



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES
PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
“HOSPITAL GENERAL TACUBA”**

**CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÓRFICAS DEL PIE EN EL
GRUPO DE PACIENTES ATENDIDOS EN LA CONSULTA
EXTERNA DEL HOSPITAL GENERAL TACUBA DEL ISSSTE Y
EN URGENCIAS DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 2
UMAA VILLA COAPA DEL PERIODO DE JULIO DEL 2009 A
JULIO DEL 2011.**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**

PRESENTA:

DRA. VANIA LUCAS TENORIO

ASESORES:

**DR. JORGE LUIS HERNÁNDEZ LÓPEZ
JEFE DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**

**DRA. ITZEL CALDIÑO LOZADA
MEDICO ESPECIALISTA EN CURSO DE ALTA ESPECIALIDAD
EN PIE Y TOBILLO**



ISSSTE

MÉXICO, D.F.

JULIO 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL AL SERVICIO DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO**

**CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÓRFICAS DEL PIE EN EL GRUPO DE
PACIENTES ATENDIDOS EN LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL
GENERAL TACUBA DEL ISSSTE Y EN URGENCIAS DEL HOSPITAL
GENERAL REGIONAL NO. 2 UMAA VILLA COAPA DEL PERIODO DE
JULIO DEL 2009 A JULIO DEL 2011.**

**TESIS
PARA OBTENER EL TÍTULO DE MEDICO
ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA**

**DRA. VANIA LUCAS TENORIO
Médico Residente de 4º Año de Traumatología y Ortopedia**

**DR. JORGE LUIS HERNANDEZ LOPEZ
JEFE DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA**

**DRA. ITZEL CALDIÑO LOZADA
MEDICO ESPECIALISTA EN CURSO DE ALTA ESPECIALIDAD
EN PIE Y TOBILLO**

MEXICO, D. F. JULIO 2011

**DR. JORGE LUIS HERNANDEZ LOPEZ
JEFE DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA DEL
HOSPITAL GENERAL TACUBA – ISSSTE
JEFE DE LA JORNADA ACUMULADA DEL HOSPITAL GENERAL
REGIONAL No 2 UMAA VILLA COAPA**

**DRA. ITZEL CALDIÑO LOZADA
ASESORA**

**DR. RAMON IGNACIO ESPERON HERNANDEZ
ASESOR METODOLOGICO**

**DRA. EVA MARIA CARIÑO PRECIADO
COORDINADORA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
HOSPITAL GENERAL TACUBA DEL ISSSTE**

Agradecimiento

Gracias, Señor,
por todas mis mañanas hechas de luz, acompañadas de pájaros y lluvia. Por la noche y sus estrellas sin número y sin dueño, que hiciste para que yo las contemplara.

Gracias, Señor,
por mis padres, que han sido mi ejemplo e impulso para lograr mis sueños. Por mis hermanos para quienes espero ser un buen ejemplo, y encontrar siempre un amigo en ellos.

Gracias, Señor,
por mis amigos que son la familia que se elige. Y por mis enemigos, quienes me han enseñado que puedo ser más fuerte de lo que pensaba y lograr más de lo que imaginaba.

Gracias, Señor,
por mis maestros, gracias a ellos aprendí lo que se para lograr llegar al fin de este camino... inicio de una nueva vida para mi.

Índice

1. Introducción.	1
1.1. Anatomía y Biomecánica del pie	1
1.2. Escala de AOFAS	3
1.3. Fórmula Metatarsal	4
1.4. Fórmula Digital	5
1.5. Huella Plantar	5
1.5.1. Pie Plano	5
1.5.2. Pie Cavo	6
1.6. Tipo de Hallux	6
1.6.1. Hallux Valgus	7
1.6.2. Hallux Rigidus	7
1.7. Posición del Retropié	8
1.7.1. Talón Valgo	8
1.7.2. Talón Varo	8
1.8. Metatarsalgia	9
1.9. Talalgia	11
1.10. Fascitis Plantar	11
1.11. Alteraciones Neuromusculares	12
1.11.1. Insuficiencia Tibial Posterior	12
1.11.2. Insuficiencia Tibial Anterior	14
1.12. Patología de los dedos menores	14
1.12.1. Dedos en Martillo	15
1.12.2. Dedos en Garra	15
1.12.3. Quinto dedo supraducto	15

2. Marco Teórico	16
2.1. Justificación	16
2.2. Objetivo General y Específico	16
2.3. Justificación.	17
3. Material y Métodos	18
3.1. Tipo de Estudio	18
3.2. Periodo de realización	18
3.3. Universo de estudio	18
3.4. Criterios de inclusión	18
3.5. Criterios de exclusión	19
3.6. Criterio de eliminación	19
3.7. Recolección de datos	19
3.8. Aspectos Éticos	19
4. Resultados	20
5. Discusión	23
6. Conclusiones	24
7. Bibliografía	25
8. Anexos	27

1. INTRODUCCIÓN

La marcha humana está influenciada por factores intrínsecos (sexo, edad y caracteres antropométricos: talla, peso, etc.) y una serie de factores extrínsecos como el tipo de calzado y su tiempo de uso, superficie sobre la que se deambula, y las actividades deportivas que realiza (Viladot, 1989). El pie es el segmento corporal involucrado en esta función, la importancia de éste radica en ser un complejo biomecánico que se comporta como una cadena cinética cerrada, caracterizada por tener el fulcro en la cabeza de los metatarsianos y las articulaciones del tarso se modifican para lograr el adecuado funcionamiento, dependiendo de la morfología del pie, cuyas diferencias anatómicas se centran en la fórmula metatarsal y tipo digital.

1.1 Anatomía y Biomecánica del Pie

El pie esta constituido por 26 huesos articulados, 30 músculos y la enorme cantidad de ligamentos, tendones y complejos articulares que aseguran su funcionalidad (Villani, 1995). Para su estudio se divide en 3 porciones:

- Retropié: formado por el calcáneo y astrágalo.
- Mediotarso: formado por el escafoide, el cuboide, las cuñas y la base de los metatarsianos.
- Antepié: formado por las partes medial y distal de los metatarsianos y por los dedos.

Siendo el pie una estructura que forma parte de un segmento, es importante la revisión de la extremidad pélvica en su totalidad.

Así el peroné, tiene función de palanca para la inserción de los músculos, y se mueve conjuntamente con la rodilla o con el tobillo.

Los músculos y tendones por debajo de la rodilla, situados en la cara antero-externa mueven los dedos hacia arriba, los situados por debajo de la tibia mueven el pie hacia adentro y los que están envueltos a la altura de los tobillos por bandas de retención.

Existen dos arcos:

- a. Longitudinal interno: sigue la línea calcáneo-astrágalo-escafoides y los sesamoideos del primer metatarsiano
- b. Arco anterior: entre las cuñas y los metatarsianos

El peso del cuerpo recae sobre la articulación del tobillo, distribuyéndose la carga de forma proporcional sobre una base triangular, siendo los puntos de apoyo las cabezas de los metatarsianos y el calcáneo. La “piedra angular” es la cabeza del astrágalo, que se sitúa en el punto culmen del arco longitudinal medial, recibiendo el peso del cuerpo.

El peso que carga sobre el pie aumenta en función de la actividad que se realiza, así el 56% del peso recae sobre el talón posterior, 44% sobre el talón anterior, el primer dedo soporta 2/6 del peso, los demás metatarsianos 1/6.

Durante las actividades, al andar el pie soporta el doble del peso, y al correr el peso será 5 veces mayor que el peso corporal.

Al colocar un alza de 2 cm al talón se logra una distribución de carga del 50%, al aumentar esta alza a 8 cm la distribución de la carga será 20% en el talón y 20% en el antepié.

El Sistema Aquileo-calcáneo-plantar cumple con las funciones de suspensión al tener inserciones de las aponeurosis plantares del esqueleto óseo; la superposición astragalocalcánea y el arco calcáneo metatarsiano necesita de elementos de sostén pasivos que descarguen los músculos, como el ligamento calcáneo cuboideo plantar y la aponeurosis plantar a distancia; de adherencia a suelo por medio de la almohadilla plantar, que asegura una óptima transmisión de fuerzas de tracción y de cizallamiento sin pérdida de rendimiento mecánico; de propulsión cuando al final del desarrollo del paso en el flexor propio del primer dedo, permite la intervención del tríceps sural en continuidad con la aponeurosis plantar sobre el triángulo dinámico o de propulsión del pie.

Para que la marcha sea normal, la articulación del tobillo requiere de 10° de flexión dorsal. Cuando disminuye, el pie cuelga hacia abajo en la fase de balanceo, obligando a elevar la rodilla para no tropezar (marcha en stepagge), y 20° de flexión plantar, si es menor, toda la planta del pie se separa del suelo a la vez.

1.2 ESCALA DE AOFAS

Esta clasificación es un método estándar del estado clínico del pie y tobillo, que valoran factores subjetivos y objetivos en escalas numéricas para describir la función, la alineación y el dolor.

Se aplican cuatro escalas de clasificación, de 100 puntos. No se incluyen valoraciones radiológicas, solo es clínico; no se asignan valores numéricos, ni excelentes, buenos o pobres resultados. Los factores clínicos subjetivos y objetivos constituyen cada escala.

Las articulaciones del pie y del tobillo funcionan como un complejo movimiento del pie que implica la rotación de la subastragalina, astrágalo escafoidea, calcáneo cuboidea y articulaciones de tobillo. Por lo tanto es un sistema de clasificación combinada del pie y el tobillo.

La valoración es de 100 puntos en pacientes con ningún dolor, todos los movimientos sin inestabilidad de tobillo o pie, buena alineación, capacidad para caminar más de seis cuerdas, capacidad para caminar sobre cualquier superficie, sin evidenciar cojera a la marcha, sin limitación en las actividades diarias o recreativas, y sin dispositivos de ayuda para la deambulación.

Cincuenta puntos fueron asignados para la función, 40 al dolor y 10 a la alineación. (Ver anexo 1)

1.3 FORMULA METATARSAL

Se denomina así a la relación que guarda la longitud del primer metatarsiano en relación al segundo metatarsiano. (Viladot 1989). Para lo cual se divide en 3: (ver anexo 2)

- ✓ *Index Minus.*- El primer metatarsiano es más corto que el segundo, el tercer, cuarto y quinto metatarsianos de longitud decreciente
- ✓ *Index Plus Minus.*- El primer metatarsiano es de igual longitud que el segundo, el tercer, cuarto y quinto metatarsianos de longitud decreciente
- ✓ *Index Plus.*- El primer metatarsiano es más largo que el segundo, el tercer, cuarto y quinto metatarsianos de longitud decreciente

1.4 FORMULA DIGITAL

Es la relación que guarda la longitud del primer dedo en relación al segundo. (Viladot 1989). Identificando tres tipos de pie: (ver anexo 3)

- ✓ *Pie Griego*.- El primer dedo es más corto que el segundo, el tercer, cuarto y quinto metatarsianos de longitud decreciente
- ✓ *Pie Cuadrado*.- El primer dedo es de igual longitud que el segundo, el tercer, cuarto y quinto metatarsianos de longitud decreciente
- ✓ *Pie Egipcio*.- El primer dedo es más largo que el segundo, el tercer, cuarto y quinto metatarsianos de longitud decreciente

1.5 HUELLA PLANTAR

Es la impresión del pie en bipedestación; se considera una huella normal cuando la anchura mínima de la bóveda se halla entre un tercio y la mitad del ancho máximo del antepié. (Viladot 1995). Morfológicamente no existe un prototipo considerado como pie normal, desde el punto de vista funcional, se considera normal al pie que permite realizar actividades primordiales en la estática y la marcha sin provocar dolor. (Oller 1995).

1.5.1 PIE PLANO

Es la deformidad del arco longitudinal interno consistente en abatimiento del mismo, la huella plantar se encuentra perdida en forma parcial o total y el componente esencial de esta deformidad es el valgo del talón, que se produce por el deslizamiento hacia plantar, medial y adelante del astrágalo con relación al calcáneo, el cual a su vez tiende a aumentar el ángulo de ataque de los metatarsianos menores, que al encontrar la resistencia del suelo hacen girar al antepié en pronación.

Esta deformidad se considera la más frecuente sin tener un dato estadístico real, al ser tratado por pediatras, ortopedistas, médicos familiares, podiatras, rehabilitadores y otras áreas afines a la salud del sistema músculo esquelético.

1.5.2 PIE CAVO

Patología del arco longitudinal interno caracterizado por el aumento de la concavidad del arco longitudinal interno. Su principal origen es neuropático, como en la poliomielitis, Charcot Mariee-Thoot; esencial del adolescente, sin una causa evidente; de tipo iatrogénico, por un calzado demasiado corto o con tacón elevado, o por la evolución de un pie plano valgo.

Según la morfología esquelética, podemos clasificarle en pie cavo anterior: de concavidad metatarsal o en Chopart; pie cavo posterior cuando el calcáneo está verticalizado se denomina talo, y cuando sólo se apoyan las cabezas metatarsales de denomina equino; o pie cavo mixto, cuando existe una combinación de ambas.

1.6 TIPO DE HALLUX

Es la variedad morfológica del primer dedo tomando en cuenta la fórmula metatarsal, tipo de pie que con frecuencia se asocia a patologías del antepié:

- Index plus + pie egipcio ----- hallux rigidus y sesamoiditis
- Index minus + pie egipcio --- hallux valgus

1.6.1 HALLUX VALGUS

Es la deformidad de la barra medial del antepié donde existe desviación en varo del primer metatarsiano y consecuente desviación en valgo del primer dedo a nivel de la articulación metatarso falángica la cual ocasiona proceso inflamatorio por fricción que ocasiona una prominencia ósea medial en la cabeza del metatarsiano “bunion” llamado (“juanete”). Esta es la deformidad más frecuente del antepié, que se asocia con pie plano y representa la principal causa de consultas por alteraciones en aparato locomotor. Epidemiológicamente la afección al sexo femenino es mayor que en el masculino, con relación de 10:1 en casos sintomáticos. Su origen puede ser congénito o adquirido este último el más frecuente atribuido a la acción deformante del calzado femenino, pie plano, artritis reumatoide, index minus + pie egipcio.

Clínicamente esta patología caracteriza por dolor y tumefacción en la metatarso falángica, con irradiación al primer dedo, agravados por el uso de calzado, la deformidad del primer dedo en pronación que y favorece la deformidad del segundo dedo en supraducto.

1.6.2 HALLUX RIGIDUS

Patología degenerativa de la primer metatarso falángica, la artrosis más frecuente en el pie (Cotterill, 1888).

Se considera la segunda enfermedad degenerativa más frecuente del primer dedo del pie, Los factores predisponentes son: hiperextensión de la articulación metatarso falángica, index plus y micro traumas ocasionados por

acción de la falange proximal sobre la cabeza del metatarsiano. En ocasiones puede verse como secuela de artrosis metabólica (gota) o autoinmune (artritis reumatoide).

Su mayor incidencia en edad media, se ha reportado afección del 2% en población de 30 a 60 años, Clínicamente presenta alteraciones en fase de despegue durante la marcha asociado al dolor por hiperextensión del primer dedo, rigidez articular que bloquea la flexión y exostosis dorsal.

1.7 POSICIÓN DEL RETROPIE

1.7.1 TALÓN VALGO

También llamado retropié pronado, es la deformidad del talón, cuyo eje migra a lateral con respecto al eje longitudinal de la tibia, esta alteración favorece el abatimiento de la bóveda plantar, relacionada con hiperlaxitud ligamentaria y/o hipotonía muscular.

1.7.2 TALON VARO

Retropié varo o supinado, esta deformidad se caracteriza por desviación del talón a medial, la tibia es vara y favorece el desarrollo anómalo de la subastragalina ocasionando deformidad en calcáneo en varo causando inversión del mismo al colocar el pie en posición neutra. (Michaud). Relacionado con pie cavo.

1.8 METATARSALGIA

Es el dolor bajo la cabeza de los metatarsianos menores, los centrales son los más afectados, clínicamente se manifiesta por durezas plantares que evidencian la sobrecarga bajo las cabezas de los metatarsianos, según la forma de la dureza se infiere su causa relacionadas con los ejes de rodamiento del pie durante las fases de la marcha; primer, segundo y tercer rocker.

La forma objetiva de evidenciar dicha patología fue propuesta por Meschan (1970) a través de mediciones radiográficas, en las que describió el ángulo formado por las líneas de las articulaciones primera y segunda sobre la cabeza metatarsal y el ángulo que forma al intersectar a la línea de la segunda a la quinta cabeza metatarsal. Los valores normales para este ángulo son de 140° a 142° . Si el ángulo de Meschan, llega a ser inferior a 135° se debe al acortamiento del primer metatarsiano, la biomecánica del antepié afecta, ocasionando la deformidad en varo del primer metatarsiano y valgo del primer dedo, acentuando la sobrecarga de los metatarsianos menores por insuficiencia del primer metatarsiano y evidencia deformidad del *Hallux Valgus*. (Montagne 1984) (Tandáguilla 2005).

Las causas son diversas, asociado a factores intrínsecos forma metatarsal, hallux minus, hallux plus minus, deficiencia del primer metatarsiano, aumento del ángulo de ataque de los metatarsianos menores, tarsal, alteraciones en la longitud de los metatarsianos. Así también se han asociado a alteraciones en el paquete adiposo de protección, con pérdida o desplazamiento del tejido graso, por lo que las cabezas metatarsales se quedan desprotegidas.

Si existen alteraciones de compresión entre dos metatarsianos, se provoca una fricción continua sobre el tronco nervioso intermetatarsal, a lo que se provoca un neuroma de Morthon.

Cualquier proceso patológico que provoque una irregular distribución de las presiones que llegan al antepié como pie equino-cavo, insuficiencia del primer rayo (por acortamiento, desviación en varo o hallux valgus), sobrecarga del primer rayo (hallux rigidus, hallux flexus, sesamoiditis), insuficiencia del quinto rayo o malformaciones congénitas, pueden generar una metatarsalgia.

Numerosas enfermedades sistémicas pueden acompañarse con un síndrome metatarsal, como las lesiones neurológicas (Algodistrofias, parálisis), lesiones vasculares (Síndrome de Raynaud, trombosis), lesiones metabólicas (Gota, Diabetes), o lesiones articulares (Artritis reumatoide, entre otras).

Cuando una o varias de estas causas se manifiestan, inclusive el uso de zapato inadecuado, empezara a producir una serie de trastornos morfológicos en el antepié como dolor plantar localizado en la zona de los metatarsiano centrales por la excesiva sobrecarga de los mismos, que puede aparecer a la deambulación o en reposo, infartos dérmicos por isquemia por la presión constante sobre uno o varios metatarsianos, que como respuesta se aumenta el catabolismo de mucoprotidos estimulándose la creación de queratina que se acumula en dicha zona formando una hiperqueratosis. La presión continua y los micros traumatismos repetitivos van a provocar un derrame seroso que terminara por formar un higroma o una bursitis.

Si el metatarsiano no es capaz de soportar el exceso de presión se puede provocar una fractura espontánea, aunque lo más frecuente es que la zona ósea reaccione formando una zona de reconstrucción de Looser, aumentando su cortical y su volumen generando un metatarsiano muy resistente. Si las presiones negativas de los dedos continúan y los agentes de la sobrecarga persisten, se producirá el debilitamiento de las estructuras tendinosas capsulares, produciendo la luxación de la metatarso falángica.

1.9 TALALGIA

Dolor localizado a nivel de la región posterior del pie, siendo los factores mecánicos la principal causa de afección. Constituyen después de las metatarsalgia la causa más frecuente de dolor en los pies.

Desde el punto de vista topográfico, se pueden dividir en talalgias distales o proximales estas últimas se caracterizan por dolor localizado entre el tercio distal del tendón de Aquiles y la cara posterior de la tuberosidad mayor del calcáneo; pueden tener su origen en el propio tendón y las estructuras blandas adyacentes, tunel tarsal, radiculopatía o tener origen óseo. Y las talalgias distales, el dolor tiene su origen en la fascia plantar, panículo adiposo de la almohadilla del talón, el propio calcáneo o alguna ramificación del nervio plantar lateral.

1.10 FASCITIS PLANTAR

Las talalgias distales desencadenan dolor en la zona plantar del talón. Son típicas de un amplio grupo de edad (15 a 70 años) ante el incremento de la práctica deportiva.

Con frecuencia existen trastornos de la estática del pie (pie plano pronado y pie cavo) y acortamiento del tendón de Aquiles. Estos factores predisponentes asociados a micro traumatismos repetidos, incrementos de actividad, sobrepeso, calzado inadecuado o estancias de pie prolongadas producen la aparición de los síntomas.

Clínicamente se presenta dolor de comienzo gradual que es más agudo al inicio de la marcha y remite parcialmente tras los primeros pasos. Con el tiempo el dolor llega a ser intenso al permanecer de pie un rato.

1.11 ALTERACIONES MUSCULARES

Las enfermedades tendinosas extrínsecas del pie son frecuentes, pero siguen sin conocerse con detalle. Los tres grupos musculares (lateral, medial y anterior) pueden afectarse creando un imbalance muscular que ocasiona dolor, deformidades musculares que pueden llegar a ser limitantes. El diagnóstico se confirma mediante ecografía, tenografía, tomografía computarizada y resonancia magnética, pero también por visión directa, como la tenoscopia, que es la técnica más reciente.

1.11.1 INSUFICIENCIA DE TIBIAL POSTERIOR

La acción del tendón del tibial posterior tiene acción de flexión plantar, rotación interna y varo del pie.

La claudicación tibial posterior es una situación clínica de riesgo para la integridad de la bóveda plantar, su consecuencia será la instauración

progresiva de un pie plano valgo habitualmente unilateral, en el adulto se presenta con mas frecuencia en mujeres en torno a la menopausia por participación de factores hormonales, otros factores son de origen traumático por esguinces de repetición, fracturas luxaciones de tobillo, fracturas de la base del quinto metatarsiano, cirugías del antepié, en artropatías seronegativas, artritis reumatoide.

Esta lesión la encontramos con mayor frecuencia en los deportistas con pies valgos por pronación del pie, provocando gran tensión en el tendón y con posibilidad de degenerar en periostitis tibial por tensión en su inserción. En algunos deportistas con pie cavo varo, puede darse por la posición hacia fuera de la Tibia. En apoyo bipodal el cavo varo se apoya sobre el arco lateral pero en el monopodal durante la carrera el primer contacto se realiza por el borde externo, cayendo rápidamente sobre el 1º radio con excesiva pronación.

Clínicamente presentan dolor e inflamación posterior al maléolo medial, y aumento de dolor con inversión y flexión plantar a contra resistencia, aplanamiento del arco longitudinal interno con valgo del retropié.

Fundamentalmente el tibial posterior, no se opone directamente al aplanamiento de la bóveda plantar, sino que su función es colocar el esqueleto del tarso de forma que se eviten las posiciones de sobrecarga articular (Maceira, 2009). Gira la pierna en rotación externa, lo que induce una supinación en el pie, que hace que el pie plaxo que había servido para amortiguar, se convierte en rígido, propulsor eficaz para el despegue en la marcha. Este amortiguador puede ser ineficaz por ser excesivamente duro o blando.

1.11.2 INSUFICIENCIA DE TIBIAL ANTERIOR

El principal dorsiflexor del tobillo es el tibial anterior, ayudado por el extensor propio y modulado por el extensor común de los dedos y el peroneo anterior.

El fracaso de estos músculos, fundamentalmente del tibial anterior, acortará (o incluso hará desaparecer) el choque inicial del talón en la primera fase de apoyo en la marcha presentando así una marcha que se llama en "stepage" o equino.

Se produce sobre todo en corredores, cuando corren en bajada durante largo rato, se contractura el músculo Tibial anterior de una forma aguda, o hace una tendinitis por la flexión plantar forzada del pie.

Otros factores predisponentes son mujeres posmenopáusicas, quienes son las más susceptibles de rupturas con abatimiento del arco longitudinal interno, lo cual conlleva a un pie plano valgo

Clínicamente presentan dolor anterior en el tobillo y débil dorsiflexión del pie.

1.12 PATOLOGIA DE LOS DEDOS MENORES

Afección de articulaciones de los dedos del pie es principalmente por compresión local, que provoca aparición progresiva y permanente de dolor, deformidad, inflamación, higroma y bursitis subcutánea. Las articulaciones progresan de subluxación hasta luxación, que incrementa con la edad, a los cuál se reporta una incidencia del 2 hasta el 20%.

1.12.1 DEDOS EN MARTILLO

Deformidad en flexión de la articulación interfalángica proximal e hiperextensión de la interfalángica distal, con hiperextensión de la articulación metatarso falángica por contractura de la capsula articular.

1.12.2 DEDOS EN GARRA

Deformidad en flexión de articulaciones interfalángicas proximales y distales. Generalmente limitada a un solo dedo. La deformidad de los dedos segundo a quinto suele formar parte de una patología más compleja del pie en conjunto.

1.12.3 5º DEDO SUPRADUCTO

Deformidad caracterizada por quinto dedo del pie en varo con rotación e hiperextensión por retracción del tendón extensor produciéndose una subluxación dorsomedial de la articulación metatarso falángica. Su evolución natural es benigna, 50% de los pacientes no refieren dolor; la sintomatología dolorosa se presenta en alteraciones de la marcha con deformidad de otras articulaciones.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 HIPÓTESIS:

Establecer las características del pie de acuerdo al grupo de edad, actividades deportivas, lesiones traumáticas y las asociaciones de estos padecimientos.

2.2 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer cuáles son las Características más frecuentes del pie en un grupo de la población mexicana.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conocer las asociaciones de afecciones del pie

Conocer las patologías asintomáticas del pie

2.3 JUSTIFICACIÓN:

Son pocos los estudios epidemiológicos sobre esta área y nulos dentro de nuestra población. Es por esto que decidimos realizar este estudio sobre la epidemiología de las patologías clínicas del pie en la población mexicana.

El conocer la magnitud de los problemas a los que nos enfrentamos nos permite proporcionar los recursos humanos y materiales para mejorar las condiciones para obtener una mejor calidad de vida, así como disminución de costos y riesgos para el paciente en la prevención y tratamiento conservadores y quirúrgicos para la corrección de dichas afecciones.

3. MATERIAL Y MÉTODO:

3.1 TIPO DE ESTUDIO:

Observacional, Descriptivo y Transversal.

3.2 PERIODO DE REALIZACIÓN

De Julio del 2009 a Julio del 2011.

3.3 UNIVERSO DE ESTUDIO

Población sana ambos sexos mayores de 17 años de edad que acudan como acompañante a pacientes que consultan el servicio de urgencias de traumatología del Hospital Regional Número 2 de Villa Coapa del IMSS y todos los pacientes que acudan a la consulta externa de Ortopedia del Hospital General Tacuba del ISSSTE

3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

Mujeres y Hombres mayores de 17 años de edad, que cuenten con ambas extremidades pélvicas íntegras, sin patologías que condicionen deformidades en apoyo de alguna de ellas.

3.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Todos los pacientes que no acepten contestar las preguntas del cuestionario y que no permitan realizarles exploración clínica

3.6 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Pacientes que hayan tenido cirugía de pie, tobillo, prótesis de rodilla o cadera, o algún padecimiento ortopédico que modifique la biomecánica del pie.

3.7 RECOLECCIÓN DE DATOS

Formato con cuestionario de recolección de datos que incluye escala AOFAS

Formato en hoja Excel de vaciamiento de datos

3.8 ASPECTOS ÉTICOS

Las implicaciones éticas están dadas por la Ley General de Salud, artículo 100, fracciones de la I a la VII, en base a que es un estudio observacional y transversal no tiene mayor riesgo para el paciente. También dentro de los estatutos marcados en la Declaración de Helsinki sobre la investigación.

4. RESULTADOS

Se revisaron de un total de 127 pacientes un total de 254 pies, de los cuáles se encontraron 198 mujeres (72%) y 56 hombres (28%). En rango de edad de 17 a 67 años y media de 39.83 con desviación estándar de 14.5. Realizándose el estudio epidemiológico por pie y no por sujeto. Un hallazgo es que la población no realiza ninguna actividad deportiva en 40.9%, los que realizan actividades deportivas siendo tres las principales: caminata en 9.4%, carrera en 6.3% y soccer en 7.1%; a lo cual la mayoría de las personas no ha presentado lesiones previas en los pies o tobillos, asociado a no realizar actividad deportiva alguna en 52%, después se encuentran que han presentado al menos un evento de esguince de tobillo en 46%.

La valoración de la función, dolor y alineación del antepié, mediopié y retropié, aplicando la escala de AOFAS, se encontró una distribución de 52 a 100 puntos, siendo la mayor población en 140 pacientes con puntaje de 85-95, con una media de 83, puntuación que traduce la normalidad de la población; 6 pacientes que presentan AOFAS de 52 puntos, indicativo de anormalidad y en ellos se debió a alteraciones en la alineación y funcionamiento.

Los pies estudiados presentaron las siguientes características: pie egipcio 69%, pie griego 26.5% y el 5% de la población pie cuadrado. Al compararlo con lo escrito con el Dr. Viladot, la tendencia del pie egipcio es la mayor frecuencia y se corrobora en la población estudiada. En cuanto a la formula metatarsal predominó el index minus en 57%, index plus en 33% e index plus-minus en 10%. La evaluación clínica del retropié muestra alineación en valgo en el 56%, en varo en 27% y en neutro en 17%, a lo cuál

corresponde con lo reportado en la bibliografía revisada sobre posición funcional.

Las patologías del pie, relacionadas al arco longitudinal interno diagnosticadas clínicamente por pie cavo, plano o huella normal, encontramos 18 casos en pie cavo que equivalen al 7.1% de la población, pie plano 103 casos que corresponden al 40.6% y pie con huella plantar normal en 133 pacientes con 52.4%, lo que nos indica que la principal patología del arco longitudinal interno es el pie plano. La afectación del arco longitudinal interno se presenta en el 47.7% de los casos. La principal alteración dinámica del pie es el apoyo en la barra lateral, presente en 116 pacientes que equivalen al 45.7% de nuestra población.

Las alteraciones del primer dedo son las que afectan la articulación metatarso falángica, artrosis en diferentes grados y la deformidad en valgo del primer dedo afectando dicha articulación. Hallux rigidus presente en 21 casos que representa el 8.3%, hallux valgus en 54 casos en 21.3% y sin alteraciones en 179 pacientes 70.5%. El primer dedo en nuestra población solo se afecta en el 29.6% de los casos; siendo la deformidad en valgo del hallux la principal alteración.

Las deformidades digitales se distribuyen de la siguiente manera: dedos en garra 74 casos que representan el 29.1%, dedos en martillo 2 casos que representan el 0.8% y dedos sin afección en 178 casos que representan el 70.1%. El 29.9% de afectación digital. Y de las patologías que afectan al quinto dedo son con respecto a la metatarso falángica y ocasionan un dedo supraducto e infraducto: supraducto presentado en 31 casos lo cual representa el 12.2%, infra en 4 casos que representa el 1.6% y normal en 219

casos que representa el 86.2%. Siendo el 13.8% el correspondiente a la alteración del quinto dedo.

El dolor referido por los pacientes y corroborados clínicamente del talón es del 23%, región plantar 22% y cojinete plantar es del 11%.

Las alteraciones en el eje aquileo calcaneo plantar presentaron entesitis en 2 casos .8%, ruptura previa en 13 casos 5.1%, acortamiento en 8 pacientes 3.1%, y sin alteraciones 231 casos 90.9%.

Los pies explorados se distribuyeron: el 39% no presentan alteraciones musculares (99 pies), 40.6% presentaron insuficiencia de tibial posterior (103 pies), 9.4% con insuficiencia de tibial anterior (24 pies) y 11% con alteraciones de tibial anterior y de tibial posterior. Diagnóstico clínico y las patologías asociadas que no corresponden a alteraciones músculo esqueléticas se distribuyó: Pie de atleta en 86 casos 33.9% y 168 casos sin afección siendo el 66.1%; 71 casos de onicomicosis 28% y 183 casos sin afección 72%; 76. alteración vascular en 29.9% 70.1% y sin afección en 178 casos en 70.1%.

5. DISCUSIÓN

Las patologías de pie, según localización el antepie es el más afectado, seguido del retro y medio pie. El dolor es la sintomatología mas frecuente, el talón la principal afección y el diagnóstico de talalgia está presente en el 23% de los casos, fasciitis plantar 22% y metatarsalgia en 11%.

Las afecciones del antepie, corresponden a la deformidades digitales en el 43.7% de los casos, el 5º dedo está alterado el 13.8%, alteraciones de los dedos centrales 29.6% y del hallux 29%.

En el medio pie el 4.7% de las alteraciones corresponden al soporte de arco longitudinal interno.

Las afecciones en alineación es en retropie 73%, y tendón en 9.1%. Las metatarsalgias son menores en relación a la talalgia, siendo que bibliográficamente se ha reportado mayor porcentaje de metatarsalgia que de talalgias resultado que puede estar influenciado por el tipo de población estudiada que es obrera.

6. CONCLUSIONES

Durante el estudio, pudimos observar que la población está acostumbrada a vivir con dolor y deformidades en el pie; es normal haber cursado en una ocasión con cuadro sintomático, siendo al momento del estudio asintomático, es de gran valor interrogar este dato desintomatología previa para fortalecer estudios futuros. La revisión bibliográfica cuenta escasa información sobre estadística del pie, atribuida a pobre sistema estadístico y que es un segmento tratado no solo por servicios de salud (ortopedistas, médicos) en el intervienen podiatras, quiroprácticos, osteopatas y otras áreas afines a tratar alteraciones musculoesqueléticas, además que la mayoría de la población estudiada ha sido en Europa y Estados Unidos y poca información sobre la población mexicana.

El conocer las características del pie mexicano me ha permitido realizar tratamientos acordes a la funcionalidad y determinar que la existencia de deformidades traducen el imbalance de fuerzas sin embargo muy pocas ocasionan sintomatología e incapacidad para dar un tratamiento más dirigido al área funcional que al estético.

El pie mexicano presenta alteraciones morfológicas y de patologías que no se encuentra en otro tipo de población, hallazgo atribuible a las necesidades de una constitución y actividades físicas diferentes.

Este estudio contó con limitantes como falta de radiografías, electromiografía, pruebas biomecánicas de la marcha, deja abierta la posibilidad de continuar el estudio profundizando en causas, clasificación de cada una de las patologías, tratamientos, además de datos demográficos.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Patología del pie y estructuras relacionadas; J. L. Montón Álvarez, O. Cortés Rico; *Pediatría Integral* 2010; XIV (7); 521-532
2. Piclet-Legre. Tendinopatías extrínsecas del pie. Tomo 2. Edit. E.M.C. Elsevier. E-27-090-A15. 2003.
3. Harold B. Kitaoka, M.D.; Ian J. Alexander, M.D.; Robert S. Adelaar, M.D.; James A. Nunley, M.D.; Mark S. Myerson, M.D.; Melanie Sanders, M.D.: Clinical Rating Systems for the Ankle-Hindfoot, Midfoot, Hallux and Lesser Toes; *Foot & Ankle International / Vol. 15, No. 7 / July 1994*
4. Leal V, Cots R, Valentí J. Talalgias. En: Viladot A, editor. Quince lecciones sobre patología del pie. Barcelona: Masson SA; 2000. P:103-24.
5. Carranza Bencano A. Talalgias. En: Forriol Campos F (ed). Patología del pie y el tobillo en el adulto. Madrid: ediciones SECOT; 2007. P:211-8.
6. Hutchinson B. Reparación de la subluxación peronea. En: Chang (ed). Técnicas en Cirugía Ortopédica: pie y tobillo. Madrid: Marban; 2006. p:491-8.
7. Fahandezh-Saddi Díaz H, Monteagudo de la Rosa M, Ríos Luna A, Villanueva Martínez M. Neuropatías compresivas del pie. En: García López A, Sánchez Rosales R, López Duran Stern L (eds). Neuropatías compresivas y de atrapamiento. Madrid: Momento Médico Iberoamericana SL; 2007. P:227-49.
8. Saló JM. Metatarsalgias. En: Viladot A (ed). Quince lecciones sobre patología del pie. Barcelona: Masson SA; 2000. P:125-40.
9. Maceira Suarez E. Exploración clínica y biomecánica del pie. En: Forriol Campos F (ed). Patología del pie y el tobillo en el adulto. Madrid: ediciones SECOT; 2007. P:11-23.

10. Barouk LS. Metatarsalgia. En: Santa Cruz G, editor. Reconstrucción del antepié. Caracas: Amolca; 2008.p.217-25.
11. American College of Radiology (ACR), Expert Panel on Musculoskeletal Imaging. Choric foot pain. Reston (VA): American College of Radiology (ACR); 2002.
12. Brigham and Women's Hospital. Lower extremity musculoskeletal disorders. A guide to diagnosis and treatment. Boston (MA): Brigham and Women's Hospital; 2003.
13. Hunt G. Fisioterapia del pie y del tobillo. Barcelona: Jims; 2009.
14. Tallia AF, Cardone DA. Diagnostic and therapeutic injection of the ankle and foot. Am Fam Physician. 2003; 68 (7): 1356-62.
15. Bar-Ziv et al. BMC Musculoskeletal Disorders 2010, 11:179
16. Acta Orthop Traumatol Turc 2010;44 (5):392-396.
17. M. Nuñez Samper e I. Caldiño Lozada. Talalgias. En: Editorial Médica Panamericana (ed). Manual de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Sociedad Española de Cirugía Ortopédica. Madrid: ediciones SECOT; 2009. T: 2; Capítulo 131.

8. ANEXO

1. ESCALA DE AOFAS

Dolor (40 puntos)

- Ninguno..... 40
- Suave u ocasional..... 30
- Moderada a diario..... 20
- Severa, casi siempre presente..... 0

Función (50 puntos)

- ✓ Limitación en las actividades o soporte requerido
 - No limitación, sin uso de soporte 10
 - Ninguna limitación de las actividades diarias, limitación de actividades recreativas, sin uso de soporte..... 7
 - Limitación de actividades diarias y recreativas..... 4
 - Limitación severa de las actividades cotidianas y recreativas, uso de bota tipo Walker, muletas, silla de ruedas..... 0

- ✓ Distancia máxima para caminar
 - Más de 6 cuabras..... 5
 - De 4 a 6 cuabras..... 4
 - De 1 a 3 cuabras..... 2
 - Menos de 1 cuadra..... 0

- ✓ Superficies para caminar
 - Ninguna dificultad en cualquier superficie..... 5
 - Alguna dificultad en terreno desigual, escaleras, superficies inclinadas o desniveles..... 3

- Dificultad grave en un terreno irregular, superficies inclinadas y escaleras..... 0

- ✓ Anormalidades a la marcha
 - Ninguno o leve..... 8
 - Evidente..... 4
 - Marcada..... 0

- ✓ Movimiento de flexión y extensión del tobillo
 - Restricción Normal o leve (30 ° o más)..... 8
 - Restricción moderada (15 °-29 °)..... 4
 - Restricción severa (menos de 15°)..... 0

- ✓ Movimiento de inversión y eversión del pie
 - Restricción leve o Normal (normal de 75% - 100%)..... 6
 - Restricción moderada de 6 o (25% - 74% normal)..... 3
 - Restricción de marcado o (menos de un 25% normal)..... 0

- ✓ Tobillo-pata estabilidad anteroposterior (Varo-valgo)
 - Estable..... 8
 - Definitivamente inestable..... 0

Alineación (10 puntos)

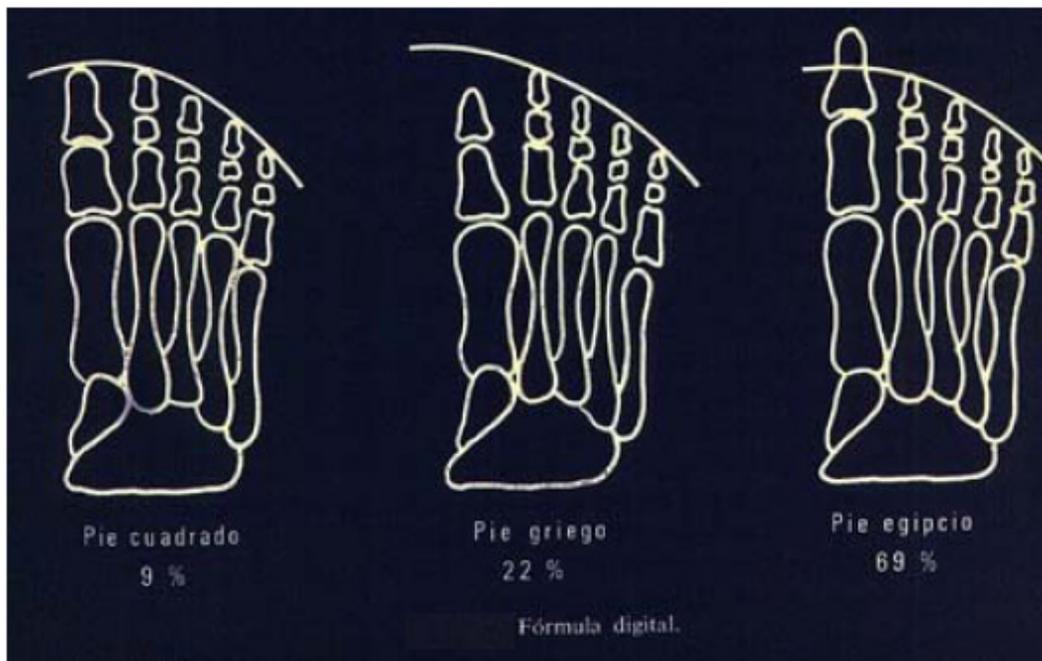
- Buena, pie plantígrado, medio pie bien alineado..... 15
- Regular, pie plantígrado, alineación mala o desigual de medio pie, asintomática..... 8
- Pobre, no plantígrada, mala alineación severa, y sintomática..... 0

2. Fórmula Metatarsal

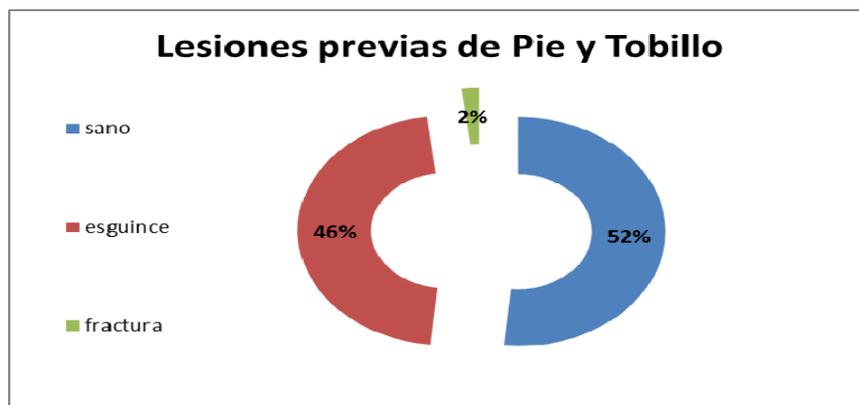


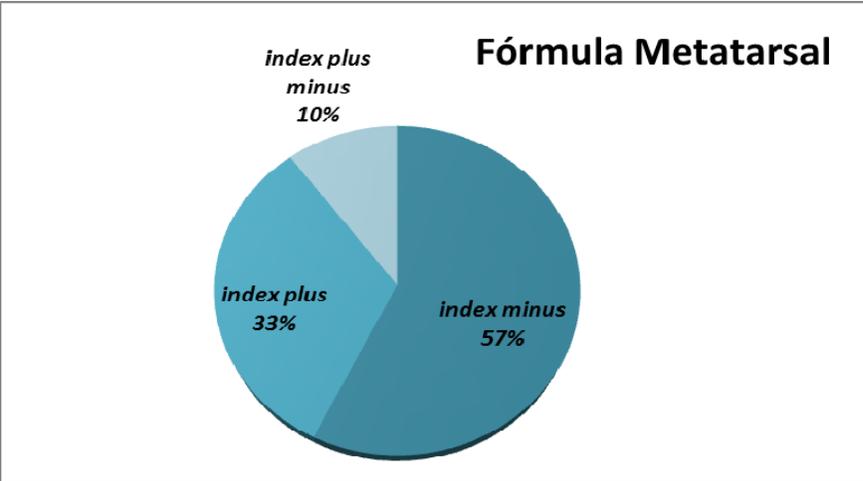
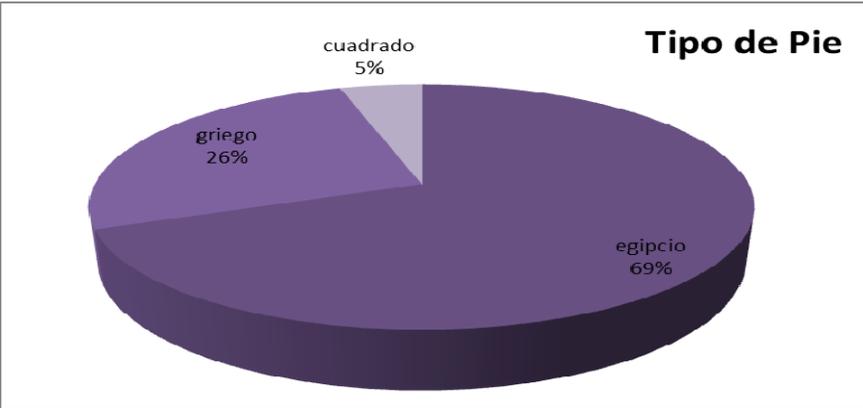
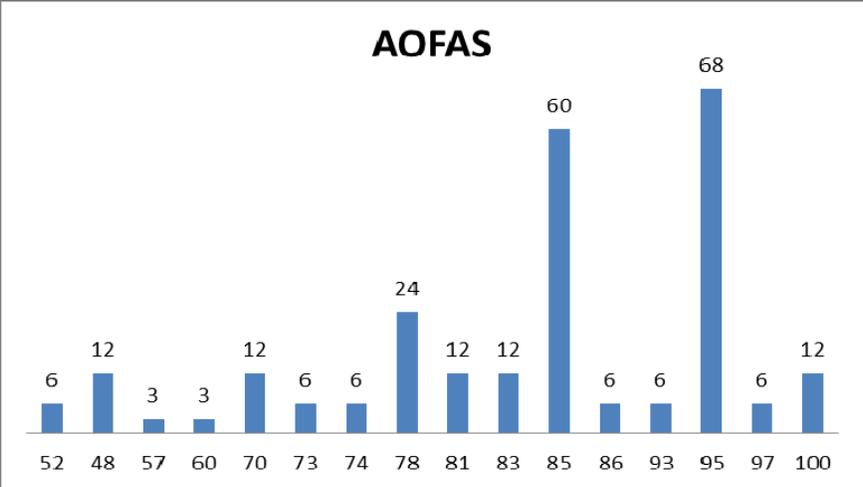
Index minus - Index plus minus - Index plus

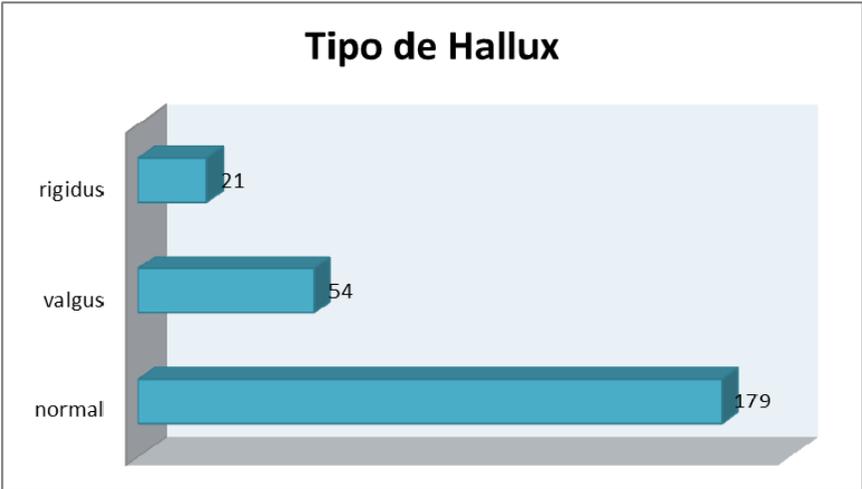
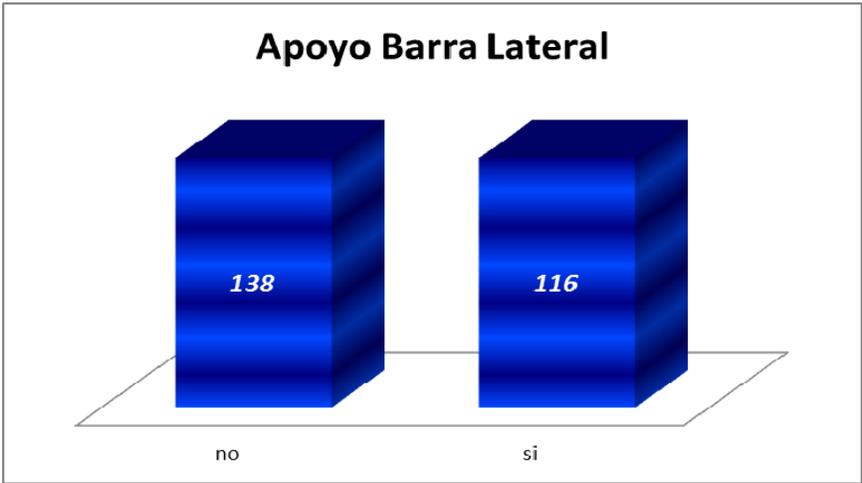
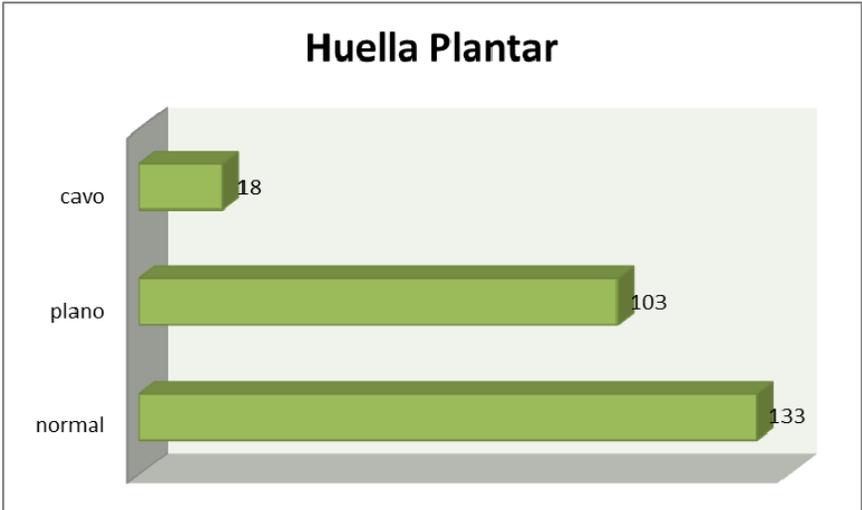
3. Fórmula Digital

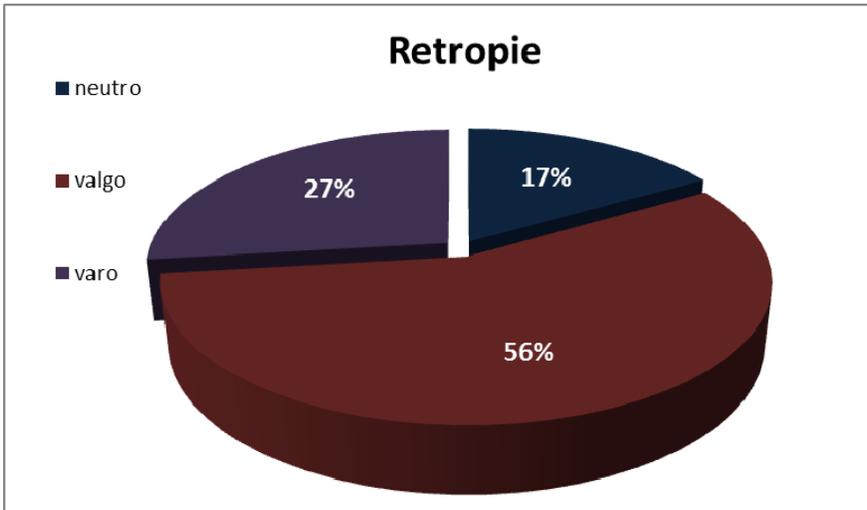
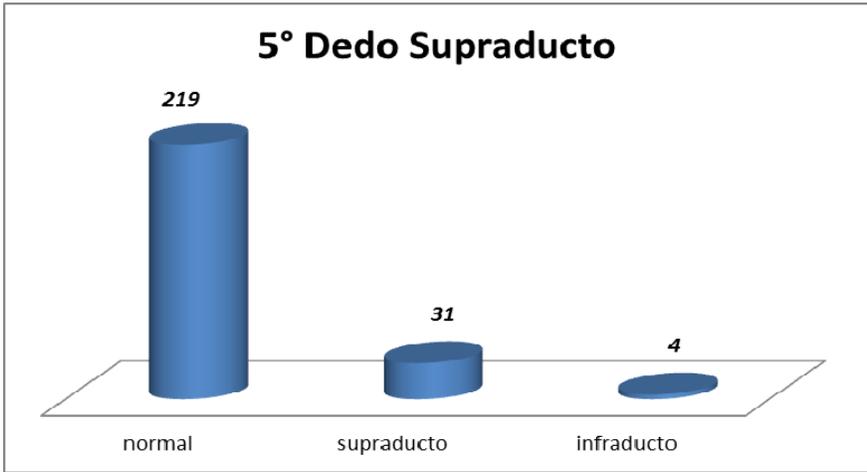
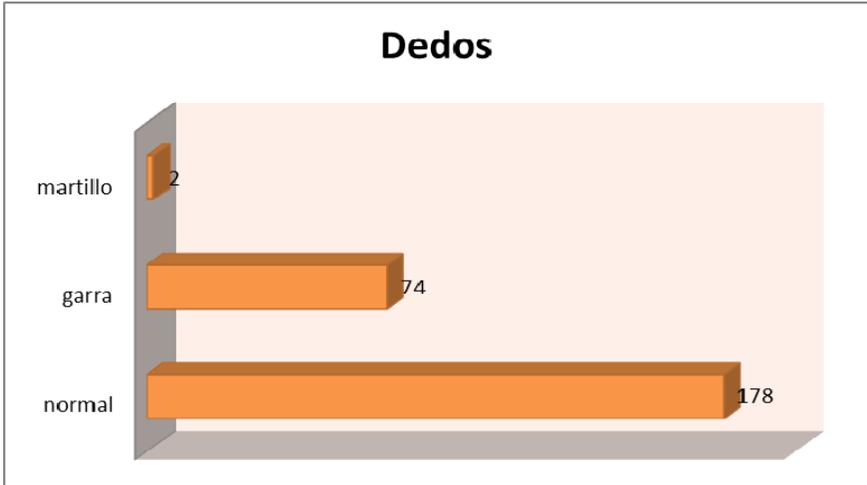


Tablas:

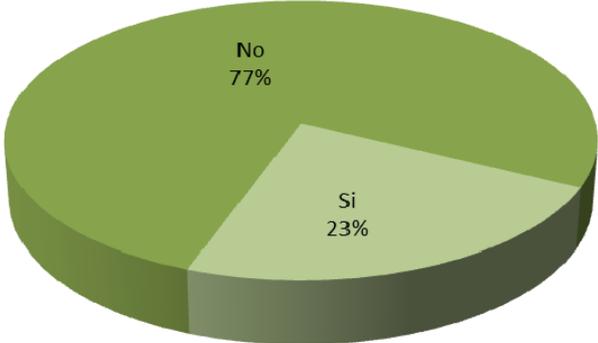




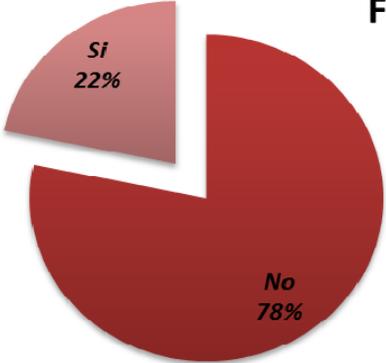




Talalgia



Fascitis Plantar



Metatarsalgia

