

11222
Nº14
25



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina

División de Estudios de Postgrado

Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia

ESTUDIO COMPARATIVO DEL MANEJO DE
TIBIAS VARAS CON MANIPULACIONES
Y FORTALECIMIENTO CONTRA CUÑA
EXTERNA A TACON

T E S I S

Que para obtener el título de

Especialista en:

MEDICINA DE REHABILITACION

P r e s e n t a :

Dr. Juan Ignacio Pagola González

D I F

1994

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

SUBDIRECCION DE INVESTIGACION SINDIC.
Departamento de Ensayos e Investigación
(EN LA) PRESENTE 7855 CON
NUM. 1941 QUEDA REGISTRADA
EN EL LIBRO 1 FOJA 137
DEL AÑO DE 26-03-53
FECHA [Signature]

INVESTIGADOR RESPONSABLE:
DR. JUAN IGNACIO PAGOLA GONZALEZ
RESIDENTE DEL TERCER AÑO DE LA
ESPECIALIDAD DE MEDICINA DE
REHABILITACION.

ASESOR:
DR. JOSE LUIS MARTINEZ HERNANDEZ
COORDINADOR TECNICO DE ENSEÑANZA
E INVESTIGACION
DEL CENTRO DE REHABILITACION
" ZAPATA "

A CLAUDIA :
POR COMPARTIR TU VIDA
EN EL CAMINO QUE INICIAMOS.

A MI PADRE :
POR CULMINAR ESTE ESFUERZO.

A MI MADRE :
AL DARME PARTE DE TI.

A MIS HERMANAS :
POR SU APOYO INCONDICIONAL.

A ESTHER :
POR SUS ENSEÑANZAS.

A MIS AMIGOS :
POR LA AMISTAD BRINDADA.

INDICE

	PAG.
INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES	2
JUSTIFICACION	24
OBJETIVOS	25
HIPOTESIS	26
VARIABLES	27
CRITERIOS	28
MATERIAL Y METODOS	29
RESULTADOS	32
GRAFICAS	35
DISCUSION	42
CONCLUSIONES	47
BIBLIOGRAFIA	49

INTRODUCCION

Las alteraciones por angulación o rotación de las extremidades inferiores son casos frecuentes de consulta médica en los niños.

Las patologías que con mayor frecuencia se presentan son: valgo o varo de rodilla, torsión tibial, rotación de caderas, -- aducto de antepie y tibias varas.

Estas son detectadas tempranamente por los padres, ya que ocasionan alteraciones en la marcha, claudicación, defectos de -- postura y principalmente estéticos, en los pacientes, por lo que solicitan tratamiento.

En la exploración de estos pacientes es recomendable elaborar una historia clínica y utilizar las mediciones clínicas -- existentes, para corroborar el diagnóstico y encontrar la sintomatología asociada, además de contar con el apoyo radiológico, -- que nos sirve para realizar una serie de mediciones que apoyen -- nuestro diagnóstico. En el caso de tibias varas también contamos con una clasificación radiológica, que nos permite valorar al -- cartílago de crecimiento y la evolución del paciente.

Por lo que respecta al tratamiento, este puede ser reali-- zado con férulas o bien con tratamiento quirúrgico, una vez es-- tablecido el diagnóstico. Desde el punto de vista de rehabilita-- ción pueden ser manejados con ejercicios específicos, manipula-- ciones y con modificaciones al zapato, soportes, etc.

ANTECEDENTES

La rodilla es una articulación de tipo troclear que relaciona a la tibia con el fémur y a éste con la rótula.

La rodilla es la articulación intermedia del miembro inferior. Principalmente, es una articulación dotada de un solo sentido de libertad de movimiento: la flexión-extensión, que le permite acercarse o alejarse, más o menos, el extremo del miembro a su raíz o, lo que es lo mismo, regular la distancia que separa el cuerpo del suelo. En esencia, la rodilla trabaja comprimida por el peso que soporta.

De manera accesoria, la articulación de la rodilla posee un segundo sentido de libertad: la rotación sobre el eje longitudinal de la pierna, que sólo aparece cuando la rodilla está en flexión.

El primer sentido de libertad está condicionado por el eje transversal, alrededor del cual se efectúan los movimientos de flexión-extensión en un plano sagital. Dicho eje transversal contenido en un plano frontal, atraviesa los cóndilos femorales en sentido horizontal.

En razón de la forma inestable, en "voladizo", del cuello femoral, el eje de la diáfisis del fémur no está situado, con exactitud, en la prolongación del eje del esqueleto de la pierna y forma con éste último un ángulo obtuso, abierto hacia afuera, de 170 a 175°: es el valgus fisiológico de la rodilla.

Por el contrario, los tres centros articulares de la cadera (h), de la rodilla (o) y del tobillo (c), están alineados a lo largo de una recta horizontal, que es el eje mecánico del miembro infe-

rior. En la pierna, este eje se confunde con el eje del esqueleto, mientras que en el muslo el eje mecánico (ho) forma un ángulo de 6° con el eje del fémur.

El segundo sentido de libertad de movimiento consiste en la rotación alrededor del eje longitudinal de la pierna, con la rodilla en flexión. La estructura de la rodilla hace que esta rotación sea imposible cuando la articulación se encuentra en extensión completa; entonces, el eje de la pierna se confunde con el eje mecánico del miembro inferior y la rotación axial ya no tiene lugar en la rodilla, sino en la cadera que suple a la rodilla.

Componentes óseos:

La articulación está formada por el extremo distal del fémur, el extremo proximal de la tibia y los meniscos interpuestos entre ellos, lo cual da simetría a la rodilla y ayuda a su lubricación.

La superficie articular del extremo distal del fémur tiene dos caras: anteriormente la rótula-femoral e inferiormente la tibial. La superficie de la rótula tiene forma de silla de montar y es asimétrica, con la cara lateral más grande y convexa que el platillo interno. Sobre esta superficie se desliza la rótula, la que es una parte integral del mecanismo extensor de la rodilla.

La superficie tibial del fémur, vista lateralmente, es plana en su aspecto anterior y curva en el lateral posterior. La superficie inferior del fémur está formada por dos cóndilos, separados por una hendidura profunda y ancha, tiene el tamaño de -

el dedo pulgar. El cóndilo femoral interno tiene un diámetro -- transversal pequeño y un longitudinal más largo, lo que se debe a su dirección curva. Estas superficies condíleas corresponden a otras similares de los cóndilos tibiales opuestos.

El platillo tibial tiene dos superficies articulares. Vistas desde una dirección antero-posterior, la superficie interna es ovalada, más profunda y cóncava que la superficie lateral, -- que es redonda. Ambas se arquean en la parte superior, una hacia la otra, quedando separadas por dos espinas óseas: la eminencia-intercondílea.

Todas las superficies articulares de los cóndilos femorales, de los tibiales y de la cara dorsal de la rótula están cubiertos por cartílago de un espesor de 3 a 4 mm.

Las curvaturas generales de los huesos del miembro inferior son la manifestación de los esfuerzos que actúan sobre ellos. -- Obedecen a las leyes de las columnas con carga excéntrica de -- Euler. Cuando una columna está articulada por sus dos extremos, -- la curvatura ocupa toda su altura; éste es el caso de la curvatura de la concavidad posterior de la diáfisis femoral. Si la columna está fija por abajo y movable por arriba, existen dos curvas opuestas, la más alta ocupa los dos tercios de la columna: -- estas incurvaciones corresponden a las del fémur en el plano --- frontal. Si la columna está fija por sus dos extremos, la curva ocupa las dos cuartas partes centrales, lo que corresponde a las curvaturas de la tibia en el plano frontal. En el plano sagital, la tibia presenta tres características: la retrotorsión, despla-

zamiento hacia atrás que ya conocemos; la retroversión, declive de cinco a seis grados de las plataformas tibiales hacia atrás; la retroflexión, curvatura de concavidad posterior de una columna móvil por sus dos extremos, como sucede en el fémur.

Meniscos:

La asimetría que hay en la relación de los cóndilos femorales con los tibiales está compensada por la interposición de los meniscos. Estos son estructuras fibrocartilaginosas curvas y en forma de cuña que están situadas entre las superficies articulares opuestas. Están conectadas entre sí y también con la cápsula de la articulación. Estos meniscos distribuyen la presión entre el fémur y la tibia, aumentan la elasticidad de la articulación y ayudan a su lubricación.

El menisco interno tiene aproximadamente 10mm. de ancho, su extremo posterior es más ancho que la porción media. Posee una curva más amplia que la del menisco lateral. Su cuerno anterior está conectado con el surco anterior de la tibia, por medio de tejido ligamento-fibroso, y a la espina intercondílea ventral. Frecuentemente está conectado con el ligamento cruzado anterior. Se sirve de ligamento transverso para unirse al extremo anterior del menisco lateral. Su superficie externa está unida firmemente a la cápsula de la articulación y al ligamento colateral interno.

Por la parte posterior, el menisco interno se conecta con un engrosamiento fibroso de la cápsula y a la parte tendinosa -- del músculo semimembranoso.

El menisco lateral tiene de 12 a 13 mm. de ancho. Su curvatura es mayor que la del menisco interno, por lo que semeja un círculo cerrado. Ambos extremos del menisco lateral, anterior y posterior, se insertan directamente en la eminencia intercondílea y por medio de un ligamento fibroso al ligamento cruzado posterior y al ligamento menisco-peroneo. La mayor parte del extremo posterior se inserta en el fémur a través de la fosa intercondílea y por medio de un fuerte ligamento fasciculado que se dirige hacia arriba y hacia la línea media; éste se conoce con el nombre de ligamento de Wrisberg.

El menisco lateral posee una inserción poco firme con la porción lateral de la cápsula y su extremo posterior presenta una interposición de la vaina del tendón poplíteo entre esta y la cápsula. Puede existir una bolsa sinovial entre el menisco y la cápsula. Su pared exterior contiene al tendón poplíteo. El menisco lateral tiene una gran movilidad como resultado de su conexión ósea central con las espinas y a la poca o ninguna unión con la cápsula.

Músculos:

Grupo ánterosuperior:

El cuádriceps, ocupa casi la totalidad de la longitud anterior del muslo y es la pieza del aparato extensor. Comprende cuatro fascículos: el recto anterior que se origina en la porción anteroinferior de la espina ilíaca, por lo que cruza la articulación de la cadera influyendo en su movimiento. Los vastos nacen en la diáfisis femoral y el crural el cual esta moldeado sobre -

la convexidad del fémur. Los cuatro músculos convergen en un tendón común que cruza la articulación y se inserta en la tuberosidad tibial, pasando por la rótula.

Grupo posteroinferior:

Esta formado por el gemelo interno y el externo. El origen es a partir de fibras que se insertan por arriba sobre los tubérculos condíleos y por abajo sobre los casquetes condíleos con -- los cuales se confunde. La inserción baja se efectúa sobre una -- lámina tendinosa común que aparece a media pierna: hacia arriba, la lámina común se desdobra para los dos gemelos y permanece profunda con respecto a los cuerpos carnosos que en él se insertan; por abajo, la lámina común se une a la lámina terminal del sóleo para constituir el tendón de Aquiles.

Grupo posteroexterno:

Esta integrado por la fascia lata y por el bíceps femoral.- La fascia lata se une al sartorio en una inserción alta superior sobre la espina ilíaca anterosuperior. Su inserción es a través de la aponeurosis iliotibial que se une al tabique intermuscular del muslo y una bandeleta iliotibial que se inserta en el borde externo de la rótula y otra que envuelven al tendón rotuliano.

El bíceps femoral nace en el isquión y se integra al compartimiento posterior del muslo, formado por dos porciones. Se inserta por un tendón voluminoso y común a las dos porciones sobre la vertiente externa del caballete que forma la cara superior de la cabeza del peroné, envolviendo la inserción distal del liga--

mento lateral externo largo.

Grupo posterointerno:

Integrado por tres músculos: sartorio, recto interno y semitendinoso, conocidos como pata de ganso. El sartorio se origina en la espina ilíaca anterosuperior, el recto interno se origina en el púbis y el semitendinoso se origina en el isquion. La inserción se lleva a cabo en una terminación tibial punto común -- donde confluyen los tres tendones que se deslizan por la cara -- interna de la extremidad superior de la tibia, en donde una bolsa serosa los separa del ligamento lateral interno.

Ligamentos:

Los ligamentos que contienen la estructura de la articulación son los cruzados, los laterales y la cápsula de la articulación.

Los ligamentos cruzados obtienen su nombre de sus inserciones con la tibia. El ligamento cruzado anterior corre superior y posteriormente desde su inserción en la cara anterointerna de la tibia hasta su unión con la cara interna del cóndilo femoral lateral. El ligamento cruzado posterior nace en la cara posterior de la tibia y se extiende hacia adelante, ascendiendo e -- internándose hasta insertarse en el cóndilo femoral interno. El ligamento cruzado posterior impide la rotación interna excesiva de la tibia sobre el fémur. El cruzado anterior impide la rotación externa anormal.

El ligamento cruzado anterior, evita la hiperextensión. El cruzado posterior ayuda a la flexión normal de la rodilla. Los ligamentos capsulares y laterales pueden ser divididos en una --

porción interna y otra externa.

La porción interna se divide en dos secciones: la profunda y la superficial. La primera consta de tres partes: los ligamentos anteriores, medios y posteriores. La porción anterior se encuentra relajada durante la extensión de la rodilla, y tirantes durante la flexión. Las fibras posteriores ayudan a la formación del hueco poplíteo. La porción media se fija al menisco interno permitiendo el movimiento de la tibia sobre el menisco.

La porción externa va del epicóndilo lateral del fémur a la cabeza del peroné. (28,29,30,31)

TIBIA VARA.

La tibia vara idiopática es también conocida como osteocondritis de la tibia, o enfermedad de Blount's. Es un desorden poco común, caracterizado por un crecimiento anormal de la fisis de la tibia, bilateral en la mayoría de los casos aunque puede ser unilateral, dando como resultado una angulación progresiva de la rodilla, (1,3,11,14,27)

Fue inicialmente descrita por Erlacher en 1922, pero llamada con el éponimo de enfermedad de Blount's por ser el quien la describió en 1937, publicando una serie de osteocondritis deformante en tibia y fue el primero en reconocer la enfermedad en -- adolescentes. En 1952 Langenskiöld describió los cambios en la fisis proximal de la tibia, durante el crecimiento, dividiendolo en seis etapas. (1,4,6,9)

La tibia vara es un término anatómico que tampoco identifica la localización epifisio-metafisiario de la anormalidad y no sugiere una causa específica. El término " tibia vara proximal " puede ayudar a distinguir la deformidad en otro lugar de la tibia. (9,11,27)

Epidemiología:

Una incidencia exacta de la enfermedad no a sido dada, en reportes publicados por Langenskiöld y Hannson, encontraron que de cada 5,000 casos de la angulación en las extremidades inferiores solo 37 correspondían a tibias varas, para una incidencia menor al 1%. (14)

Sin embargo, en un estudio realizado por Bradley, encontró un porcentaje de 3 al 26% de los casos estudiados. (27)

En áreas geográficas como Africa, este de la India y Fin---landia presentan una mayor incidencia, sin encontrarse un factor-determinante. En cuanto al sexo no se a observado predominancia,-de alguno de estos, sin embargo otros señalan a la mujer con ma---yor predisposición a padecerla. Otros reportes indican que las --personas de raza negra son más susceptibles de padecerla. (11,14, 27)

Etiología:

La causa de la tibia vara es desconocida. (10) Sin embargo--se han propuesto procesos inflamatorios, infecciosos, deficiencia vascular. (1,3,4) Sibert y Bray reportan una familia con un pa---trón de herencia autosómica dominante y con penetrancia variable. (14) La etiología más aceptada es el inicio temprano de la ambu---lación y la obesidad. (12,20) Cook desarrollo un modelo biomecá--nico para dilucidar la causa de la tibia vara, en donde sometió a presión la meseta tibial en niños de 2 a 5 años. Demostró que en---niños de 2 años 20° de varo son suficientes para alterar la fisis medial de la tibia, mientras que en los niños de 5 años sólo se -requiere de 10° en varo, aún teniendo peso normal. (16)

Conjuntamente con este modelo biomecánico se deben tomar en---cuenta los principios emitidos por Heuter-Volkman y Delpech. En -el primero se señala que al tener un aumento de presión en la ---epífisis se inhibe el crecimiento. En tanto que en la segunda di---ce que al disminuir una presión se estimula el crecimiento epifi---siario. (5,11,12,14,16)

Estas dos leyes fueron corroboradas por Arkin y Katz en un -estudio con conejos inmaduros y concluyeron que un peso anormal -ocasiona sobrecrecimiento. (23)

Cuadro clínico:

Al inicio de la enfermedad es difícil hacer su diagnóstico. La manifestación más común es el arqueado de las piernas en el primer año de vida, posteriormente la tibia se angula hacia adentro lo que ocasiona una prominencia ósea sobre la superficie interna del cóndilo tibial proximal. Pueden llegar a presentar dolor de moderada intensidad. La afección es bilateral en 50 a 70% de los casos. (2,14)

Puede asociarse a torsión tibial, diferencia de longitud de las extremidades pélvicas, alteraciones ligamentarias en la rodilla, mencionandose el signo de Siffert-Katz como indicativo de la subluxación de la rodilla, y otros la refieren como entidad única. (2,3,4,9,27)

Considerando que no se trata de una entidad única, se han diseñado técnicas exploratorias para las extremidades inferiores que nos ayuden a encontrar patología asociada; de las mediciones estan: ángulo de progresión del pie, rotación de caderas, rota---ción tibial, ángulo del primer ortejo con el pie y el ángulo ---tibio-femoral. (7,13)

Con lo anteriormente señalado es necesario tomar en cuenta el estudio realizado por Salenius y Vankka, quienes describieron el desarrollo del ángulo tibio-femoral en los niños menores de 3 años. Señalando que desde recién nacidos pueden presentar varo - de rodillas que disminuye con el crecimiento, terminando en valgo. (21)

Deberá hacerse diagnóstico diferencial con: deformidad con-génita, hemihipertrofia, displasia metafisiária, osteocondrodis-

trofia, displasia fibrosa, osteogénesis imperfecta y tumores. En niños jóvenes considerar además traumatismos, procesos infecciosos y exagerado arqueamiento fisiológico de la rodilla. (2,14)

Clasificaciones:

Existen diversas clasificaciones de tibia vara de acuerdo a la edad de presentación, encontrándose las siguientes:

Blount describió dos formas: la infantil que inicia conjuntamente al iniciarse la marcha. Y la del adolescente que se desarrolla entre los seis y trece años. (1).

Otros autores la dividen en: infantil, iniciando al año de edad y antes de los trece años. La del adolescente a partir de los ocho años. (3)

Thompson y colaboradores en 1984 propusieron la siguiente clasificación:

- 1.- Infantil que ocurre entre un año y los tres.
- 2.- Juvenil entre los cuatro y los diez años.
- 3.- Del adolescente a partir de los once años o más. (1)

Langenskiöld y Hon proponen una división en cuatro:

- 1.- Tibia vara infantil que se desarrolla durante el período de crecimiento.
- 2.- Tibia vara del adolescente por cierre prematuro de la parte media del cartílago de crecimiento, después de trauma o infección.
- 3.- Tibia vara tardía secundaria a obesidad ocurriendo entre los seis y los quince años sin tener antecedente traumático o de infección.
- 4.- Tibia vara por displasia fibrocartilaginosa focal, esta

se reporto en 1985. (4)

Hallazgos radiológicos:

El diagnóstico está basado en los hallazgos clínicos y apoyados en las placas radiológicas. Los cambios típicos de la tibia vara infantil antes de los 2 años son difíciles de diferenciar, lo que ocasiona dificultad para confirmar la enfermedad.

Langenskiöld y Riska describieron sistemáticamente en seis estadios la progresión de la enfermedad.

Etapa I De dos a tres años. En esta etapa hay un aumento progresivo en el grado de deformidad en varo, y se caracteriza por irregularidad de toda la zona de osificación de la metáfisis con zonas radiolúcidas que separan islotes de tejido calcificado de la metáfisis ósea. Hay retraso en el desarrollo de la porción interna de la epífisis. La parte interna de la metáfisis hace protrusión en sentido interno y distal.

Etapa II De dos y medio a cuatro años. En esta etapa es manifiesta la propensión notable de la curación. Una depresión desde fuera hacia el centro, aguda y situada en la línea de osificación en el tercio interno de la metáfisis forma la saliente característica. La porción superior de esta saliente es más radiolúcida que otras partes de la metáfisis. La parte interna de la epífisis ósea toma un aspecto más cuneiforme y persiste menos desarrollada que la parte externa.

Etapa III De cuatro a seis años. Se caracteriza por la profundización de la depresión, llena por cartílago en la ---- saliente metafisiaria, con una zona radiolúcida que da la impresión de un "escalón" en la metafisis. La parte interna de la epífisis ósea, sigue teniendo forma de - cuña y es menos definida. En ocasiones existen zonas - pequeñas de calcificación por debajo del borde interno.

Etapa IV De los cinco a los diez años. Con el aumento de la maduración ósea, el grosor de la placa epifisiaria de -- crecimiento se estrecha y la epífisis ósea aumenta de tamaño. En consecuencia, el "escalón" en la metafisis - aumenta en profundidad y la epífisis ósea ocupa el escalón que se encuentra en la parte interna de la metafisis. Hay irregularidad notable del borde interno de la epífisis ósea. Sigue notandose en ésta etapa una -- tendencia hacia la regresión. El aspecto radiográfico de la etapa IV del tipo infantil de tibia vara curada - en parte se parece a la etapa tardía del tipo del adolescente.

Etapa V De los nueve a los once años. Se observa una banda cl - ra que atraviesa el tejido interno desde la porción - externa de la placa epifisiaria hacia el cartílago articular, separa la epífisis ósea en dos porciones y da el aspecto de "placa epifisiaria doble parcial". Hay - ciertas irregularidades de la zona triangular de la -- epífisis ósea contra el cartílago articular y del cartílago que cubre la superficie interna. La superficie-

articular interna del extremo superior de la tibia es deformada y hace una inclinación hacia adentro y en -- sentido distal desde la región intercondílea.

Etapa VI De los diez a los trece años. Las ramas de la parte interna doble de la placa epifisiaria se osifican, en -- tanto que prosigue el crecimiento en su parte externa-normal. Las etapas V y VI señalan deformidad estructural irreparable. (2,3,4,9)

Smith, en una reciente clasificación, intenta relacionar el grado de deformidad a la necesidad de tratamiento.

Con esta observación se puede determinar si hay tibia varapotencial, o si, requiere de cirugía. A continuación se descri--be:

Grado A Tibia vara potencial:

En este grado, los pacientes muestran los siguientes hallazgos:

- 1.- Angulación en varo, no mayor de 15°.
- 2.- Los siguientes cambios radiológicos: a) esclerosis de la parte medial de la diáfisis tibial, siendo-- más significativa en la parte lateral. b) varios picos de la parte medial a la proximal de la metáfisis tibial. c) radiolucidez en la parte medial de la metáfisis tibial.

Grado B Tibia vara benigna:

Este grado representa que el diagnóstico en todos los-pacientes es definitivo, pero los cambios radiológicos son benignos.

- 1.- Alguno o todos los hallazgos del grado A.
- 2.- Angulación en varo femorotibial, medio o moderado-
de 15 a 30°.
- 3.- Fragmentación radiográfica o puntilleo medial al -
proximal de la epífisis o de la metáfisis.

Grado C Tibia vara avanzada:

Este grado representa una forma más severa de tibia va-
ra.

- 1.- Alguno o todos los hallazgos de los grados A o B.
- 2.- Los siguientes hallazgos radiológicos:
 - a) fragmentación epifisiaria o deformidad.
 - b) cierre de la fisis de la parte medial proximal-
de la tibia.

Grado D Cierre fisiario:

El estado más avanzado de la tibia vara.

- 1.- Alguno o todos los hallazgos de los grados anterio-
res.
- 2.- Cierre de la parte media de la fisis proximal de -
la tibia, con puente óseo evidente radiográficamen-
te, entre la epífisis y la metáfisis.
- 3.- Marcada deficiencia de la parte medial del plato -
tibial y de la epífisis tibial.
- 4.- Rápido incremento del varo de la rodilla afectada.

Zayer propuso una clasificación dividida en cuatro grados:- actualmente se utiliza con menor frecuencia. (14)

Thompson dio a conocer su clasificación para tibias varas - de aparición tardía, siendo las siguientes:

- 1.- Acuñaamiento de la porción media de la epífisis.
- 2.- Depresión articular postmedial.
- 3.- Cabeza serpinginosa, con una curvatura variable de la - epífisis.
- 4.- Una suave o no fragmentación del pico de la metáfisis - proximal medial. (1)

Además las radiografías se utilizan para realizar una serie de mediciones, para valorar la angulación en varo de la rodilla.

El ángulo tibio-femoral o método de Salenius y Vankka, que consiste en trazar una línea a través de la diáfisis femoral y - otra en la tibia, midiéndose el ángulo formado por la intersec-- ción de ambas líneas. (6,21) Levine y Drennan señalan que esta- medición no indica la severidad de la angulación. (22)

El ángulo metafisiario-diafisiario tibial o de Levinne y -- Drennan consiste en trazar una primera línea a lo largo del eje- longitudinal de la tibia, una segunda línea trazada a través de- los picos de la meseta tibial y una tercera línea perpendicular- al eje longitudinal de la tibia, refiriéndose que un ángulo ma-- yor de diez grados puede ser sugestivo de tibia vara; siendo es- te el más acertado. (6,9,22)

El ángulo metáfisis-metáfisis se realiza trazando una línea que pase a través de la metáfisis superior e inferior de la ti--

bia. Posteriormente se trazan líneas perpendiculares apartir de la línea trazada y la intersección de ambas, la resultante sera la angulación existente. (14,15)

El ángulo metafisiario-diafisiario femoral, en el que se --traza una línea sobre el eje longitudinal del fémur, una segunda línea horizontal que pase por ambos cóndilos y una tercera perpendicular al eje longitudinal del fémur. (10,17)

La artrografía también puede ser de utilidad en esta patología. (14)

Hallazgos patológicos:

Después de los estudios de Agamenolis (18,19), acerca del -desplazamiento fisiario, encontró zonas de hipertrofia, alteración de la arquitectura normal, disminución de la celularidad, -degeneración de condrocitos, disminución de la colágena y disminución de las fibras argirofílicas. Se han realizado una serie de estudios para describir los cambios que existen en la metáfisis de los pacientes con tibias varas.

Langenskiöld describió los siguientes cambios histológicos:

- a) Paquetes de células hipertróficas.
- b) Islas de fibrocartilago acelulares.
- c) Abundantes grupos de capilares anormales. (4)

Carter realizó una descripción más detallada de estos cambios, dividiéndolos en metáfisis y epífisis.

Anormalidades de la metáfisis:

- Esponjosa primaria.- existen dos cambios importantes:

El primero de ellos es un aumento variable en la anchura y en la longitud de la invasión vascular, dentro de la zona hipertrófica. El segundo es que los condroclastos multinucleados en el vértice de la zona de vascularización proliferan.

- Esponjosa secundaria.- en esta ocurren más cambios:

Primero hay un aumento en el número de osteoclastos y condroclastos, con un número normal de osteoblastos. Segundo hay un mayor número de barras no calcificadas, pero irregulares, muchas con condrocitos viables y matriz osteoide. Tercero persistencia proximal y distal en la metafisis de las barras de cartílago. Cuarto osificación endocondral irregular y errática. Quinto las trabéculas laminares están orientadas horizontalmente y engrosadas, por debajo del hueso subcondral, yuxtapuesto a la metafisis y a la epifisis de ambos lados. Sexto masas de protrusión contigua, proliferativas e hipertróficas, rodeadas de una cápsula de tejido vascular fibroblástico, dentro de la metafisis proximal y distal. Séptimo regiones ricamente vascularizadas de tejido conectivo.

- Metafisis distal.- encontrando los siguientes cambios:

Primero islas de cartílago hipertrófico. Segundo filas de vasos dilatados en los espacios intertrabeculares y tercero incremento de hueso nuevo.

- Anormalidades de la epífisis.- aquí sólo se describen tres tipos de cambio:

- a) focos de tejido fibroblástico vascularizado.
- b) osificación irregular endocondral mínima.
- c) islas de tejido cartilaginoso.

(4,11,14,16)

Tratamiento:

El tratamiento de la enfermedad de Blount's dependerá del grado de deformidad y la edad de los pacientes. Las tibias varas infantiles usualmente progresan rápidamente durante los primeros cuatro años y posteriormente disminuye al detenerse el crecimiento. (4,14)

El tratamiento irá acorde a las etapas radiológicas mencionadas por Langenskiöld. (1,2,3,4,5)

Si radiológicamente el paciente se encuentra en las etapas I y II, no existe progresión, podrá manejarse con aparato de yeso, que sólo usara por las noches. Pueden utilizarse además férulas en marco - A, que si son usadas durante el día, la férula colocara a la rodilla en un valgo forzado. Puede utilizarse la férula de Denis-Brown. La edad del paciente debe ser menor de 2-años. (9,20) Langenskiöld señala que este tipo de tratamiento - no a demostrado su eficacia y que en algunos casos puede dejarse sin tratamiento. Marine también señala que puede seguirse a través de la observación de los pacientes. (4,8) Schoenecker por su parte, en un estudio realizado en menores de dos años y con grado I y II señala una resolución del varo en pacientes maneja-

dos con aparato de yeso. (20)

Para aquellos pacientes mayores de tres años y con un varo de 5° y con grado III y IV de Langenskiöld, deberán ser sometidos a osteotomía valgizante. Para los grados V y VI se requiere de osteotomía repetitiva con posibilidad de epifisiodesis contralateral. (9)

Siendo la osteotomía la cirugía de mayor uso, se han ideado diversas variantes, tomando en cuenta la edad del paciente y sus características. (4)

La osteotomía de la tibia y peroné con corrección del varo y rotación interna, se realiza en niños menores de dos años con cambios marcados radiológicamente. Cuando se realiza después de los ocho años recurren, por lo que se requiere de mediciones adicionales.

La osteotomía de tibia y peroné con epifisiodesis se realiza en pacientes de nueve a catorce años, con cierre parcial del cartílago de crecimiento, pero en donde hay laxitud ligamentaria.

La resección de un puente epifisio-metafisario, en pacientes de nueve a once años, con escasos puentes óseos.

La osteotomía con elevación del cóndilo medial y epifisiodesis del cóndilo lateral esta indicada cuando existe una excesiva laxitud ligamentaria. En una segunda cirugía se realiza la corrección en varo de rodilla mediante osteotomía de la tibia y peroné. (1,4,8,9,20,23,24,25)

Langenskiöld en una revisión hecha en pacientes con tibia vara y que fueron sometidos a osteotomía reporta diversas compli

caciones. Steel señaló 20% de complicaciones neurológicas en cuarenta y seis osteotomías de tibia. Mientras que Mycoskie encontró complicaciones en veinte de treinta y dos pacientes sometidos a cirugía. Sin embargo señala posteriormente que los pacientes tienen un buen pronóstico. (4)

Stuart señala que existe la posibilidad de recurrencia posterior a la osteotomía. Atribuyéndose esto a la probabilidad de una artritis progresiva de la articulación, presentando en algunas ocasiones dolor. La recurrencia es de 5 o más grados. (27)

Existen sin embargo más alternativas de tratamiento, que pueden ser utilizadas y de las que no se han realizado estudios a largo plazo.

Primeramente tenemos el descrito por Cailliet, quien propone el uso de cuña externa a tacón de una altura de 4mm. (30)

El segundo de estos está relacionado con el de las manipulaciones y los ejercicios de fortalecimiento a los músculos de la pata de ganso. (31,32) En relación con las manipulaciones, estas se llevan a cabo tomando con una mano la cara anterior de la rodilla y con la otra mano el tobillo, de tal forma que los pulgares queden en la cara lateral de la pierna para realizar -- contrapresión por diez segundos. Y los ejercicios de fortalecimiento con las técnicas ya establecidas. (32)

JUSTIFICACION

Los problemas por angulación o rotación en los niños, es un motivo frecuente de consulta, ya que ocasionan alteraciones en la marcha, defectos de postura, alteraciones estéticas y sobre todo angustia en los padres.

La tibia vara, aunque se reporta con una baja incidencia, es un motivo de consulta que requiere de atención.

El tratamiento principalmente es desde el punto de vista -- Ortopédico, ya que se utilizan yesos, férulas o como último re-- curso la osteotomía.

Por lo que en el presente estudio se comparan dos métodos -- de tratamiento poco usados. El primero a base de manipulaciones y ejercicios de fortalecimiento a los músculos sartorio, semitenu dinoso y recto interno; y el segundo con el uso de cuña externa-- a tacón. Para que al finalizarlo se proponga un tratamiento de -- rehabilitación como opción a los ya propuestos y ampliamente -- estudiados.

OBJETIVOS

General: proponer un tratamiento de rehabilitación, específico y efectivo para tibias varas.

Específico: establecer una relación entre la aparición de tibias varas y edad de inicio de marcha.

Establecer una relación entre el peso y la aparición de tibias varas.

HIPOTESIS

Con el manejo de manipulaciones y ejercicios de fortalecimiento a los músculos sartorio, semitendinoso y recto interno, disminuirá la progresión en varo de la tibia en forma más importante que con manejo con cuña al tacón.

VARIABLES

Dependiente: Angulación de tibias
varas.

Independientes: a) Manipulaciones y
ejercicios de fortaleci---
miento.
b) Cuña externa a tacón.

CRITERIOS**De inclusión:**

- a) Pacientes que soliciten consulta en el Centro - de Rehabilitación ---- " Zapata "
- b) Que presenten tibia vara.
- c) De 1 a 7 años de edad - sin antecedente de tratamiento previo al estudio.

De exclusión:

- a) Pacientes menores de 8 años.
- b) Que tengan tratamiento - previo.
- c) Que presenten patología- agregada.

MATERIAL Y METODOS

En el presente estudio se ingresaron un total de 18 pacientes, que asistieron al Centro de Rehabilitación "Zapata", por -- presentar angulación de las extremidades inferiores. Los crite-- rios de inclusión fueron: a) pacientes con edad de uno a siete - años y b) que presentaran varo de rodilla.

Los criterios de exclusión fueron: a) edad mayor de ocho a-- ños, b) trastornos metabólicos asociados como raquitismo, o al-- guna carencia nutricional, c) trastornos del aprendizaje, d) --- trastornos del lenguaje, y e) padecimientos con enfermedad cere-- bral motriz, secuelas de meningitis, y f) osteogénesis imperfec-- ta o artrogriposis.

De los 18 pacientes que ingresaron, solo 14 terminaron el - estudio, los otro 4 ya no se presentaron después de las dos pri-- meras consultas. De los catorce que terminaron, fueron divididos en dos grupos de siete pacientes cada uno, siendo 8 hombres y 6-- mujeres. La división fue al azar.

A cada uno de los pacientes, a su ingreso, se le elaboró -- historia clínica, tomando como datos básicos de ésta: la edad al inicio del estudio, el peso, la talla y la edad de inicio de mar-- cha. En la exploración se observó: marcha, para detectar algún - componente rotacional (rotación de caderas, aducto de antepies,- etc.), se valoró la rodilla con pruebas de estabilidad ligamenta-- ria (bostezo, cajón anterior y posterior), y medición real de -- extremidades pélvicas.

Posterior a su valoración inicial, se solicitó placa radio-- lógica, A.P. de extremidades inferiores de pie, para la medición

del ángulo tibio-femoral con la técnica de Salenius y Vankka. -- Esta consiste en trazar primero una línea sobre el eje longitudinal del fémur y una segunda sobre el eje longitudinal de la tibia, la intersección de ambas es la angulación en varo existente. Además de utilizarse las diversas clasificaciones, que nos indican el grado de lesión en la metáfisis, siendo la de Langenskiöld la de base en este estudio.

Al terminar la elaboración de la historia clínica, la medición radiológica y valoración de los cambios en la metáfisis, -- se formaron los dos grupos.

El primer grupo estuvo formado de 6 hombres y una mujer. -- Manejándose con manipulaciones y ejercicios de fortalecimiento a los músculos sartorio, recto interno y semitendinoso. Las manipulaciones consisten en tomar con ambas manos la extremidad inferior, una mano se coloca sobre la cara anterior de la rodilla, la otra mano alrededor del tobillo y con ambos pulgares se realiza contrapresión sobre la cara externa de la pierna, con un tiempo aproximado de 10 segundos y con un período de descanso de diez segundos, en repetición de 10 veces al día. Los ejercicios de fortalecimiento fueron realizados mediante la técnica D'Lorme calculandose el peso como se describe en la técnica de estos. El peso con que se inicio fue de 100 grs. para todos los pacientes, posteriormente se indico el movimiento específico de estos músculos para realizar la técnica, realizándose en repeticiones de diez durante dos veces al día. Este programa fue enseñado a cada uno de los padres, en tres sesiones de terapia física, para que posteriormente se realizaran en casa. Cada uno de los pacientes fue citado cada mes a valoración para la verificación de sus

ejercicios, además de corroborar estabilidad ligamentaria, presencia de dolor y medición del varo. Cada tres meses después de iniciado el estudio se solicitó nuevamente una placa radiográfica con las mismas características de la primera, para medición del ángulo tibio-femoral y para verificar la existencia de algún cambio radiológico en la metáfisis.

En el segundo grupo participaron 5 mujeres y 2 hombres, habiéndose elaborado previamente historia clínica y medición radiológica, se les indicó modificación al zapato, colocando cuña externa de 4 mm. a tacón. Estos pacientes igualmente, fueron citados para valoración de la marcha, estabilidad ligamentaria y varo de rodilla, además de valorar estado del calzado, y en caso necesario se solicitaba nueva cuña. Cada tercer mes después de iniciado el estudio, se solicitó nueva placa radiográfica para valoración de la metáfisis y medición del ángulo tibio-femoral.

RESULTADOS

Durante los nueve meses en que se realizó el estudio, se obtuvieron los siguientes resultados:

En el primer grupo formado de seis hombres y una mujer: el rango de edad al inicio del estudio fue de 16 a 24 meses, con un promedio de 18.7 meses. La edad de inicio de la marcha con un rango de 12 a 15 meses y un promedio de 13.8 meses. El peso de los pacientes tenía un rango de 9.5 Kg. a 14.7 Kg., con un promedio de 10 Kg. La talla al inicio del estudio tuvo un rango de 72 a 108 cms. y con un promedio de 77.7 cms. (GRAFICA 1,2)

Clínicamente dos pacientes presentaban además: uno aducto de antepies y otro laxitud ligamentaria.

Posteriormente a la primera medición radiológica, se obtuvieron un total de 13 tibias afectadas, por lo que sólo seis pacientes fueron afectados bilateralmente, en tanto que sólo uno tuvo afección unilateral. De los hallazgos radiológicos encontrados en la metafisis sólo en uno de ellos se presentó el primer grado de afección según Langenskiöld (4), en tanto que en el resto sólo hubo datos aislados. Utilizando la escala propuesta por Smith (23), estos pacientes tenían esclerosis de la parte media de la tibia y una angulación menor de 15°.

La medición inicial del ángulo tibio-femoral en los siete pacientes fue como sigue: tres pacientes con afección bilateral de 10°, uno con afección bilateral de 14° derecha y 10° izquierda, uno con afección de 11° derecho y 5° izquierdo, otro con afección bilateral de 5° y uno que presentó afección unilateral de 10° de-

recha, con un promedio de 10° derecho y 7.1° izquierdo.

Al corte del estudio, los pacientes que presentaban laxitud-ligamentaria y aducto de antepies, ya no lo presentaban.

Radiológicamente ninguno de los pacientes presentaba progresión de la lesión en la metáfisis, al finalizar el estudio. El paciente que presentaba grado I de acuerdo a Langenskiöld, no sufrió modificaciones.

La medición del ángulo tibio-femoral, al finalizar el estudio, fue de la siguiente forma: cinco de los siete pacientes corrigieron su ángulo tibio-femoral a 0° , en tanto que el paciente que ingreso con una angulación de 14° derecha y 10° izquierda al igual que el que tenía una angulación bilateral de 5° , no modificaron su ángulo. Resultando una angulación promedio final de 2.7° derecha y 2.1° izquierda. (GRAFICA 2,3)

El segundo grupo, integrado por cinco mujeres y dos hombres, presento un rango de edad de 14 a 24 meses, con un promedio de -- 18.2 meses. La edad de inicio de marcha tuvo un rango de 12 a 18- meses, con un promedio de 12 meses. Presentaron un rango de peso- de 9.5 Kg. a 12.5 Kg. y un promedio de 11.1 Kg. La talla con un - rango de 75 a 95 cms. con un promedio de 83 cms. (GRAFICA 1,4)

Clínicamente dos pacientes presentaron al momento de la ---- exploración aducto de antepie, y uno de ellos además laxitud liga- mentaria.

Con el estudio radiológico, se encontró afección a 13 tibias, ya que sólo un paciente tuvo afección unilateral. De los hallaz- gos radiológicos en la metáfisis, sólo un paciente presentó el -- grado I de la escala de Langenskiöld, el resto sólo un dato radio

lógico de la clasificación de Thompson; y dos puntos de acuerdo-- a la clasificación grado A de Smith. (1,23)

Con la medición del ángulo tibio-femoral inicial, dos pacientes presentaron afección bilateral de 10° , dos pacientes con afección bilateral de 5° , uno con afección bilateral de 12° derecho y 7° izquierdo, uno con 15° derecho y 10° izquierdo y un paciente - con afección unilateral del lado derecho de 5° , con promedio de - 8.8° derecho y 5.2° izquierdo. (GRAFICA 4)

Al término del estudio, los pacientes que presentaban el --- aducto de antepie más la laxitud ligamentaria, ya no lo presentaban.

Ninguno de los pacientes presentó modificaciones radiológic--as en la metáfisis, con respecto a su ingreso al estudio.

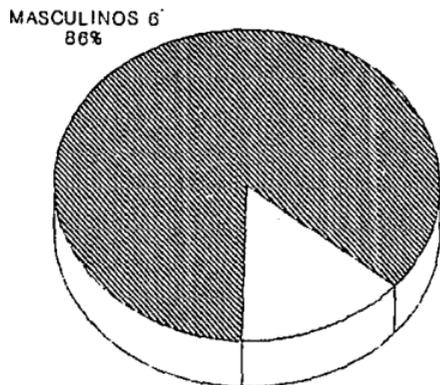
La medición final mostro que: dos pacientes corrigieron el - ángulo tibio-femoral a 0° , el paciente con 12° derecho y 7° iz--- izquierdo, disminuyó a 5° derecho y 6° izquierdo, el paciente con - afección bilateral de 5° , disminuyo a 3° derecho y 4° izquierdo,- el que presentaba afección de 10° bilateral, permaneció con 10° - derecho y se redujo a 5° el lado izquierdo, el que tenía 15° de-- derecho y 10° izquierdo, redujo a 0° derecho y permaneció 10° iz--- izquierdo. Resultando una angulación final de 2.5° derecho y 3.5° - izquierdo en promedio. (GRAFICA 5)

De los dos grupos de pacientes, ninguno presentó alteracio--nes de sobrepeso, ya que se encontraron entre las percentilas 3 y 97 de Ramos Galvan. (GRAFICA 6,7)

MANEJO DE TIBIAS VARAS

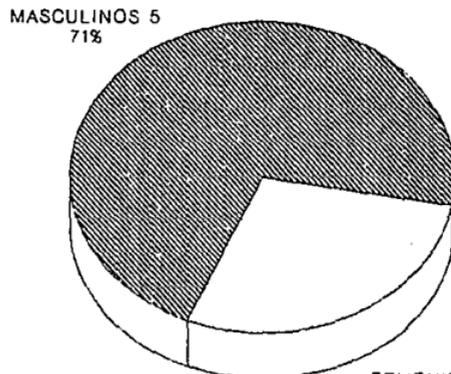
DISTRIBUCION POR SEXO

GRUPO 1
MANIPULACIONES/FORTALECIMIENTO



FEMENINOS 1
14%

GRUPO 2
CUÑA EXTERNA



FEMENINOS 2
29%

GRAFICA 1

PRESENTACION DE CASOS

GRUPO I

PACIENTE	SEXO	EDAD MESES	INICIO DE MARCHA	PESO Kg.	TALLA cm.	ANGULACION INICIAL		ANGULACION FINAL	
						DER.	IZQ.	DER.	IZQ.
1.	M	16	12	10.3	84	10°	10°	0°	0°
2.	M	20	15	10	88	11°	5°	0°	0°
3.	M	18	15	9.5	86	10°	0°	0°	0°
4.	F	16	15	10.7	83	10°	10°	0°	0° *
5.	M	24	15	10.8	76	5°	5°	5°	5° **
6.	M	17	13	14.7	72	14°	10°	14°	10°
7.	M	20	12	13	85	10°	10°	0°	0°

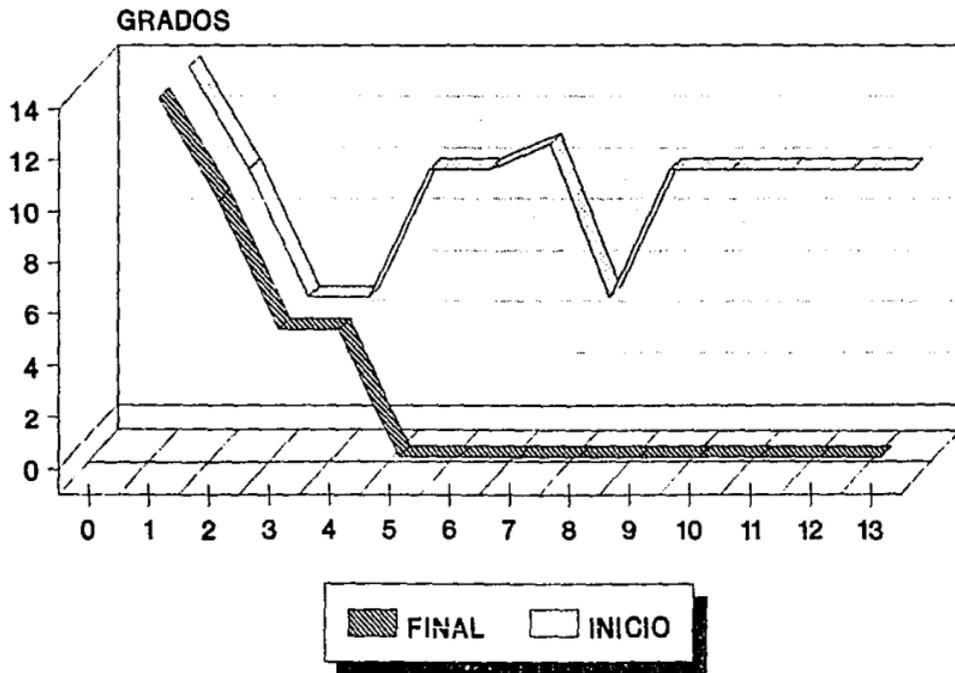
* Aducto de antepies.

** Laxitud ligamentaria.

GRAFICA 2

MANEJO DE TIBIAS VARAS

GRUPO: MANIPULACIONES / FORTALECIMIENTO



GRAFICA 3

PRESENTACION DE CASOS

GRUPO II

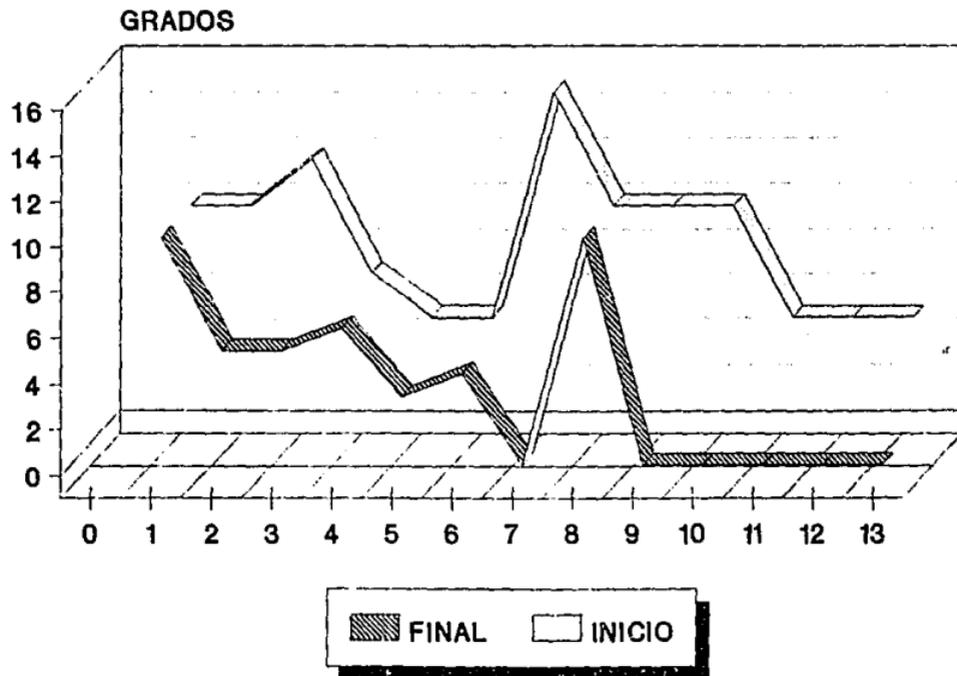
PACIENTE	SEXO	EDAD MESES	INICIO DE MARCHA	PESO Kg.	TALLA cm.	ANGULACION INICIAL		ANGULACION FINAL	
						DER.	IZQ.	DER.	IZQ.
1.	M	15	12	11.5	86	10°	10°	0°	0°
2.	F	14	12	9.5	75	5°	5°	0°	0°
3.	F	24	18	11.4	86	5°	0°	0°	0°
4.	M	19	16	11	77	10°	10°	10°	5°
5.	F	17	12	12.5	95	12°	7°	5°	6°
6.	F	18	12	11	81	15°	10°	0°	10° *
7.	F	19	12	10.3	83	5°	5°	3°	4° * *

* Aducto de antepies.

* * Aducto de antepies y laxitud ligamentaria.

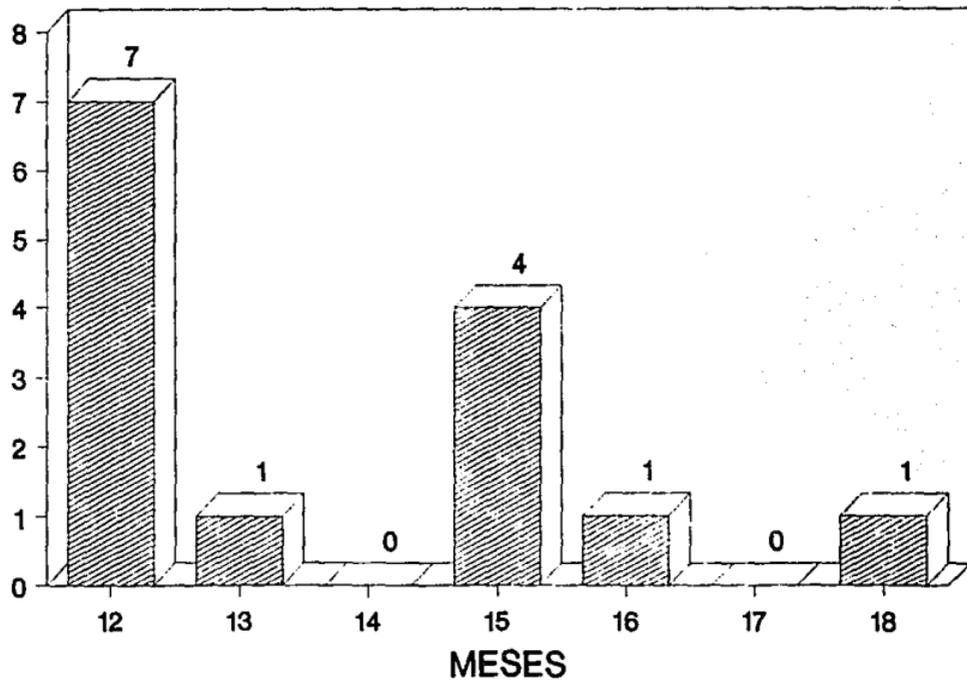
MANEJO DE TIBIAS VARAS

GRUPO: CUÑA EXTERNA

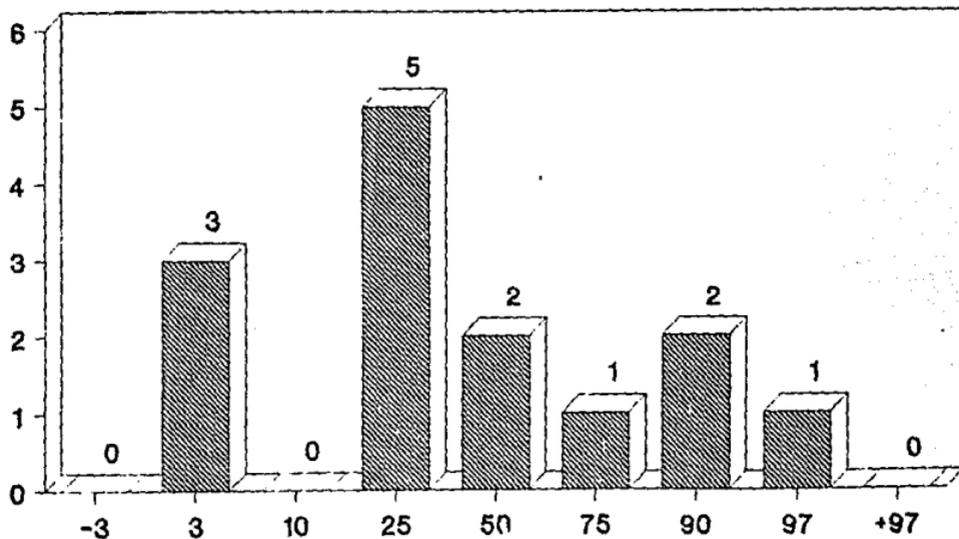


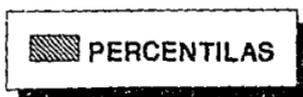
MANEJO DE TIBIAS VARAS

INICIO DE MARCHA



MANEJO DE TIBIAS VARAS PESO



 PERCENTILAS

DISCUSION

Con los resultados obtenidos en este estudio, respecto al - sexo de los pacientes, participaron un total de 8 hombres y 6 mujeres, con un porcentaje para los hombres de 57.1% y 42.8% a las mujeres. Lo anteriormente señalado no concuerda con los datos -- proporcionados por Langenskiöld y Loder (10,14) quienes señalan, en diversos artículos, mayor predisposición por la mujer para padecerla.

Con lo que respecta al peso, habiendose señalado que el sobrepeso es uno de los posibles factores que desencadenan la tibia vara (1,2,3,4). En el primer grupo presentaron un rango de - 9.5 a 14.7 Kg. con un promedio de 10 Kg. Y en el segundo grupo - con un rango de 9.5 Kg. a 12.5 Kg. con un promedio de 11.1 Kg.;- por lo que no fue un factor determinante en el desarrollo o en la aparición de tibias varas. Cabe señalar que una paciente del --- grupo uno tenía un peso de 14.7 Kg. al inicio del estudio y con edad de 17 meses, sin embargo la relación peso-edad correspon--- dio a la percentilla 95 sin que se relacione directamente con -- la patología.

Otro factor que se señala es el inicio temprano de la marcha (1,14). En el primer grupo de este estudio, la edad de inicio de la marcha tuvo un rango de 12 a 15 meses y un promedio de 15 meses. En el segundo grupo el rango de inicio de marcha fue - de 12 a 18 meses y un promedio de 12 meses. De este grupo un paciente realizó marcha independiente hasta los 18 meses, se pre--- guntó acerca de los problemas durante el parto o postparto, sin-

encontrarse datos de interés, además de interrogarse la edad de marcha en los hermanos, teniendo estos un inicio de 18 meses --- aproximadamente. Por lo que este factor no es importante en la presentación de tibias varas.

Descartando estos dos factores en nuestros pacientes, resulta importante considerar el modelo mecánico de Cook (16), quien señala el aumento de cargas de peso en la meseta tibial lo que condiciona una progresión en varo de la rodilla. Además de que se deben tomar en cuenta las leyes de Delpech y de Heuter-Volkman, que influyen sobre la metafisis. (14) Aunque se considera necesario el sobrepeso en el modelo mecánico, debe señalarse que el someter a la rodilla a una presión, especialmente a nivel de la meseta tibial provocará que las líneas de fuerza que parten de la cadera a la rodilla sean mal distribuidas, modificandose el eje anatómico y biomecánico de la rodilla. (14,27)

Por lo que respecta a la sintomatología asociada se encontró, en el primer grupo, un paciente con aducto de antepies y otro con laxitud ligamentaria; mientras que en el segundo grupo un paciente presentó laxitud ligamentaria y aducto de antepies y otro aducto de antepies, concordando con los datos de Kling y Loder. (6,9) Al finalizar el estudio, en los cuatro pacientes había desaparecido la sintomatología. En el primer grupo la desaparición se vio favorecida por los ejercicios de fortalecimiento a los músculos sartorio, semitendinoso y recto interno, que sirven como estabilizadores de la parte medial de la rodilla, al fortalecer los ligamentos, disminuyendo los efectos rotacionales acompañantes. En tanto que el uso de la cuña externa en el zapa

to, al modificar las líneas de fuerza que llegan a la rodilla, mejoran la biomecánica de esta; por lo tanto, se ofrece un mejor soporte ligamentario, ya que libera la hiperextensión al ligamento lateral y por lo tanto disminuye los efectos rotacionales, -- aunque es más paulatino su desarrollo.

Por lo que respecta a los hallazgos radiológicos, se observo que en dos pacientes, uno de cada grupo, presentaron de acuerdo a la escala de Langenskiöld grado I, en tanto que el resto de los pacientes demostraron algunos datos que concuerdan con los descritos por Smith y Thompson. (4,23) Otros autores mencionan que antes de los 2 años es difícil hacer el diagnóstico de tibias varas. (1,2,3) Tal vez debido a esto no se encontraron -- los datos descritos por Langenskiöld (4), al finalizar no encontramos datos de progresión.

En cuanto a la medición realizada con el método de Salenius y Vankka (10,21), en el primer grupo encontramos ángulos de 5 -- hasta 10 grados, en tanto que en el segundo grupo los ángulos -- encontrados fueron de 5 a 15 grados.

Con respecto a este punto, en el primer grupo, al finalizar el estudio en cinco de siete pacientes el ángulo tibio-femoral -- disminuyó a cero; en tanto que en un paciente la angulación no -- se modificó. En el segundo grupo sólo dos pacientes corrigieron -- a cero grados su ángulo femoro-tibial; en tanto que en cinco -- pacientes se modificó sin llegar a cero. Esto fue influenciado por el tipo de tratamiento al que fue sometido cada uno de los -- grupos.

En el caso de los pacientes que fueron sometidos a manipulaciones y ejercicios de fortalecimiento, cinco de los siete pacientes tuvieron una progresión a cero grados del ángulo femoro-tibial y ninguno mostro cambio radiológico, de los que se encontraron inicialmente. Esto fue debido a que el fortalecimiento de los músculos sartorio, semitendinoso y recto interno modifican las líneas de fuerza ejercidas sobre la meseta tibial, aplicando se aquí las leyes de Heuter-Volkman y la de Delpech (12,20), permitiendo tener a la metafisis un desarrollo adecuado, lo que redundo en la no progresión de la enfermedad; además de permitir a la articulación mayor fortalecimiento de los ligamentos que le dan soporte, disminuyendo la laxitud ligamentaria y los componentes rotacionales. El fortalecimiento de estos músculos impiden la progresión en varo, ya que los músculos se insertan en la parte medial de la tibia. Esto permite que la rodilla no sea sometida a presión, además de actuar como fuerza de contrapresión, a nivel de la meseta tibial, en contra de las líneas de fuerza que se ejercen en la meseta tibial externa.

Las manipulaciones (32) tienen como finalidad liberar de presión a la articulación y de corregir la deformidad a través de la presión que se está ejerciendo, sobre la cara lateral de la pierna.

Estos dos factores, conjuntamente, corrigen las líneas de fuerza sobre la meseta tibial, distribuyéndolas principalmente durante la marcha, en que esta articulación se ve sometida a mayor carga de peso.

Por lo que respecta al segundo grupo, que fue manejado con cuña a tacón, de los siete pacientes que participaron solo en dos de ellos el ángulo tibio-femoral se corrigió a cero grados, en tanto que en los cinco restantes, solo disminuyó el varo sin desaparecer.

La cuña es propuesta por Cailliet (31), su efecto es el de corregir el eje biomecánico de la articulación, a través de distribuir en forma adecuada las líneas de fuerza en la meseta tibial, pero su efecto es mucho más lento. Una ventaja es que al mejorar esta carga de peso en la meseta tibial permite que la metafisis tibial externa se vea menos sometida a un sobrepeso.

CONCLUSIONES

- 1.- Las manipulaciones y los ejercicios de fortalecimiento de los músculos sartorio, semitendinoso, y recto interno son una opción de tratamiento para el manejo de tibias varas, ya corrige en forma importante la angulación.
- 2.- A diferencia de lo que señala Wenger, el peso no tuvo relación con la aparición de tibia vara. (26)
- 3.- La marcha temprana tampoco estuvo en relación directa con la aparición de tibia vara. (26)
- 4.- En el estudio, el factor mecánico, como lo señala Cook (15), es importante en la presentación de tibia vara.
- 5.- Se recomienda el uso de la clasificación de Smith para los cambios radiológicos a nivel de la metafisis, ya que permite dar un pronóstico de la enfermedad. Relaciona evolución con tratamiento, es fácil de manejar y señala más claramente los cambios en la metafisis.
- 6.- El uso de la medición del ángulo tibio-femoral, con la técnica de Salenius y Vankka, es de mayor utilidad, porque nos permite visualizar en toda su extensión las partes óseas de la extremidad inferior y permite una mejor valoración de la articulación de la rodilla. Es fácil su medición y descarta el varo femoral.
- 7.- Durante la exploración física del paciente deberán realizar-

se las maniobras de ángulo de progresión del pie, rotación - de caderas, ángulo del primer orjejo, torsión tibial y pruebas de estabilidad ligamentaria, para descartar sintomatología asociada.

- 8.- Deben realizarse controles radiológicos cada tres meses, con el fin de medir el ángulo tibio-femoral y para descartar alteración de la metafisis.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Thompson H.G., Carter R.J.: Late-onset tibia vara (Blount's-disease) current concepts. Clin Orthop and related research 1990 junio 255; 24-34.
- 2.- Tachdjian O.M. Ortopedia pediátrica. México, D.F. Ed. Interamericana 1988: 337-48.
- 3.- Johnston E.Ch.: Infantile tibia vara. Clin Orthop and related research 1990 junio: 255; 13-23.
- 4.- Langenskiöld A.: Tibia vara a critical review. Clin Orthop - and related research 1989 septiembre: 246; 195-207.
- 5.- Peterson A.H.: Adolescent tibia vara. Orthopedics 1989 febrero: 12 (2); 295-7.
- 6.- Loder T.R., Schaffer J.J. and Bardenstein B.M.: Late-onset tibia vara. J. Pediatr Orthop 1991 febrero: 11 (2); 162-7.
- 7.- Cheng Y.C., Chan S.P., and Hui W.P.: Angular and rotational-profile of the lower limb in 2630 chinese children. J. Pediatr Orthop 1991 febrero: 11 (2); 154-61.
- 8.- Marine J.M.: Blount's disease: tibia vara. Orthopedics 1989 noviembre: 12 (11); 1501-7.
- 9.- Kling F.T.: Angular deformities of the lower limbs in children. Orthop Clin of North America 1987 octubre: 18 (4); 513-21.
- 10.- Loder T.R., Johnston E.Ch.: Infantile tibia vara. J. Pediatr Orthop 1987 junio: 7 (6); 639-45.
- 11.- Carter J.R, Leeson C.M., Thompson H.G.: Late-onset tibia vara: a histopathologic analysis. A comparative evaluation ---

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

- with infantile tibia vara and slipped femoral epiphysis.
 J. Pediatr Orthop 1988 febrero: 8 (2); 187-94.
- 12.- Robertson W.W.: Distal tibial deformity in bowlegs. J. Pe--
 diatr Orthop 1987 marzo: 7 (3); 324-7.
- 13.- Staheli T.L.: Rotational problems of the lower extremities-
 Orthop Clin of North America 1987 octubre: 18 (4); 503-12.
- 14.- Bradway K.J., Klassen A.R. and Peterson A.H.: Blount disea-
 se a review of the English literature. J Pediatr Orthop ---
 1987 junio: 7 (6); 472-80.
- 15.- Cook S.D., Lavernia C.J., Burke S.W., et al: A biomechani--
 cal analysis of the etiology of the tibia vara. J Pediatr -
 Orthop 1983 septiembre: 3 (4); 449-54.
- 16.- Lohmann K.N., Rayhel H.E., Scheiderwind W.P. and Dannof J:
 Static measurement of the tibia vara. Reliability and ef---
 fect of lower extremity position. Phys Ther 1987 febrero:
 67 (2); 196-202.
- 17.- Foreman K.A., Robertson W.W.: Radiographic measurement of -
 of infantile tibia vara. J Pediatr Orthop 1985 julio: 5 (4)
 452-5.
- 18.- Agamenolis D.P., Wiener D.S, Lloyd J.K.: Slipped capital fe-
 moral epiphysis a pathological study I. J Pediatr Orthop --
 1985 enero: 5 (1); 47-58.
- 19.- Agamenolis D.P., Wiener D.S., Lloyd J.K.: Slipped capital-
 femoral epiphysis a pathological study II. J Pediatr Orthop
 1985 enero: 5 (1); 47-58.
- 20.- Schonecker L.P, Meade C.W., Pierron L.P., Sheridan J.J., --
 Capelli M.A.: Blount's disease: a retrospective review and-
 recommendations for treatment. J Pediatr Orthop 1985 febrero

- 5 (2); 181-6.
- 21.- Salenius P. and Vankka E.: The development of the tibiofemoral angle in children. J Bone Joint Surg 1975 marzo: 57-A -- (2); 259-61.
 - 22.- Levine A., Drennan C.S.: Physiological bowing and tibia vara J Bone Joint Surg 1982 octubre: 64-A (8); 1158-63.
 - 23.- Smith F.Ch.: tibia vara (Blount's disease). J Bone Joint --- Surg 1982 abril: 64 (4); 630-2.
 - 24.- Stuart J.M., Grace N.J. Ilstrup M.D., et al.: Late recurrence of varus deformity after proximal tibial osteotomy. Clin Orthop and related research 1990 noviembre: 260; 61-5.
 - 25.- Herring A.J.: Blount disease. J Pediatr Orthop 1987 mayo: 7- (5); 601-4.
 - 26.- Wenger R.D., Mickelson M. and Maynard A,J,: The evolution -- and histopathology of adolescent tibia vara. J Pediatr ---- Orthop 1984 enero: 4 (1); 78-88.
 - 27.- Kline C.S., Bostrum M., Griffin P.P.: Femoral varus: an important component in late-onset Blount's disease. J Pediatr Orthop 1992 febrero: 12 (2); 197-206.
 - 28.- Segal P., Jacob M.: La rodilla. Madrid España. Editorial --- Masson 1985.
 - 29.- Kapandji I.A.: Cuadernos de fisiología articular. Barcelona-España. Editorial Masson 1981.
 - 30.- Cailliet R.: Síndrome doloroso: rodilla. México, D.F. Editorial El Manual Moderno 1988: 163-66.
 - 31.- Rouviere H.: Anatomía Humana Descriptiva y Topográfica. Tomo III Miembros- Sistema Nervioso. México, D.F. Editorial Nacional 1979; 452-69.

32.- Basmajian: Terapéutica por el ejercicio. Buenos Aires, Argentina. Editorial Interamericana 1990.