



11245
2460

Universidad Nacional Autónoma de México



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS MEDICOS DEL D.D.F.

DIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia

**“DESCRIPCION DE METODO TRIGONOMETRICO PARA EL CALCULO DE LA CORRECCION
DEL TALO VALGO EN EL PIE PLANO”**

Trabajo de Investigación Clínica

P r e s e n t a :

Dr. Mariano Francisco Ramírez Nogueira

Para obtener el Grado de:

ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia

Director de Tesis: DR. IGNACIO PADILLA SANCHEZ

1986

FALLA DE ORIGEN



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.

INDICE

introducción	1
planteamiento del problema	4
objetivos	7
hipótesis	8
metodología	9
resultados	11
gráficas	14
resumen	15
bibliografía	16

INTRODUCCION

Este trabajo tiene como objetivo el demostrar que - la corrección del talo valgo en el pié plano puede ser racionalizada y por métodos clínicos lograr gran exactitud.

El pié plano, también conocido como pié valgo doloroso, metatarsalgia del adolescente o insuficiencia del peroneo lateral largo (8), es uno de los problemas más frecuentes de la consulta ortopédica (2,6,7).

Esta entidad debido a su cuadro clínico poco preciso, es con frecuencia pasada por alto, de ahí que no existan estadísticas confiables de su incidencia.

Morton, en 1935, propuso tres factores que podrían explicar la patomecánica del pié plano; acortamiento - del primer metatarsiano, hipermovilidad del primer segmento metatarsiano y, por último, el desplazamiento de los sesamoideos. Estudios posteriores han demostrado - que ésta tríada no es condicionante absoluta del pié - plano (2).

Lelièvre, en su clásica obra sobre la patología - del pié, anota dos condiciones patológicas en el pié -

plano, a saber:

Desviación en valgus del talón e hiperlaxitud ligamentaria.

La primera de las condiciones citadas anteriormente, está dada cuando la desviación del calcáneo con respecto a su eje es mayor de 5 grados, ya que ésta angulación puede presentarse en condiciones normales y dentro de los arcos normales de movilidad de la articulación subastragalina, considerandosele patológica a la desviación mayor de ésta magnitud (10).

En cuanto a la segunda condición (hiperlaxitud), -- estudios electromiograficos realizados por Basmajian y Stecko, demostraron que la solidez de la arquitectura de la bóveda plantar en condiciones normales se encuentra dada por la tensión del aparato ligamentario y de la conformación ósea, actuando las fuerzas musculares sólo cuando el pié es sometido a esfuerzos anormalmente grandes. Este estudio echa por tierra las teorías musculares de la deformidad que ahora nos ocupa y asimismo disminuye el valor terapéutico de los ejercicios plantares (9,11).

La corrección del talón es preconizada por la mayoría de los autores, pero ésta nunca se indica de una manera individualizada (1,2,3,5,6,7,8), lo cual puede llevar a una corrección insuficiente, que hace que persista la desviación, o bien, lleva a una hipercorrección, la cual somete al calcáneo a fuerzas de rotación axial en sentido contrario a la cuña correctora, lo que aumenta la desviación en valgo y por lo tanto no corrige la depresión del arco (12), esto es, el calcáneo "resbala" en la cuña supinadora del talón y al soportar el peso - se gira sobre sí mismo.

Es por lo tanto necesario que se obtenga una medición exacta de la desviación por métodos clínicos, porque la tendencia actual ha sido el empleo de métodos sofisticados como la medición de esfuerzos de antepié y retropié, podobarogramas estáticos y podobarogramas de marcha, pero que no están al alcance del clínico.

El único medio que mide con exactitud la desviación valga del talón es la tomografía del sustentaculum tali. (13, 16, 17, 18, 19, 20).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como hemos apuntado en el capítulo anterior, el pié plano valgo es uno de los problemas más frecuentes y -- con un tratamiento poco individualizado. Teniendo en cuenta las bases patomecánicas establecidas por Lelièvre, -- intentamos con éste trabajo implementar un método más o menos exacto para detectar uno de los componentes de el pié plano (el valgo del talón), y tratar de racionalizar su tratamiento.

A pesar que la inserción del tendón de Aquiles puede tener variaciones anatómicas, clínicamente, en apoyo, éste debe tener una orientación vertical o muy cercana a ella, hecho que tomamos como base para nuestra propuesta.

La desviación del tendón de Aquiles con respecto a la vertical nos dará como resultado un ángulo, el cual tomaremos como base (fig 1).



fig.1

Una vez obtenido éste ángulo, tomaremos otra referencia que es el plano de apoyo (horizontal), obteniendo así un triángulo rectángulo (fig 2)



fig 2

Como paso siguiente, si en un momento dado en un triángulo rectángulo, similar al obtenido, queremos veticalizar su hipotenusa, tendremos que imprimir un movimiento angular a todo el triángulo, teniendo como punto fijo el ángulo de la base opuesto al ángulo recto (fig 3)

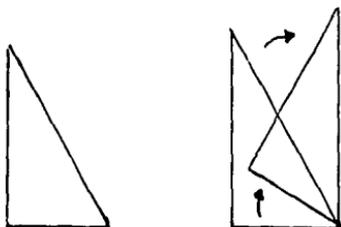


fig 3

Observando éste hecho con detenimiento, y conociendo que la suma de los ángulos de un triángulo es igual a 180 grados, podemos deducir que el valor del ángulo que verticaliza la hipotenusa es igual al ángulo superior del triángulo base.(fig 4).

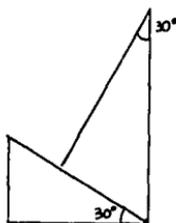


fig 4

Llegando a éste punto podemos sacar dos conclusiones: Primero; que el valgo del talón es una deformidad angular y Segundo; su tratamiento lógicamente debe de ser angular.

Hasta el presente la prescripción de ortesis correctoras sólo indican en la cuña supinadora del talón una elevación de 3 o 4 mm., dando una corrección angular -- ciertamente, pero ésta no se individualiza ni por asomo.

La justificación de éste trabajo es dar un tratamiento individualizado a la deformidad valga del talón y evitar iatrogenias por hipercorrección o fracaso en el tratamiento por hipocorrección.

OBJETIVOS

Inmediato.-Demostrar que la corrección del valgo - del talón, por ser una deformidad angular, debe de ser calculada en medidas angulares+

Mediato.-Tratar de individualizar la prescripción de las ortesis para el tratamiento del pié plano y otras deformidades posturales del mismo.

HIPOTESIS.

"LA CORRECCION DEL TALO VALGO EN EL PIE PLANO, CORRESPONDE EN GRADOS, A EL ANGULO FORMADO POR LA DESVIACION DEL TENDON DE AQUILES CON RESPECTO A LA VERTICAL"

METODOLOGIA

Se revisaron niños de población escolar de edades entre 3 y 8 años.

Se solicitó a los individuos sujetos a revisión - deambular sobre una superficie plana, descalzos y descubiertos hasta la rodilla, tratando de detectar alteraciones en la marcha y/o desviaciones del tendón de Aquiles.

Después de ésta maniobra se realizó medición con plomada y goniómetro de la desviación del tendón.

A los niños que presentaron desviación de 5 grados o más, con depresión del arco longitudinal, se les apartó, y se registraron; nombre, edad, sexo, peso, talla y angulación inicial. Una vez tomados éstos datos, se colocó en el lado interno del talón una cuña con una angulación igual a la angulación inicial y se llevó a cabo una nueva medición, la cual se registró como angulación final.

Todos éstos datos se vaciaron en una hoja de registro, ordenándose con respecto a la edad y dándosele a cada caso un número progresivo.

Se llevó a cabo el tratamiento estadístico con ..

incidencia por sexo y obteniendo media y desviación - estándar de la edad, peso, talla, angulación inicial y angulación final.

Se tomó como variable dependiente la angulación - final y como variables independientes el peso, la talla, la edad y la angulación inicial, habiéndose tratado éstos parámetros con coeficientes de correlación.

RESULTADOS.

Se revisaron 90 niños de Jardín de Niños y 185 de Escuela Primaria de la población de Tláhuac D.F., Haciendo un total de 275 niños en el período de tiempo comprendido de el día 2 al día 9 de diciembre de 1985.

Se encontró un total de 69 pacientes con angulación en valgo de el talón de 5 grados o más, de los cuales se excluyeron 16 pacientes (2 por acortamiento del tendón de Aquiles, 3 por rotación tibial interna, 2 con hiperelastosis y 9 con tratamiento previo), quedando un total de 53 casos.

Veintisiete pacientes fueron del sexo masculino y 26 del sexo femenino lo que dio una proporción por sexo de 1:1.

La edad fluctuó entre los 3 y los 8 años con media de 5.7 años y desviación estándar de 1.6; los pesos se encontraron entre 15.3 y 30.3 Kgs, con una desviación estándar de 3.9 y una media de 20.8 kgs.

Con un promedio de 113.6 cms y rango de 98 a 131 cms estuvieron representados los valores de la talla con un desvío estándar de 8.5.

La angulación inicial. Promedio 9.4 grados con --- rango de 5 a 17 grados y desvío de 2.8.

entre 0 y 4 grados la angulación final con promedio de 1.69 grados y desviación estándar de 1.49.

Habiendo tomado la angulación final como variable dependiente, por medio de regresión lineal se correlacionó con los restantes datos.

El coeficiente de correlación (r) entre la edad y la angulación final tuvo un valor de 0.21, lo que indica que hay una correlación muy ligera en sentido directo entre la edad y la angulación final. Ésto significa que a mayor edad mayor angulación final, menos corrección..

La correlación peso/angulación final tuvo un coeficiente $r=0.24$ y el de talla y angulación final de $r=0.26$, lo que indica un comportamiento similar a la primera correlación, una correlación directa muy ligera.

La correlación entre la angulación inicial y la angulación final fué la más alta de nuestra serie con un valor $r=0.4$, con un 20.9% de los casos que se comportaron de acuerdo a las gráficas resultantes.

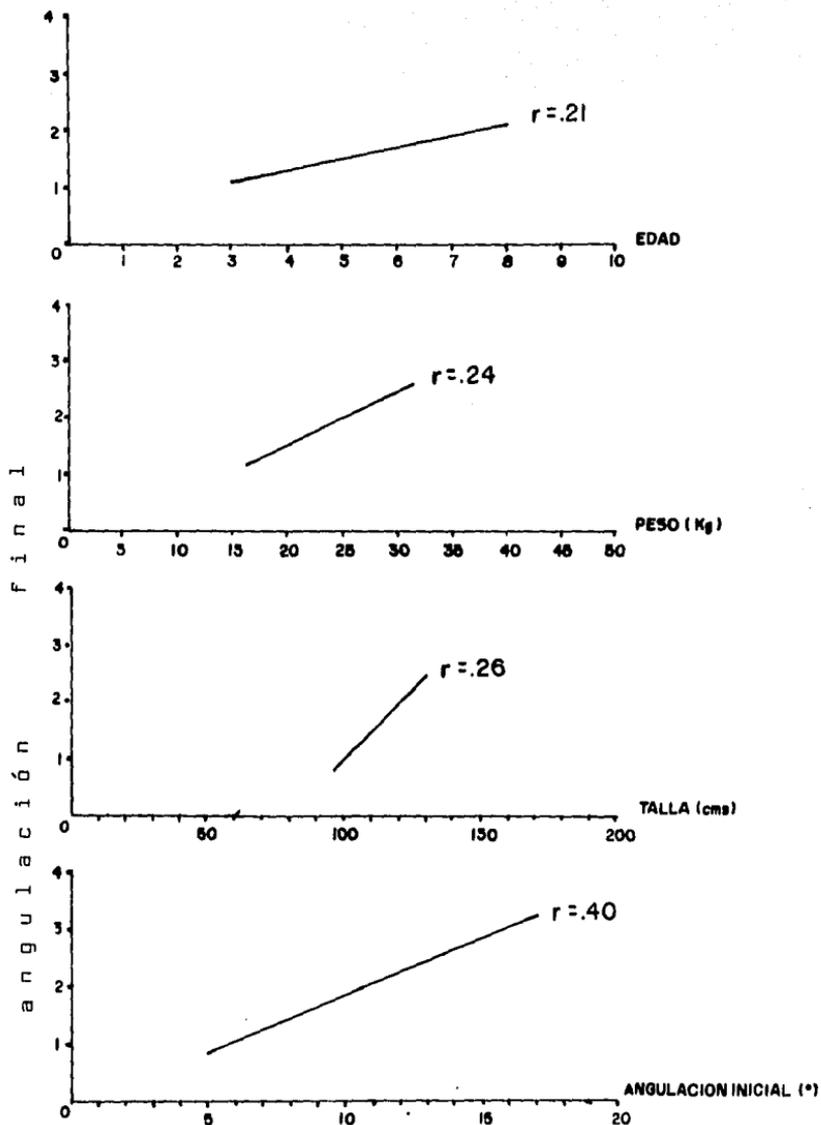
Del total de los 53 casos con la metodología aplicada, sólo 17 redujeron a 0 grados, sólo un 32% de los

casos se comportaron como se esperaba.

Analizando los datos anteriores podemos concluir que la hipótesis planteada es falsa y que el tendón de Aquiles no es un indicador fidedigno de la angulación en -- valgo del talón.

La correlación de las variables independientes con la dependiente (ver gráficas pag 14), confirma hechos y teorías ya conocidas, como es el carácter evolutivo de la deformidad y la mayor dificultad del tratamiento a -- mayor peso y edad.

Un factor de difícil manejo que se apreció durante el estudio, fué la deformación y adaptabilidad de las -- partes blandas del talón que son un factor de difícil -- manejo, ya que aunque se trate el pie plano con insertos de polipropileno de alto impacto (20), no siempre es posible una buena corrección.



GRAFICAS DE CORRELACION ENTRE LA VARIABLE DEPENDIENTE (angulacionfinal) Y LAS VARIABLES INDEPENDIENTES

RESUMEN

Se propuso la utilización del ángulo formado por el tendón de Aquiles y la vertical en el talo valgo del pié plano como índice de corrección, para lo que se revisaron 275 niños entre 3 y 8 años de edad colocándoseles corrección angular en la parte interna del talón con una magnitud igual a la del ángulo de la vertical con el tendón de Aquiles, no habiéndose comprobado la hipótesis. El análisis estadístico esbozó el carácter evolutivo del pié plano y la dificultad de corrección directamente proporcional al peso, edad y talla.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Ferguson A.B., Orthopaedic Surgery in infancy and childhood, 4th ed. Williams & Wilkins, 1979
- 2.- Giannestras N.J., Transtornos del Pié. 1ra. ed. español, Salvat Editores Barcelona 1979.
- 3.- Valenti V., Ortesis del Pié Ed Panamericana, Madrid 1979 : 82-83.
- 4.- Valenti V. Op Cit. p 87
- 5.- Tachdjian M.O., Ortopedia Pediátrica. Ed. Panamericana Tomo II MADRID, 1976.
- 6.- Duthie R.B., Mercer's Orthopaedic surgery, 7th Ed. Williams & Wilkins 1976
- 7.- Salter R.B., Transtornos y lesiones del sistema -- musculoesquelético 1a. ed. español Salvat Editores Barcelona 1980.
- 8.- Lelièvre J., Patología del Pié 4a. ed. Toray Masson Barcelona 1982.
- 9.- Basmajian J.V., Stecko G., The role of muscles in arch support of the foot (an electromiographic study) J. Bones and Joint Surg. 1963;45(A):1184.

- 10.- Gray E.R., The role of leg muscles in variation of the arches in normal and flat foot. J.Amer.Phys.ther. ass. 1969,49;10:1084-88.
- 11.-Kapandjii I.A., Cuadernos de fisiología articular tomo II 2a ed. TORAY Masson, Barcelona 1981.
- 12.-Papparella-Treccia R., Ronconi S. ,Il piede i la sua battaglia antigravitaria. V cong. tecnica Ortop. (rel) 1979 Milano.
- 13.- López Zuzuárregui C. , Tratamiento del pié plano - (estudio tomográfico y técnica operatoria) Ann podol. 1963.
- 14.- Anfossi A., Trigonometría rectilínea 4a ed. Progreso , México 1958.
- 15.-Spiegel M. Probabilidad y estadística(serie Schaumm) Mc Graw Hill, México 1980.
- 16.-D 'amico J.C.,Developmental Flatfoot. Clin Pod. 1984 dec 1(3):535-46.
- 17.-Rose G.K.,Welton E.A., The diagnosis of flatfoot in child. J Bone and joint Surg. (B)1985 jan;67(1);71-8
- 18.-Craxford A,X.,Minns R.J.,Plantar pressures and gait parameters.A study in foot shape and limb rotation J. Ped. Orth. 1984 aug;4(4):477-81.

- 19.-Veres G ., Graphyc analysis of forces acting upon
a simplified model of the foot. Prosthet Orthot.
Int. 1977 dec;1(3) 85-89.
- 20.- Bordelon R.L., Correction of hypermobile flat-
foot in children by molded insert. Foot Ankle
1980, nov;1(3):143-50.

-0-