foot Ankle Int* 1997; 18(2): 85-88.

30. - Neville C, Flemister A, Houck J. Effects of Air Lift PTTD brace on foot kinematics in subjects with stage II posterior tibial tendon dysfunction. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009; 39: 201-9

31. - Yeap JS, Singh D, Birch R. Tibialis posterior tendon dysfunction: a primary or secondary problem? *Foot Ankle Int*. 2001; 22: 51-5

32. - Popovic N, Lemaire R. Acquired flatfoot deformity secondary to dysfunction of the tibialis posterior tendon. *Acta Orthop Belg*. 2003; 69: 211-22

33. - Sitler DF, Bell SJ. Soft tissue procedures. *Foot Ankle Clin* 2003; 8(3):503–520

34. - Niek van Diek C, Kort N, Scholten PE. Tendonoscopy of the posterior tibial tendon. *Arthroscopy* 1997; 13:692–698

35. - Teasdall RD, Johnson KA. Surgical treatment of stage I posterior tibial tendon dysfunction. *Foot Ankle* 1994; 15(12):646–8

36. - Brosky T, Nyland J, Nitz A, Caborn DN. The ankle ligaments: consideration of syndesmotic injury and implications for rehabilitation. *J Orthop Sports Phys Ther* 1995; 21:197-205

16 Anexos

16.1 Hoja de captura

FOLIO	NOMBRE	AFILIACION	EDAD	SEXO		AÑO DE INGRESO
				MASC	FEM	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
25						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						

16.2 Informe de la oficina de información médica y archivo clínico.



DIRECCION DE PRESTACIONES MEDICA
 UNIDAD DE ATENCION MEDICA
 COORDINACION DE UNIDADES MEDICAS DE ALTA
 ESPECIALIDAD
 UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
 "DR. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ", DISTRITO FEDERAL
 HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA
 OFICINA DE INFORMACIÓN MÉDICA Y ARCHIVO CLÍNICO



"2013, Año de la Lealtad Institucional
 y Centenario del Ejército Mexicano"

AL: **DR. RUBÉN TORRES GONZÁLEZ** No. REF.: **OIMAC/2013/032**
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
 DEL: **ING. MARCOS ARTURO VALDEZ LÓPEZ** FECHA: **16 DE JULIO DE 2013**
JEFE DE O.I.M.A.C.

ASUNTO: Información protocolo de Investigación.

En atención a su solicitud de fecha 16 de Julio del año en curso del numero de ingresos en el Hospital de Ortopedia y en la UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" del periodo de 2006 a 2012, para el protocolo de investigación "Prevalencia de Insuficiencia del Tibial Posterior en pacientes con patología crónica del pie y del tobillo que requirieron manejo quirúrgico en un centro de regencia de una economía emergente", por parte del médico residente Hugo Gerardo Castro Arauzo, le informo lo siguiente:

El total de ingresos en la UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", por año de 2006 a 2012 son:

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Suma:
	INGRESOS							
TOTALES	17,218	16,636	17,743	17,616	17,601	18,937	18,368	124,119

Así como el total de ingresos que ocurrieron en el Hospital de Ortopedia de esta UMAE, por año de 2006 a 2012 son:

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Suma:
	INGRESOS							
TOTALES	7,890	7,448	8,607	8,291	8,782	8,692	8,680	58,390

Fuente: DATAMART Estadísticas Medicas.

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

Atentamente

Ing. Marcos Arturo Valdez López
 Jefe de Información Médica y Archivo Clínico