

11245  
7  
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
SUBDIRECCION TECNICA ADMINISTRATIVA  
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS  
HOSPITAL CENTRAL NORTE  
" P E M E X "

"EVALUACION DE LA OSTEOTOMIA DESLIZANTE  
EN LAS METATARSALGIAS CENTRALES"

VERBO CON  
LIBRO DE OPORTUNIDAD

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN  
**TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia**

P R E S E N T A :

**DR. JORGE BALBUENA BAZALDUA**



**PEMEX**

PETROLEOS MEXICANOS

MEXICO, D. F. A 29 DE FEBRERO DE 1992



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

## I N D I C E

AGRADECIMIENTO.....	
MARCO TEORICO.....	pág 1
ANTECEDENTES.....	pág 1
TECNICA QUIRURGICA A REALIZAR...	pág 25
JUSTIFICACION.....	pág 28
OBJETIVO GENERAL.....	pág 28
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	pág 29
DISEÑO.....	pág 29
UNIVERSO.....	pág 29
MUESTRA.....	pág 30
CRITERIOS DE INCLUSION.....	pág 30
CRITERIOS DE EXCLUSION.....	pág 31
CRITERIOS DE ELIMINACION.....	pág 31
DEFINICION DE VARIABLES.....	pág 31
ENTIDAD NOSOLOGICA.....	pág 33
DEFINICION DEL CASO.....	pág 33
PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION....	pág 34
RESULTADOS.....	pág 37
DISCUSION.....	pág 53
CONCLUSIONES.....	pág 58
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	pág 59

## MARCO TEORICO

### ANTECEDENTES:

La bóveda plantar es un conjunto arquitectónico que asocia de manera armónica todos los elementos osteoarticulares, ligamentarios y musculares del pie. Gracias a sus cambios de curvatura y a su elasticidad, la bóveda se puede adaptar a todas las irregularidades del terreno y transmitir al suelo los impulsos y el peso del cuerpo en las mejores condiciones mecánicas y en las circunstancias más diversas (15).

Actúa a modo de "amortiguador", indispensable para la suavidad de la marcha. La arquitectura de la planta del pie se define como una bóveda sostenida por tres arcos, al apoyarse en el suelo por tres puntos A, B, y C, que están dispuestos, sobre un plano horizontal (fig.1), comparandolo con los vértices de un triángulo equilátero. Entre dos apoyos consecutivos AB, BC, o CA, se tiende un arco que limita los lados de la bóveda. El peso de la misma se aplica sobre la piedra angular de la bóveda (flecha), (fig.2), y se

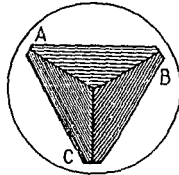


FIG. 1

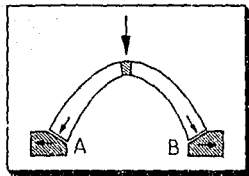


FIG. 2

reparte a través de los dos arbotantes hacia los puntos de apoyo A y B llamados también "estribos del arco". La bóveda plantar no forma realmente un triángulo equilátero, pero, al poseer tres arcos y tres puntos de apoyo, cabe comparar su estructura (fig 3) (15).

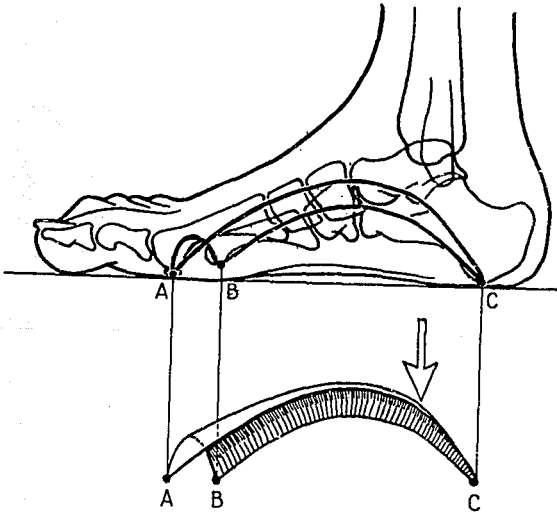


FIG. 3

Por lo que el peso total de un cuerpo se reparte en el apoyo anteroexterno (B) es en un 15%, en el apoyo anterointerno de un 35% (A) y del 50% en el apoyo posterior (C) según Morton (1935) (fig 4).

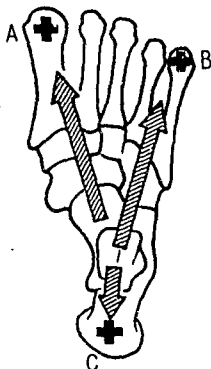


FIG. 4

El pie visto desde arriba, están vistos sus puntos de apoyo en contacto con el suelo, o impresión plantar (a rayas). El punto (A) corresponde a la cabeza del primer metatarsiano, el punto (B) a la cabeza del quinto metatarsiano y el punto (C) a las tuberosidades posteriores del calcáneo. Cada punto de apoyo es común a los dos arcos contiguos (fig 5) (15).

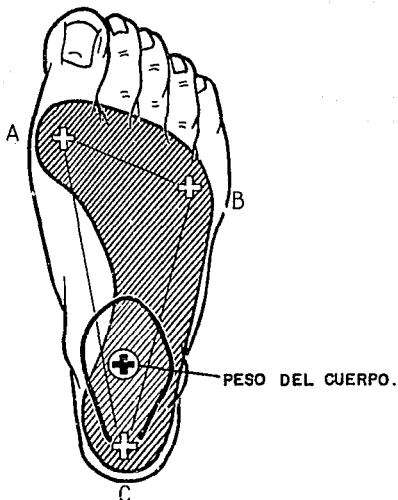


FIG. 5

Entre los dos puntos de apoyo anteriores A y B, está tendido el ARCO ANTERIOR, el más corto y bajo. Entre los dos puntos de apoyo externos B y C, se sitúa el arco externo, de longitud y altura intermedias. Por último entre los dos puntos de apoyo internos C y A, se extiende el arco interno, que es el más importante de los tres, tanto en el plano estático como en el dinámico.



En este estudio centramos la atención al ARCO ANTERIOR este se extiende desde la cabeza del primer metatarsiano, que descansa a su vez en los dos sesamoideos, a 6mm del suelo punto (A), a la cabeza del quinto metatarsiano punto (B), también a 6mm del suelo. Este arco anterior pasa por la cabeza de los otros metatarsianos; La segunda la más elevada (9mm), formando así la clave de la bóveda la tercera a 8.5mm y la cuarta cabeza a 7mm. estando en posición intermedia. (fig 6) (15).

La concavidad y el apoyo sobre el suelo lo realiza a través de las partes blandas, formando lo que algunos autores llaman el "talón anterior", del pie. Este arco se encuentra constituido por el ligamento intermetatarsiano, sin gran eficacia, o por un solo músculo el fascículo transversal del abductor del primer dedo (flecha), que forma una serie de cuerdas parciales y totales entre la cabeza del primer metatarsiano y los restantes cuatro (fig 6) (15).

El arco anterior es el lugar donde terminan los cinco rayos metatarsianos. El primer metatarsiano es el más recto y forma, según Fick, un ángulo de 18 a 25

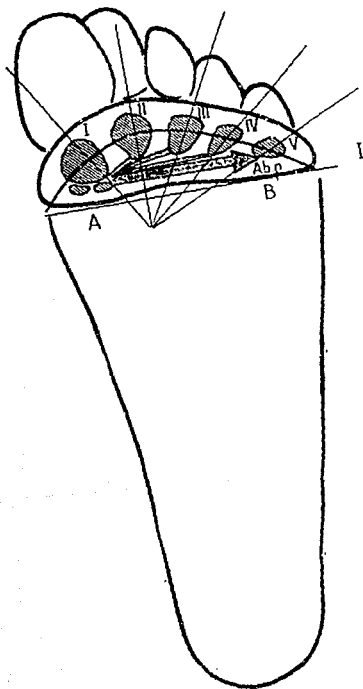


FIG. 6

grados con el suelo, (fig 7). Este ángulo metatarsiano / suelo disminuye a continuación progresivamente: 15 grados para el segundo metatarsiano (fig 8), 10 grados para el tercero (fig 9), y 8 grados para el cuarto (fig 10) y tan sólo 5 grados para el quinto metatarsiano (fig 11) que se encuentra casi paralelo al suelo (15).

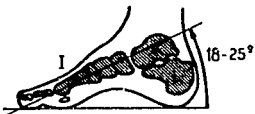


FIG. 7

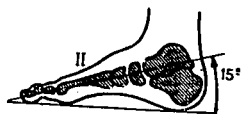


FIG. 8

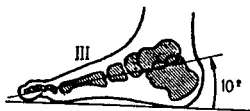


FIG. 9



FIG. 10

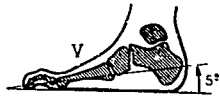


FIG. 11

Por efecto de la carga en la sustentación, los arcos descienden y se alargan; a nivel del arco anterior, sucede que este desciende y se extiende a cada lado; entre el primero y segundo, la separación aumenta a 5mm; entre el II y el III es de 2mm; entre el III y el IV, la separación se incrementa en 4mm; entre el IV y el V, aumenta 1.5mm de modo que en total, la parte anterior del pie se ensancha 12.5mm bajo la carga (15) (fig 12).

TOTAL DESPLAZADO CON LA CARGA

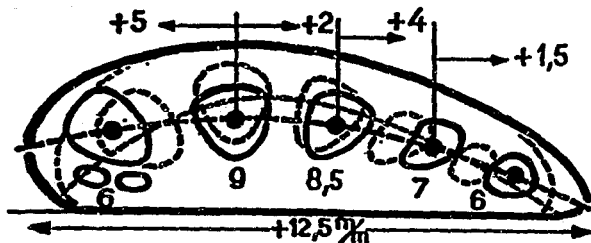


FIG. 12

Además el primer metatarsiano soporta dos sextas partes del peso corporal y los restantes una sexta parte cada uno (4).

Durante la marcha el peso pasa del talón, por el borde externo del pie, cuñas, cabezas de los metatarsianos, hasta el paquete adiposo del primer dedo, donde ocurre que la fuerza impulsora despega el talón (fig 4) (4).

En el curso de las deformaciones de la bóveda plantar, el arco anterior se puede encontrar desequilibrado en sus apoyos, o deformando su curvatura. En general el desequilibrio es secundario a un pie cavo anterior: el equino de la parte anterior del pie aumenta las presiones que soportan el arco anterior según tres posibilidades:

Primero.- El equino de la parte anterior del pie es simétrico sin pronación ni supinación; la curvatura del arco está conservada; existe por lo tanto, una sobrecarga de los dos puntos de apoyo creando callosidades bajo la cabeza del primer y quinto metatarsianos (fig 13) (15).

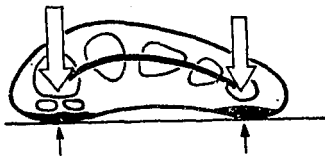


FIG. 13

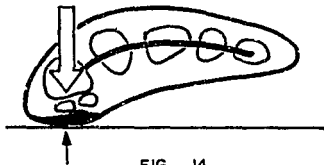


FIG. 14



FIG. 15

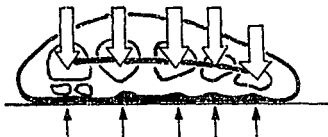


FIG. 16

Segundo.- El equino de la parte anterior del pie va acompañada de una pronación debido al descenso predominante del radio interno (contractura del tibial posterior o del peronéo lateral largo); por estar conservada la curvatura del arco, la sobrecarga gravita sobre el apoyo interno del mismo, y bajo la cabeza del primer metatarsiano apareciendo una callosidad (fig 14).

Tercero.- El equino de la parte anterior del pie va acompañada de una supinación, por estar conservado el arco, la sobrecarga se efectúa en el punto de apoyo externo formándose callosidad bajo la cabeza del quinto metatarsiano (fig 15).

En ciertos cavus anteriores, la curvatura normal del arco anterior puede estar deformada de la siguiente forma:

1.- El arco anterior enderezado o anulado; semejante a lo que ocurre en un pie plano anterior; la sobrecarga se distribuye sobre todas las cabezas metatarsianas formándose callosidades bajo cada una de ellas (fig 16).

2.- Cuando el arco anterior sufre una inversión total hablaremos entonces de pie redondo o convexo anterior; la sobrecarga, señalada por las callosidades se efectúa sobre la cabeza de los tres metatarsianos medios (fig 17) (15).

La inversión del arco anterior es causada por la deformación de los dedos en garra o en martillo (11); hemos visto que esta deformación podía ser debida a un desequilibrio entre músculos interóseos y extensores; con gran frecuencia es la consecuencia del calzado demasiado pequeño o estrecho y de tacones altos (lo que equivale a un calzado de tamaño insuficiente); los dedos tropiezan y se repliegan; la cabeza de la primera falange se ve reducida hacia abajo (callosidad); la misma cabeza del metatarsiano desciende (nueva callosidad) y aparece hundimiento del arco (fig 18).

Este fenómeno aparece favorecido por el uso del calzado estrecho y puntiagudo en ciertos pies de conformación especial; el pie ancestral (o también neanderthal foot o pes anticus), recuerdo del pie prehumano con dedo gordo prensor (fig 19) (15).



Se han considerado varios factores que predisponen a lo anterior los cuales mencionaremos a continuación:

#### FACTORES LIGAMENTARIOS:

Interviene la distensión de los ligamentos metatarsianos transversos ocasionados por: laxitud congénita, que es el resultado del pie plano, en el que el talón esta en eversión, el arco longitudinal hundido, los metatarsianos y los dedos ampliamente separados y el antepie en supinación con relación al retropie; y al estiramiento adquirido como resultado del peso excesivo, bipedestación prolongada, alteraciones degenerativas de la senectud y posteriormente a una enfermedad aguda (1,20). Las tres cabezas metatarsianas centrales descienden formándose prominencias en la planta del pie cuando se palpan a través de la grasa subcutánea adelgazada. Formandose callosidades plantares en particular sobre la segunda cabeza metatarsal porque en este sitio recae el peso del cuerpo, resultando una presión anormal (20).

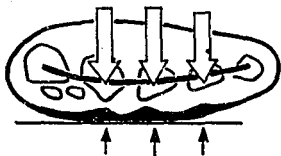


FIG. 17

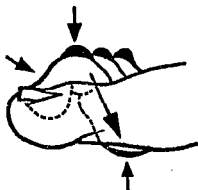
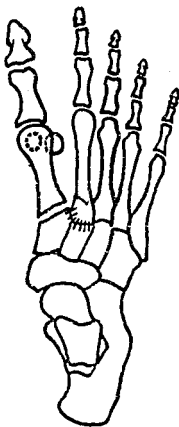


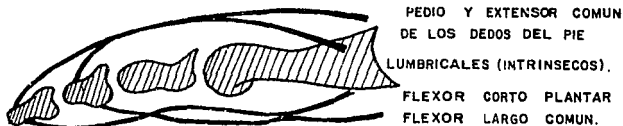
FIG. 18



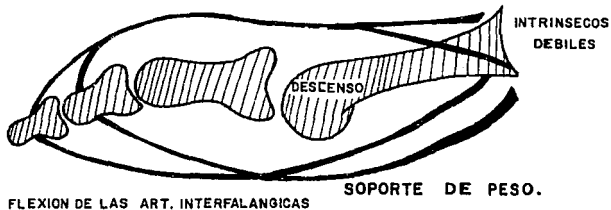
PIE ANCESTRAL  
FIG. 19

**FACTORES MUSCULARES:**

La debilidad de los músculos intrínsecos priva a los dedos de los potentes flexores y descenden las cabezas de los metatarsianos, durante la fase de despegue en la marcha (20).



**PIE NORMAL RELAJADO**



**FACTORES ARTROSTICOS:**

Cualquier forma de artritis o artrosis puede afectar a las articulaciones metatarsofalángicas; en individuos jóvenes y de mediana edad cabe sospechar la artritis reumatoidea, enfermedad del tejido conectivo, artritis psoriásica, síndrome de Reiter's, síndrome fibromiálgico, artritis postraumática y artritis séptica (30,20).

**FACTORES TRAUMATICOS:**

La deambulación prolongada produce distensión del ligamento metatarsiano transverso. El dolor aparece en toda el área metatarsiana distal, por la acción de la carga y se intensifica al separar pasivamente los dedos. En traumatismos deportivos, en los que las articulaciones reciben lesiones o contusiones (17,20).

**FACTORES MECANICOS:**

Cualquier deformidad en el eje metatarsiano hacia una dirección mas vertical desplazará hacia adelante

la presión de la carga. Surge una situación análoga cuando se usan zapatos de tacón alto (20).

#### OTRAS CAUSAS:

Cabe citar, como factores predisponentes a las neuritis transtornos circulatorios, infecciones, neuromas inflamatorias y neoplásicos (10,19).

El prolapso de las cabezas de los metatarsianos se acompaña de deformaciones de callosidades y es frecuente que los pacientes refieran ser muy molestas, "que caminan con una piedrita en el zapato" (11), tiempo después aparece un callo sobre la cabeza del segundo o tercer metatarsiano siendo por sí solo doloroso y se agrava con la irritación que exacerba el dolor a la sustentación y ambulación (4). Se asocia además a una migración distal de la almohadilla grasa del metatarsiano, provocando un dolor crónico e intenso, llegando a ser incapacitante y una vez establecido parece ser irreversible (11). Las metatarsalgias son comunes en sujetos maduros predispuestos y alcanza su mayor frecuencia después del aumento de peso (4). Esta combinación y una vida

cada vez más sedentaria siguiendo la moda, ya que los fabricantes se preocupan del modelo y no de lo incómodos que resultan los zapatos estrechos.

Surge así una sensibilidad anormal en la cabeza de los metatarsianos y aumenta al apretar la cabeza entre el dedo índice y el pulgar maniobra que debe realizarse para cada uno de los metatarsianos afectados. La metatarsalgia es una de las causas de posturas anómalas; los pacientes refieren pavor al realizar caminatas largas o actividad laboral que conlleve sustentación y deambulación constante (11).

Se han llevado a cabo diversos tipos de tratamientos en los que se dividen en conservador y quirúrgico; el primero consiste en elevación de la porción media del arco anterior eliminando la tensión a la que están sujetas las hiperalgésicas cabezas de los metatarsianos fortaleciendo los músculos intrínsecos, estirando el tendón de Aquiles, con mejoría de la marcha, disminución de peso y el uso de dispositivos ortopédicos como el tacón de Thomas, cuña interna en el tacón y el acojinamiento metatarsiano. El tratamiento de los callos consistente en sumergir el

pie en agua caliente y posteriormente tallarlos con una piedra de esmerilar o una lija de uñas (4). Alivio de presión anormal sobre las cabezas de los metatarsianos centrales con almohadillas de fieltro o de goma en el zapato por detrás de las cabezas metatarsales. Eliminar callosidades con fomentos jabonosos nocturnos seguidos por la aplicación de solución de ácido salicílico al 20% en colodión, ejercicios para el fortalecimiento de los músculos flexores del pie (11), corrientes farádicas aplicadas a los músculos asociados con ejercicios a los músculos intrínsecos del pie. Creación de una almohadilla con grasa artificial mediante inyección subcutánea de aceite de silicón etc... (balkin 1966) (9).

En algunos deportistas con este problema se refiere mejoría con cambios de zapato deportivo, cambios de la actividad deportiva o el estilo de correr (17).

El resultado en la mayoría de estos tratamientos es sólo un consuelo temporal pero con un alto índice de recidivas en poco tiempo (11).

Numerosos métodos quirúrgicos se han propuesto y realizado para el tratamiento de esta patología incluyendo resección de las callosidades, inserción de esponja de silastic como efecto amortiguador, cubierta de tendones, transferencias tendinosas combinadas en algunos casos con fusión articular, resección parcial o total de la cabeza de los metatarsianos y la base de las falanges además de varias formas de osteotomías.

La resección de la cabeza de los metatarsianos, práctica quirúrgica que cuenta con pruebas frustrantes (Duvries 1953) en cuanto a dolor postoperatorio y neoformación de callosidades en sitio de muñón metatarsiano (11).

La resección de todas las cabezas de los metatarsianos con la base proximal de las falanges (Fowler 1957) se comprobó que se pueden conseguir ventajas únicamente en pies deformados por artritis reumatoidea en las que cursan con síntomas severos pero aún los pacientes se reportan renuentes a la ambulación además de ser una técnica que cuentan con mayor manejo de tejidos y difícil de realizar técnicamente (6).



Los pacientes refieren renuencia al apoyo y ambulaci3n posoperatoria y en algunas ocasiones con formaci3n de callosidades en los mu3ones de los metatarsianos.

Algunos autores realizan osteotomias en el eje de los metatarsianos afectos citaremos los siguientes:

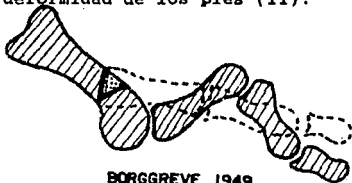
Meisenback (1916) y Thomas (1969), describen una osteotomía transversa en la diáfisis distal de los metatarsianos centrales. Realizando una inclinaci3n dorsal en el fragmento distal sin cambiar el apoyo (18,21).



THOMAS 1969

MEISENBACH 1916

Después, Borggreve (1949) modificó la cirugía removiendo la cuña dorsal del hueso, siendo que ambas técnicas tienden a incrementar la longitud del hueso y producir con esto mayor tensión de los tejidos y agravar la deformidad de los pies (11).



BORGGREVE 1949.

Giannestras (1954) recomienda el acortamiento de los metatarsianos aproximadamente 1.5cm. usando fijación interna realizando una osteotomía en "Z" proximal. Este padecimiento parece corregir la deformidad pero necesita o tiene la desventaja de usar protección con aparato de yeso por lo tanto diferir el apoyo del peso por los menos 8 semanas (6).

Gagnón (1968) quien describe la idea del procedimiento de Garlepy; recomendando una osteotomía cerrada en la base del metatarsiano; La osteotomía a este nivel dificulta el desplazamiento planeado; La cicatriz en el dorso del pie en este nivel representa

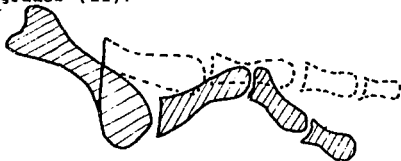
un inconveniente para el uso adecuado del calzado, que es molesto e irrita el sitio de la herida quirúrgica al realizar la marcha (7).



GAGNON 1968.

En la resección de la cabeza de los metatarsianos en dolores reumatoideos, los resultados fueron de 46% excelentes, 34% buenos, 17% regulares, y 3% malos. Además la inconveniencia de utilizar algún método de estabilización (8).

Otra de las técnicas con mejores resultados y sin utilizar aparato de estabilización, menor manejo de tejidos es la osteotomía de Helal's, que realiza un corte en la diafisis distal de metatarsiano afectado a 45 grados (22).



HELAL'S  
1975

### TECNICA QUIRURGICA A REALIZAR

Generalmente se usa anestesia regional utilizando en todos los casos torniquete neumático para llevar a cabo la osteotomía deslizante de los metatarsianos centrales; se realizan dos incisiones longitudinales en el dorso del pie cada una de 2cm. de longitud, sobre la diáfisis distal en el eje del segundo metatarsiano y otra entre el tercero y cuarto metatarsiano.

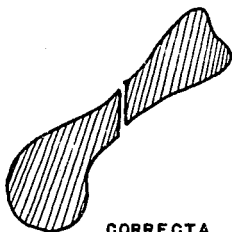
Cuando se realiza en un sólo metatarsiano afectado, se practica unicamente una incisión similar sobre el dorso del eje. Se incide el tejido subcutáneo, y se separan los tendones; tanto el extensor común de los dedos y el corto, así como los tejidos blandos exponiendo el cuello de los metatarsianos, la disección no debe ser brusca.

Se hace un corte del hueso con sierra oscilante, a 45 grados con el pie apoyado sobre la mesa de cirugía y dirigiendose de arriba a abajo y de proximal a distal.

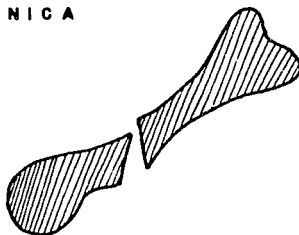
Después de dividir el hueso del metatarsiano, se presiona con el pulgar del cirujano colocado sobre

la queratosis y la cabeza metatarsal encarcelada hacia dorsal con el fin de que deslice proximalmente el fragmento distal hacia arriba en el sitio de la osteotomía y teniendo cuidado de no angularlo ( ver esquema).

**T E C N I C A**



**CORRECTA**



**INCORRECTA**

La porción de hueso que se protruye dorsalmente del fragmento distal se rebaja con una pequeña gubia adaptándose así a la cortical dorsal, enseguida se procede a suturar en capa los tejidos y se coloca un vendaje almohadillado. No necesita protección con aparato de yeso ni fijación interna con alambres o clavos.

Se instruye al paciente que apoye tanto peso como sea posible sobre la parte anterior del pie, en un intento para mantener la cabeza metatarsal deslizada proximalmente en la posición correcta. Los puntos de sutura se retiran en quince días.

#### DEFINICION DEL PROBLEMA

La metatarsalgia es una de las patologías de la ortopedia que conduce en la evolución de su historia natural hacia un dolor crónico intenso y formación de callosidades plantares debajo de las cabezas de los metatarsianos cuando no responden a métodos conservadores de tratamiento, provocando en trastornos de la postura llegando a ser incapacitantes ya que impiden una adecuada sustentación por lo tanto una ambulación deficiente que afecta más frecuentemente a personas de edad avanzada, aunque también a población joven económicamente activa.

La insatisfacción de los procedimientos descritos anteriormente tanto conservadores como quirúrgicos,

nos han hecho ensayar una nueva técnica que ofrezca mejores resultados, que sea fácil de realizar técnicamente, y que por lo tanto disminuya los riesgos, repercutiendo en un mejor pronóstico además de reducción de los costos.

#### JUSTIFICACION

La osteotomía deslizante de la cabeza de los metatarsianos centrales es una técnica quirúrgica sencilla, fácil de realizar con mínimas complicaciones, que no requiere medios de fijación, ocupa menos tiempo quirúrgico, requiriendo corta estancia hospitalaria, permitiendo un apoyo inmediato y por ende disminución de los costos.

#### OBJETIVO GENERAL

Conocer la utilidad de la osteotomía deslizante de los metatarsianos centrales, para el tratamiento de la metatarsalgias que cursan con hiperapoyo y formación de callosidades plantares.

#### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar tiempo quirúrgico.
- Determinar existencia de infección.
- Determinar momento de apoyo.
- Determinar momento de ambulación.
- Determinar intensidad de dolor.
- Determinar si requiere aparato de estabilización.
- Determinar tiempo de estancia hospitalaria.

#### DISEÑO

Se realizó un estudio de un Cohorte bajo los criterios siguientes: observacional, longitudinal, prospectivo, descriptivo.

#### UNIVERSO

Todos los pacientes mayores de 15 años del Hospital Central Norte "PEMEX" que cursen con metatarsalgia por hiperapoyo de los metatarsianos centrales sin modificación con el tratamiento conservador y que hayan sido intervenidos quirúrgicamente con osteoto-



mía deslizante en un período comprendido del 1 de Marzo al 30 de Diciembre del año en curso.

### MUESTRA

Se tomó una muestra secuencial de 11 pacientes a los que en total se les realizaron 49 eventos quirúrgicos. Las unidades de observación cumplían con las siguientes características:

### CARACTERISTICAS GENERALES

#### CRITERIOS DE INCLUSION:

- Pacientes de 15 años de edad en adelante que cursen con metatarsalgias por hiperapoyo.
- Pacientes con metatarsalgias centrales con artritis reumatoidea.
- Pacientes con metatarsalgias centrales que cursen con pie plano, cavo u otra deformidad.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

- Pacientes que cursen con Diabetes Mellitus.
- Pacientes postoperados con otra técnica y recidivaron.
- Pacientes que cursen con hiperapoyo del primero o del quinto metatarsiano.
- Pacientes con fracturas de metatarsianos.
- Pacientes que no aceptaron entrar al estudio
- Pacientes que no cumplan con los requerimientos anestésicos.

CRITERIOS DE ELIMINACION:

- Pacientes que se les realice alguna modificación a la técnica durante el transoperatorio.
- Pacientes que se les realice un trazo de fractura que altere la osteotomía.
- Pacientes que deseen abandonar el estudio

DEFINICION DE VARIABLES

EDAD: Entendiendose como el tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta el momento del estudio.

**SEXO:** Entendiéndose como la diferencia orgánica y constitutiva de hombre y mujer.

**PATOLOGIAS ASOCIADAS:** Refiriéndose a las enfermedades deformantes que acompañan a la patología en estudio.

**METATARSIANOS CENTRALES:** Llamados así al 2º, 3º y 4º huesos del metatarso o medio pie.

**OSTEOTOMIA:** Que es la incisión o sección quirúrgica de un hueso.

**TIEMPO QUIRURGICO:** Llamado así al conjunto de actos sucesivos reglados en una operación quirúrgica.

**INFECCION:** Se le llama a la implantación y desarrollo en el organismo humano, de seres vivientes patógenos, y la acción morbosa con la consecuente reacción.

**SUSTENTACION:** Acción de mantener o sostenerse en pie.

**AMBULACION:** Llamado así al transporte del paciente de un sitio a otro por él mismo.

**ESTABILIZACION:** Entendiendose por el proceso a través de un objeto ( yeso, clavos, tornillos, etc...) para hacer más estable, algo débil.

**ESTANCIA HOSPITALARIA:** Se entiende a los días en que se encuentra el paciente dentro del hospital para su estudio y tratamiento.

#### ENTIDAD NOSOLOGICA

Metatarsalgia es el dolor intenso e incapacitante producido por un apoyo anormal ocasionado por el descenso del arco anterior de los metatarsianos centrales, formándose hiperqueratosis o callosidad bajo las cabezas de los metatarsianos mencionados que no permiten una adecuada sustentación y ambulación por la alteración en la bipedestación ocasionándose posturas anormales.

#### DEFINICION DEL CASO

Metatarsalgia con hiperqueratosis o callosidades bajo las cabezas de los metatarsianos centrales, que cursan con dolores intensos e incapacitantes, y que

radiográficamente presenten protrusión plantar de la cabeza del metatarsiano afectado más de 4 mm. en relación con la cabeza del primer metatarsiano. Y que plantoscópicamente se observe la hiperqueratosis o callosidades y que además sean dolorosas a la palpación con el dedo índice y pulgar haciendo una pinza de presión. Con problemas a la ambulación y sustentación.

#### PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION

El presente estudio se llevó a cabo en 11 pacientes derechohabientes de el Hospital Central Norte de Concentración Nacional "Pemex" mayores de 15 años que cursaban con metatarsalgias centrales por hiperapoyo. En un período comprendido del 1 de Marzo al 30 de Diciembre de 1991. Bajo los criterios de selección establecidos.

La técnica quirúrgica que consiste en realizar un corte a 45 grados en la diáfisis distal del metatarsiano afectado para modificar el eje que se encuentra anormalmente vertical a horizontal y así permitir el apoyo normal a través de una disección suave evitando el manejo brusco de tejidos, logrando disminuir probabilidades de infección y acortar el tiempo quirúrgico, días de estancia hospitalaria asegurando una rehabilitación rápida.

El agrupamiento de pacientes se realizó en la consulta externa del servicio de ortopedia revisando clínicamente al paciente por medio de la inspección de la marcha si esta era claudicante o no a expensas de uno o de ambos pies.

Posteriormente se palpaban las callosidades plantares a nivel de las cabezas metatarsales explorandolas con la siguiente técnica: con el dedo pulgar en el dorso del metatarsiano afectado y el índice del explorador en la callosidad plantar evaluando si existe dolor o no a la presión. Además se revisaron si existían otros tipos de deformidades asociadas como son hallux valgus, pie cavo o dedos en garra.

A continuación se revisaron plantoscópicamente para confirmar lo mencionado, además se sometieron a estudios radiográficos en dorsoplantar y oblicua lateral para apoyar la existencia de la verticalidad de los metatarsianos afectados. Una vez realizado esto se solicitaron preoperatorios valoración por anestesiología y cardiología cuando fué necesario; conociendo que no existía contraindicación se procedió a su programación quirúrgica.

El plan de manejo estadístico se llevó a cabo bajo medidas de resumen de frecuencias absolutas y relativas.

## RESULTADOS

En los casos tratados en el servicio se obtuvo lo siguiente:

Con un total de 11 pacientes estudiados por décadas de la vida se pudo valorar que en la tercera década un 18.2% (2), en la cuarta 9.1% (1), en la quinta 18.2% (2), en la sexta 9.1% (1), en la séptima 36.3% (4) y en la octava 9.1% (1) con un promedio de edad de 49.6 años; con una desviación estándar de 16.75 (gráfica NQ 1).

En relación al sexo los casos obtenidos en la consulta externa referidos por otras especialidades se recolectó un total de 11 pacientes femeninos por lo tanto corresponde al 100% de nuestros casos. Con lo que respecta al sexo masculino tuvimos dos pacientes los cuales no aceptaron el tratamiento quirúrgico argumentando que su dolor no era incapacitante y a la vez temor a la cirugía.

Valorando la obesidad se encontró que, inclusive 2 de las pacientes se encontraban por debajo del peso ideal y una de ellas reportó una baja de peso de



aproximadamente 8 kilos como prescripción médica por lo que no existió una franca relación con dolor plantar. Fueron obesas el 45% (5), y el 55% (6) de peso normal (gráfica N<sup>o</sup> 2).

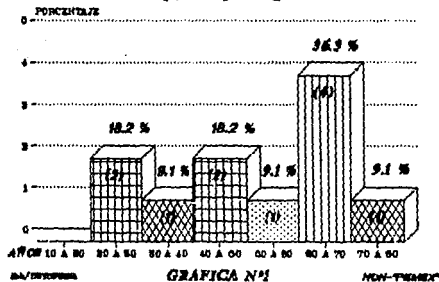
El uso de medicación analgésica no esteroidea para la mejoría de su sintomatología posterior a una sustentación o ambulación prolongada fué en un 100% de los pacientes (11), reportando mejoría en forma relativa.

En cuanto al tratamiento conservador utilizado por nuestras pacientes consistía en ortesis retrocapital siendo barra o botón, limando o resecaando callosidades con cualquier objeto cortante (cortauñas, lima, tijeras etc..) sin mejoría absoluta; se encontró el uso de ortesis en un 72% (8), y resección de callosidades en un 28% (3) (gráfica N<sup>o</sup> 3).

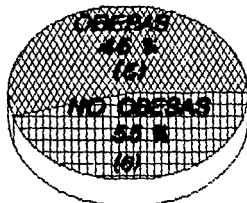
Analizando el dolor a la sustentación prolongada se encontró que en la totalidad de nuestras pacientes 100% (11) lo refirieron, inclusive con temor a realizar posición de pie, repercutiendo en una disminución de sus actividades diarias; En cuanto a la deambula-

## FRECUENCIA DE EDADES POR DECADAS

-39-



## OBESIDAD



JM/ORTOPEDIA

GRAFICA N° 2

HCN-THEMEX

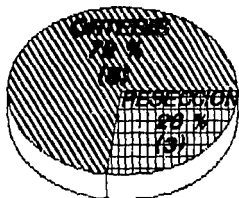
ción prolongada esta fue dolorosa en la totalidad de nuestras pacientes (100%) (11), 4 de ellas refirieron dolor intenso a la deambulación mínima.

Las deformidades adquiridas que se encontraron asociadas a las metatarsalgias fueron en seis pacientes hallux valgus bilateral, en una hallux izquierdo y en otra hallux derecho siendo un total de 8 casos correspondiendo al 72.7% que ameritaron tratamiento quirúrgico, las tres pacientes restantes 27.3% no cursaron con la deformidad descrita (cuadro Nº 1).

El total de pacientes 100% (11) cursó con pie cavo, al igual que el descenso del arco anterior, además el 63.6% (7) cursaron con dedos en garra y el 36.4% (4) no cursaron con dicho evento; se corrigió con tratamiento quirúrgico a las que lo ameritaron (cuadro Nº 1).

Otra deformidad que se encontró fue la deformidad de las articulaciones metatarsofalangicas en el 27.3% (2) y el 72.7% (9) no la presentaron (cuadro Nº 1).

**TRATAMIENTO CONSERVADOR  
( ORTESIS O RESECCION )**



BDD/ORTOPEdia

GRAFICA N° 9

HON-PEMEX

**DEFORMIDADES ASOCIADAS**

	PIE REUMATICO	HALLUX VALGUS	DEDOS EN GARRA
	N° DE CASOS	N° DE CASOS	N° DE CASOS
<b>SI</b>	2	8	7
	PORCENTAJE	PORCENTAJE	PORCENTAJE
	18.2	72.7	63.6
	N° DE CASOS	N° DE CASOS	N° DE CASOS
<b>NO</b>	9	3	4
	PORCENTAJE	PORCENTAJE	PORCENTAJE
	82.8	27.3	36.4

BDD/ORTOPEdia

CUADRO N° 1

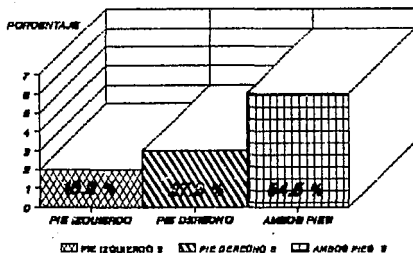
HON-PEMEX

En el registro de las cabezas de los metatarsianos centrales con hiperapoyo de ambos pies se encontró que el 54.5% (6), el 27.3% (3), el pie derecho y el 18.2% (2) el pie izquierdo. Diferenciando la totalidad en pie izquierdo y pie derecho se encontró el 53% (9) para el derecho y el 47% (8) para el izquierdo siendo un total de 17 pies (gráficas Nº 4 y 5).

Las enfermedades asociadas presentadas por los pacientes fueron el 27.3% (3) para artritis reumatoidea, el 18.1% (2) para hipertensión arterial, para L. E. S. más artritis reumatoidea 9.1% (1), para hipertensión arterial más crioglobulinemia 9.1% (1), para Lupus Eritematoso Sistémico (LES) un 9.1% (1), el 27.3% (3) no cursaron con enfermedades sistémicas (cuadro Nº 2).

En total se llevaron a cabo 49 osteotomías deslizantes se revisó la dirección del corte porque era condicionante para obtener buenos resultados realizarla a 45 grados tomando como referencia la mesa de cirugía; el 94% (46) se cumplió este parámetro, en un 4% (2) fue a 40 grados y el 2% (1) a 20 grados, por deficiencias en la técnica (gráfica Nº 6).

### FRECUENCIA DE PIES AFECTADOS

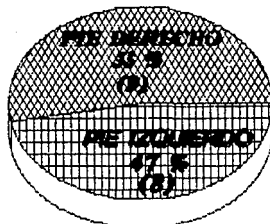


DM/ORTOPEDIA

GRAFICA N° 4

RCN-PEMEX

### FRECUENCIA DE PIE AFECTADO



DM/ORTOPEDIA

GRAFICA N° 5

RCN-PEMEX

Se analizó en los 17 pies estudiados la frecuencia de las callosidades plantares según la cabeza metatarsal afectada; el 32.7% (16) para la segunda, de este, 18.3% (9) fueron derechas y el 14.4% (7) izquierdas. Para la tercera un 32.7% (16) dividiéndose a 18.3% (9) derechas y 14.4% (7) izquierdos, para la cuarta un 34.6% (17) dividido en 18.3% (9) en derechas y 16.3% (8) en izquierdas. Por lo que el 44.9% (22) de cabezas metatarsales afectadas fueron izquierdas y el 55.1% (27) fueron derechas (cuadro N° 3).

Al momento de deslizar los dos fragmentos osteotomizados se observó un desplazamiento dorsal aproximado de 4mm que fue ideal en el 94% (46), del 4% (2) de 2mm y del 2% (1) sin desplazamiento (gráfica N° 7).

El tiempo quirúrgico ocupado en la realización de las osteotomías deslizantes, más la corrección de otras deformidades influyó en el tiempo real; el 9.1% (1) fué de 180 minutos, del 27.3% (3) de 120 minutos, en el 27.3% (3) 90 minutos, en el 18.3% (2) fue de 60 minutos, el 9.1% (1) 45 minutos, en el 9.1% (1) fue de 30 minutos. Obteniéndose un promedio

## ENFERMEDADES SISTEMICAS ASOCIADAS

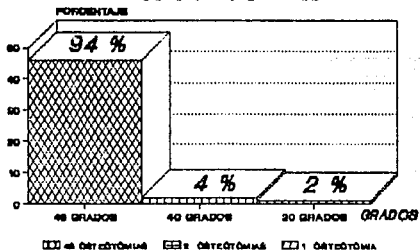
A. R.	H. T. A.	N O	L. E. S.	H. T. A.	L. E. S.
Nº CASOS	Nº CASOS	Nº CASOS	Nº CASOS	Nº CASOS	Nº CASOS
3	2	3	1	1	1
%	%	%	%	%	%
27.3	18.1	27.3	9.1	9.1	9.1

BORTOPEDIA

CUADRO N° 2

HCN-PEMEX

## OSTEOTOMIAS EFECTUADAS DIRECCION EN GRADOS



BORTOPEDIA

GRAFICA N° 8

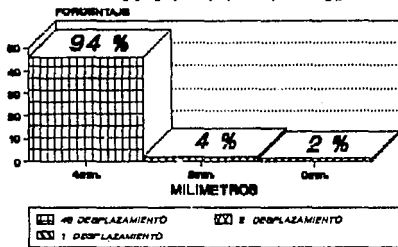
HCN-PEMEX



### CABEZA METATARSAL AFECTADA

METATARSIANO	IZQUIERDO		DERECHO		TOTAL	
	CASOS	%	CASOS	%	CASOS	%
2do.EJE	7	14.4	9	18.3	16	32.7
3er.EJE	7	14.4	9	18.3	16	32.7
4to.EJE	8	16.3	9	18.3	17	34.6
TOTAL	22	44.9	27	55.1	49	100

## DESPLAZAMIENTO DIRECCIÓN EN MILIMETROS

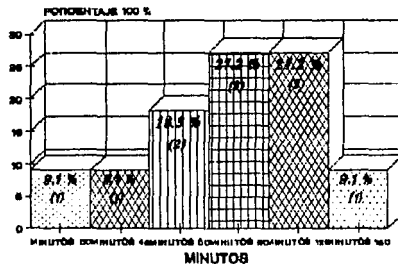


IM/O/ORTOPEDIA

GRAFICA N° 7

HON-PEMEX'

## TIEMPO QUIRURGICO



IM/O/ORTOPEDIA

GRAFICA N° 8

H.C.N.C.N.

de 165 minutos. Considerando que la realización de la osteotomía deslizante de los metatarsianos centrales en forma bilateral como única patología se ocupó un tiempo promedio de 90 minutos (gráfica Nº 8).

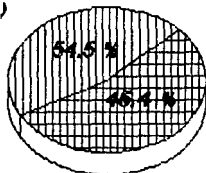
En lo que respecta al dolor en el posoperatorio inmediato sin sustentación de los pacientes se recopiló el 54.5% (6) siendo de mínimo a moderado, y del 45.5% (5) sin dolor; tampoco se observó sangrado en el área quirúrgica, sin embargo en uno de los casos si se observó probablemente debido a la corrección de las deformidades asociadas (gráfica Nº 9).

La sustentación postoperatoria de los pacientes fué del 45.4% (5) al segundo día con mínimas molestias y sin evidencia de sangrado, del 9.1% (1) al tercer día, del 36.4% (4) al sexto día, del 9.1% (1) al doceavo día. Con un promedio de 4.4 días (gráfica Nº 10).

La deambulaci3n postoperatoria se llevó a cabo en el 18.2% (2) en el segundo día, en otro 18.2% (2) para el tercer día, para el 54.6% (6) al sexto día y del 9.1% (1) al doceavo día (gráfica Nº 11).

### DOLOR POSTOPERATORIO REFERIDO

PACIENTES CON DOLOR  
( 6 )



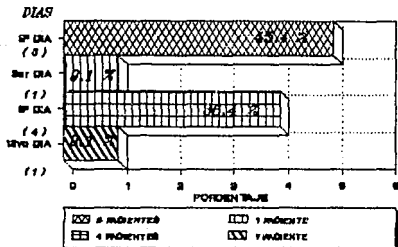
PACIENTES SIN DOLOR  
( 5 )

RM/ORTOPEDIA

GRAFICA Nº 9

H.C.N.C.M.

### SUSTENTACION POSTOPERATORIA

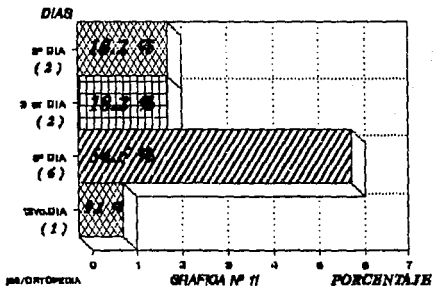


RM/ORTOPEDIA

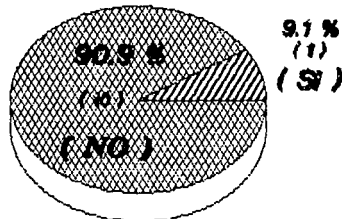
GRAFICA Nº 10

H.C.N.-"PEMEX"

### DEAMBULACION POSTOPERATORIA



### ESTABILIZACION POSTOPERATORIA



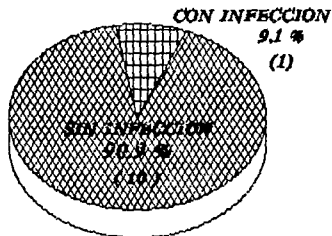
El uso de aparato de yeso u otro tipo de estabilización postoperatoria se utilizó en el 9.1% (1) y no utilizó en el 90.9% (10) (gráfica N<sup>o</sup> 12).

Referente a la presentación de infección en nuestros casos unicamente fue del 9.1% (1), estableciéndose en partes blandas del área quirúrgica resolviéndose con antibióticoterapia a base de dicloxacilina a dosis convencionales durante 5 días, en tres pacientes se manejó antibióticos profilácticos por manejo de tejidos y mayor tiempo quirúrgico en el 90.9% (10) no se presentó el evento mencionado (gráfica N<sup>o</sup> 13).

Los días de estancia hospitalaria ocupados por nuestros pacientes fue del 63.6% (7) de dos días, del 9.1% (1) de tres días y del 27.3% de cuatro días resultando un promedio de 2.6 días (gráfica N<sup>o</sup> 14).

Por último se valoró la consolidación tanto clínica como radiográfica y se obtuvo lo siguiente: el 72.7% (8) a las tres semanas basándose en la ausencia de dolor a la presión, no evidencia de movilidad en el sitio de la osteotomía, del 27.3% (3) a la cuarta semana con un promedio de 3.3 semanas. La consolidación radiográfica se obtuvo en el 63.6% (7) en la

## INFECCION POSTOPERATORIA

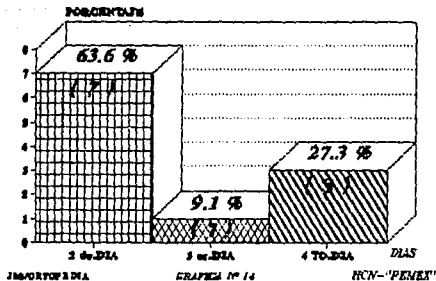


JM/ORTOPEDIA

GRAFICA N°13

HCN-'PEMEX'

## ESTANCIA HOSPITALARIA



JM/ORTOPEDIA

GRAFICA N° 14

HCN-'PEMEX'

cuarta semana y del 36.4% (4) en la quinta semana, basándose en la evidencia de puentes oseos en las radiografías de control, con un promedio de 4.3 semanas (gráfica Nº 15).

#### DISCUSION

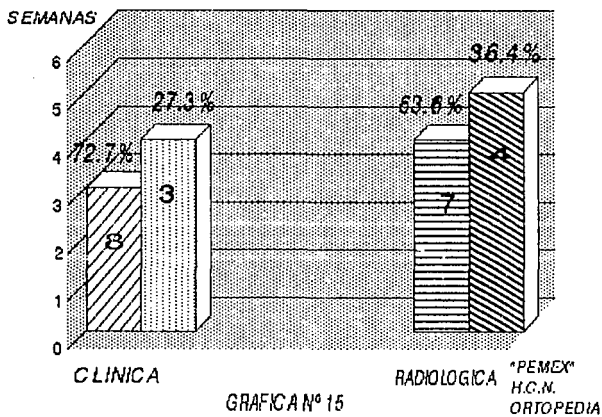
En los casos revisados se encontró que por edad la patología en estudio tuvo mayor número desde la tercera década de la vida hasta la séptima predominando en la última, lo que esta de acuerdo con otros autores (13,15,20) porque a esta edad encontramos mayor atrófia de músculos intrínsecos del pie, efectos artrósicos, por traumatismos constantes a realizar sustentación y ambulación prolongada en el transcurso de la vida. Aunque no deja de presentarse en edades menores probablemente debido a laxitud ligamentaria o deformidades congénitas (20).

En lo que se refiere al sexo existió un predominio absoluto para el femenino, lo que no se reporta por autores consultados sin embargo, podría estar ocasionada por que no realizan ninguna actividad deportiva ni siguen una rutina de ejercicios; lo que conllevan al sedentarismo y obesidad, que son factores condicionantes de atrofia muscular.



# CONSOLIDACIÓN

▨ 3 SEMANAS   ▩ 4 SEMANAS   ▤ 4 SEMANAS   ▧ 5 SEMANAS



En cuanto a la ingesta indiscriminada de analgésicos no esteroideos para el control relativo del dolor en las callosidades plantares posterior a la sustentación y deambulación prolongada, se reportó en todas las pacientes, referido en la literatura como parte del tratamiento conservador (11,18,20).

El uso de ortesis o de zapatos especiales también lo refirieron los pacientes sin obtener resultados satisfactorios con recidiva importante del dolor, a otros inclusive se les resecaron las callosidades sin previa asepsia incurriendo en complicaciones (4, 11,20,21).

El reporte que se obtuvo de la incapacidad de realizar tanto sustentación como deambulación repercutió en las actividades de trabajo incluyendo las deportivas o de otra índole que existía la necesidad de apoyar o caminar.

Las deformidades asociadas a la patología en estudio ocasionadas por el uso de zapato estrecho y de tacón alto que es el que se encuentra de moda, y que el fabricante ignora la anatomía del pie, contribu-

yendo a la presentación de hallux valgus, pie cavo, dedos en garra, callosidades en interfalángica proximal de los dedos. Esto es similar a otros estudios (4,5,11,15,17,20).

Se observó un predominio de la patología en ambos pies, con mayor incidencia del pie derecho sin existir una relación franca de su presentación.

No se encontró en forma constante o desencadenante una patología sistémica inclusive la del tipo reumático (7,8,10).

En la osteotomía deslizante debe ser evaluado cuidadosamente el corte a 45 grados, dirigiendose de arriba a abajo y de proximal a distal por personal capacitado y con cierta experiencia si no es así se incurre en el error de obtener malos resultados (11, 21,22).

El tiempo quirúrgico que se utiliza definitivamente es menor al que se ocupa en otras técnicas descritas, haciendo la consideración que nuestros casos se sobrepasó debido a la corrección de otras deformidades.

El dolor postoperatorio inmediato para la mayoría de los casos, podría guardar relación con el menor manejo de tejidos, menor tiempo quirúrgico.

La sustentación y deambulación se pudo llevar a cabo con mínimas molestias cuando el procedimiento se realizó sin corregir otras deformidades comparada con otras técnicas (7,8,9,16).

La morbilidad por infecciones se puede establecer que al ser menor el tiempo quirúrgico y menor el manejo de tejidos disminuye los riesgos de sepsis.

Por último si no se observaron complicaciones postoperatorias inmediatas como son dolor a la sustentación y ambulación; se pudo valorar la disminución de la estancia hospitalaria reduciendo los costos a la institución. Se puede decir que si la técnica se realiza en forma adecuada y existe contacto en los fragmentos de las superficies osteotomizadas se tendrá consolidación clínica y radiográfica; Aunque no es requisito necesario para obtener un buen resultado, pues se ha visto que una consolidación fibrosa es suficiente para obtenerlos.

### CONCLUSIONES

- 1.- Las metatarsalgias centrales son frecuentes a partir de la segunda década de la vida y repercuten negativamente en las actividades diarias de la vida.
- 2.- La osteotomía deslizante se realiza fácilmente y es útil para aliviar la metatarsalgia con mínima morbilidad, no requiere medios de fijación permitiendo una marcha inmediata.
- 3.- Los resultados en nuestra experiencia han sido de buenos a excelentes resultados, aún sin obtenerse necesariamente consolidación ósea, siempre y cuando el cirujano se ajuste a la técnica descrita.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Albert SF Soft: Tissue causes of metatarsalgia. Clin ped med surg; 1990, 7 (4):579-95.
- 2.- Backin S.W.: Silicons injection for plantar keratoses jour of the american podiatry association; 1966, 56:1-11.
- 3.- Barbieri A and Ferernzoni,F: LE metatarsalgie da ledimento della volta transversa, Archivo "Puti di chirurgis degli organdi di movimento". 1974, 21:134-150.
- 4.- Callet R.: Síndromes dolorosos del tobillo y pie. 1983, Edit. manual moderno, metatarsalgia :118-134.
- 5.- Duvries, HL.: New approach to the treatement of intractable verruca plantaris ( plantar wart ), Jour of the american association. 1953, 152: 1202-1203.
- 6.- Fowler: AW the surgery of fixed claw toes jour of bones and joint surg. 1957, 39-B:585-586.
- 7.- Gagnón P.A.: L'ostotomie metatarsienne oblique dans le traitement chirurgical de la k eratose plantaire. Union medicale du Canada. 1968. 97:32-36.
- 8.- Gainor BJ el: Metatarsal head resection for reumathoid deformites of the forefoot. Epstein RG; Henstorf JE; Olson S. Clin Orthop. 1988, 230: 207-13.
- 9.- Giannestras, N.J.: Shortening of the metatarsal shaft for the correction of plantar keratosis clin orthop. 1984, 4:225-231.
- 10.- Gould, JS: Metatarsalgia Orthop clin of northame-rica. 1989, 20(4):553-62.
- 11.- Helal B.: Metatarsal osteotomy of metatarsalgia jour of bone joint surg. 1975, 57-B:187-192.

- 12.- Helfand AE Lesser: Metatarsalgia in the geriatric patient clin podiatry med surg. 1990, 7(4):743-9.
- 13.- Higgins K R; Russell I J Lesser: Metatarsalgia rheumatologic considerations. 1990, 7(4):751-63.
- 14.- Jimenez AL Lesser: Metatarsalgia evaluations and the treatment. Martin DE Philips AJ clin podiatry med surg. 1990, 7(4):597-618.
- 15.- Kapandji I.A.: cuad de fis art. La bóveda plantar en E. Mtz Massón. 1985 :196-99, 204-7,208-9.
- 16.- Lambrinudi: An operation gpr claw-toes procedings of royal society medicine. 1982, 21:239.
- 17.- Mc Nerneyje: Sport-medicine of lesser metatarsalgia. clin podiatry med surg. 1990, 7(4):645-87.
- 18.- Meisenbach, R. O.: Painful anterior arch of the foot an operations for its relief by means of raising the arch. American jour of orthop surg. 1916, 14:206-11.
- 19.- Pack LG Jullen: PH Differential diagnosis of lesser metatarsalgia clin podiatry med surg. 1990, 7(4):579- 695.
- 20.- Samuel Turek MD: Principios y aplicaciones en ortop. Metatarsalgia Interamericana. 1982:1506-08.
- 21.- Thomas W.H.: Metatarsal osteotomy. 1969, Surg clin of northamerica. 49:879-882.
- 22.- Winkler H; Kelaridu T. Helals: Metatarsal osteotomy indication and with reference to shape and function of the foot. Z- Orthop. 1989, 127(5):556-60.