

25 11245  
2j



# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina  
División de Estudios de Postgrado  
Hospital de Traumatología y Ortopedia  
"MAGDALENA DE LAS SALINAS"  
Instituto Mexicano del Seguro Social

## "OSTEOTOMIAS PERCUTANEAS PARA EL TRATAMIENTO DE LAS DEFORMIDADES TORSIONALES EN EL NIÑO"

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
Especialista en Traumatología y Ortopedia  
P R E S E N T A  
DR. HERMAN DITTMAR JOHNSON



## **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

I-	INTRODUCCION	1
II-	GENERALIDADES	4
	a)Fisiopatologia	4
	b)Etiologia	6
	c)Cuadro Clinico	9
	d)Metodo de Medicion	12
	e)Tratamiento Conservador	15
III-	ANTECEDENTES CIENTIFICOS	16
IV-	OBJETIVOS Y PROBLEMA	20
V-	HIPOTESIS	21
VI-	MATERIAL Y METODOS	22
	-Tecnica Quirurgica	28
VII-	RESULTADOS	34
VIII-	DISCUSION	40
IX-	CONCLUSIONES	44
X-	BIBLIOGRAFIA	45

## INTRODUCCION

En la ortopedia pediátrica existen gran número de pacientes que presentan deformidades torsionales de los miembros pélvicos, algunos son manifestaciones del desarrollo del niño, como la anteversión femoral aumentada que causa una marcha en aducto, el tratamiento de esta de esta condicion es totalmente observacional. Entre las patologías existe la persistencia de la anteversión femoral aumentada como secuela de la luxación congénita de cadera y la torsión tibial interna secundaria a secuelas del pie equino varo aducto, las cuales son susceptibles de tratamiento quirúrgico, para restablecer la orientación y mejorar la biomecánica de las articulaciones de carga, con el objeto de evitar una artrosis temprana de estas.

Existen en la literatura una gran variedad de técnicas quirúrgicas para el tratamiento de las deformidades torsionales en el niño, así como una serie de complicaciones de dichas técnicas quirúrgicas; como las infecciones por el uso de material de fijación externa, pérdida de la corrección, dificultad técnica de la cirugía y la necesidad de otro tiempo quirúrgico para el retiro de material de fijación, con riesgo de fractura del hueso osteotomizado.

El presente trabajo se propone un método de tratamiento quirúrgico y sencillo, dentro de las posibilidades de nuestro medio y con menos agresión quirúrgica hacia el paciente, con la intención de disminuir las complicaciones post-quirúrgicas que se han reportado en otros tipos de tratamiento.

Para iniciar el trabajo se debe de conceptualizar algunos términos utilizados durante el mismo:

Torsión: Deformidad en el eje axial (en el trabajo se utilizara para las extremidades pelvicas)

Torsión Tibial: donde observaremos que el segmento distal de la tibia presenta rotacion hacia medial o lateral. (Fig.1)

Torsión femoral: cuando el tercio distal y los condilos se encuentran en rotacion medial o lateral.

Anteversión femoral: donde encontramos que el cuello femoral anterior con respecto al eje de la diafisis femoral (fig:1)

Retroversión femoral: presencia de el cuello femoral posterior al eje formado por la diafisis femoral.

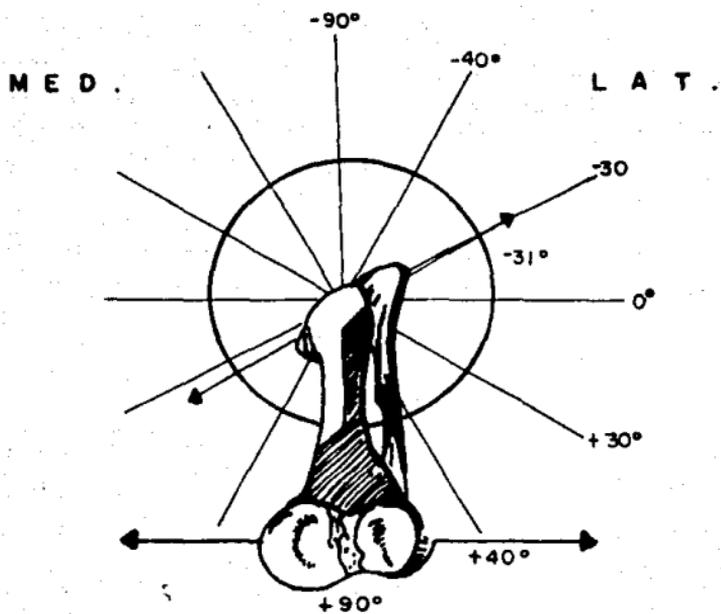


FIG. 1A

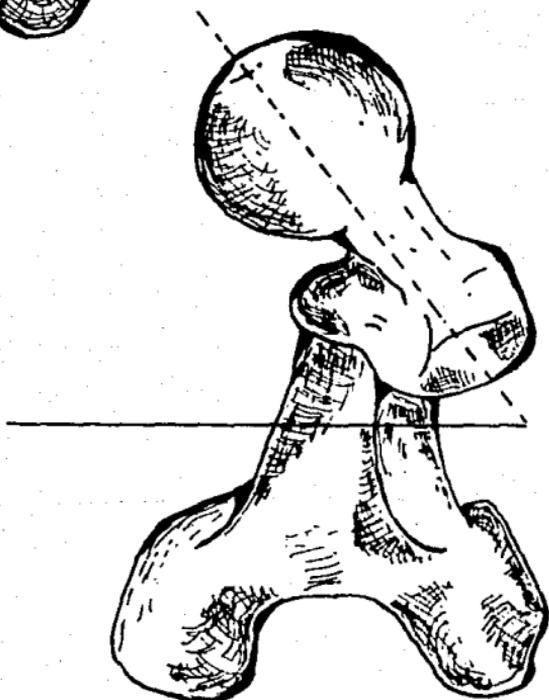
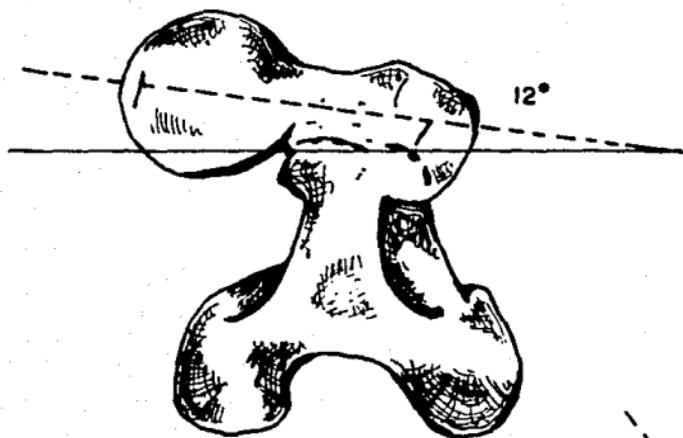


FIG. 1 B

## GENERALIDADES

### CONSIDERACIONES FISIOPATOLÓGICAS

La configuración del hueso es dada por la presencia de factores extrínsecos e intrínsecos, de estos los factores extrínsecos se ha encontrado que una presión continua y prolongada durante el desarrollo del hueso puede ocasionar deformidades en relación a la presión aplicada, esto lo afirma Wolff(1) "Todo cambio en la forma y en la función de los huesos, va seguido de ciertos cambios definidos de su arquitectura interna y de las modificaciones secundarias igualmente definidas", a este concepto se le ha agregado la hipótesis de los cambios bioeléctricos en las estructuras de las células óseas que ayudan a producir cambios en la arquitectura ósea.

Estos conceptos se han demostrado a través de la historia de la humanidad como es el ejemplo de los Chinos al producir deformidades en los pies, aplicándose desde la infancia presiones en los pies, haciéndose estos más pequeños y arqueados; al igual encontramos a los Mayas y a los Egipcios que practicaban la deformidad del cráneo, ocasionando que estos fueran alargados con el fin de aumentar su estatura. También se ha notado deformidades de las piernas de los indios de la Tierra del Fuego, por el tiempo que permanecían en las canoas; además una práctica de los Romanos era evitar el crecimiento de los niños para ser posteriormente vendidos como curiosidades(2). Todos estos antecedentes demuestran que la estructura ósea presenta la propiedad de plasticidad.

Estudios experimentales hechos a los huesos en crecimiento por Hueter y Volkmann(1862)(3,4), donde demuestran que una presión aplicada en contra del crecimiento epifisiario produce una disminución en el crecimiento de la misma y contrariamente una disminución en la presión sobre la epifisis de crecimiento ocasiona un aumento en el crecimiento de la estructura osea, entre los experimentos realizados por Arkin y Katz se demuestra que una presión aplicada en forma perpendicular al disco de crecimiento produce un crecimiento lateral o en espiral(rotacional)(5). Bernbeck(6) produjo anteversión femoral excesiva en gatos al colocarles aparato de yeso en las extremidades con rotación medial; Salter(7), realizó experimentos en los cuales demuestra que al colocar la diafisis del femur en rotación medial producía anteversión femoral y si colocaba la diafisis femoral en rotación lateral produciría retroversión femoral.

Durante el crecimiento embrionario del ser humano se produce rotación de las yemas embrionarias correspondientes a las extremidades pélvicas, esto a causa de nuestra posición de bipedestación, inicialmente se encuentra en forma lateral y abducida además de flexionadas con respecto a la pelvis y el acetábulo, alrededor del tercer mes de vida intrauterina cambian de posición haciéndose más aducta y más paralelas al axis del cuerpo, además de presentar rotación medial produciendo que la rótula se encuentre hacia anterior(8).

## ETIOLOGIA

La causa exacta de las deformidades torsionales en miembros pélvicos es desconocida pero se ha considerado esta como multifactorial entre las que se consideran:

**Alineación fetal persistente:** descrita por Bohm(9) observando desigualdades de los cóndilos femorales en el feto, el cual se observa con gran frecuencia en pacientes con deformidades en varo. Así mismo Somerville(10) define que la anteversión femoral anormal es dada por defectos en la desrotación ocasionada intrauterinamente, lo cual se ha evidenciado embriológicamente. Antecedentes hereditarios han sido notados por Egger y Evans(11) encontrando ocho casos de torsión tibial medial en cuatro generaciones, además los reportes de Crane (12) en el cual el 29% de sus pacientes presentaban antecedentes de deformidades semejantes en sus padres

**Persistencias de malos hábitos de postura al dormir y sentarse** estos han sido clasificados por Knight(13) (cuadro#1) Por último tenemos las deformidades torsionales secundarias a patologías tales como: Pie equino varo aducto, luxación congénita decadera; patologías que ocasionan torsión tibial interna y anteversión femoral excesiva respectivamente. De las otras patologías se encuentran las paralíticas que refiere Sharrard(14), Díaz y colaboradores(15) siendo las afecciones más frecuentes: parálisis cerebral infantil, poliomielitis y secundaria a mielomeningoceles. También manifiesta Alvik (16) un incremento en la anteversión femoral como única manifestación de la displasia acetabular.

CUADRO # 1

HABITOS AL DORMIR:

I-Decubito ventral en posición genupectoral.

- a-Con las extremidades en rotación medial
  - 1-deformidad en rotación interna de la cadera.
  - 2-torsión tibial interna
  - 3-genuvaro
  - 4-tobillo en equino
  - 5-aducción y varo del antepie.
- b-Con extremidades en rotación externa:
  - 1-rotación externa de las rodillas
  - 2-genuvalgo
  - 3-tobillo equino
  - 4-valgo del antepie
- c-Con extremidades neutras.
  - 1-equino del tobillo

II-Posición de rana en decubito ventral (ocasionalmente en o decubito dorsal)

- 1-deformidad en rotación externa de la cadera.
- 2-deformidad en rotación externa de la rodilla, conjuntamente con acortamiento de los isquiotibiales y bíceps femoral
- 3-genuvalgo
- 4-deformidad del pie en valgo y abducto/

III-En decubito ventral y caderas extendidas.

- a-con rotación medial.
  - 1-contracción en rotación interna de la cadera.
  - 2-torsión tibial interna (de menor magnitud que la de posición genupectoral)
  - 3-tobillo en equino.
  - 4-metatarso varo con o sin aducción.
- b-con rotación externa.
  - 1-contracción en rotación externa de la cadera.
  - 2-deformidad en rotación externa de la rodilla.
  - 3-equino del tobillo.
  - 4-valgo del pie.

Cont....

**HABITOS DE SENTADO:**

**I-Posición invertida de sastre:**

a-con rotación medial de las pies por debajo de la region glutea

1-contractura en rotacion interna de la cadera.

2-torsion tibial interna.

3-aduccion del antepie.

b-con pies en rotación externa.

1-contractura en rotación interna de la cadera.

2-deformidad en rotacion externa de la rodilla.

3-genu valgo.

4-deformidad en valgo del pie.

c-con un pie en rotacion interna y otro con rotación externa

#### CUADRO CLINICO

El principal motivo de consulta de los padres es la característica de la marcha, pudiendo ser esta con los pies y dedos hacia medial o hacia lateral del axis del cuerpo. Tamen se manifiesta la presencia de torpeza al deambular y poca habilidad para los deportes. Tambien como se menciono anteriormente, existen antecedentes familiares de los padres, sobre alteraciones de la marcha en su infancia.

A la exploración física encontramos que la marcha del paciente es con los pies hacia medial o lateral, siendo la causa mas frecuente, la anteversión femoral excesiva y la torsión tibial interna. Los arcos de rotacion de la cadera varian durante el desarrollo del niño. Sharrard (18) refiere, que durante el primer ano de vida las rotaciones se encuentran: al nacimiento la rotacion medial se encuentra limitada en cambio la rotacion lateral se encuentra en 60 grados con la cadera en extension; a los 6 meses la rotacion medial ya se encuentra en 30 grados y la rotación lateral disminuye a 50 grados; al año de edad se igualan los valores de la rotaciones, refiere el autor que esto es debido a que durante el primer año de vida la orientación del ac. ábulo es lateral o incluso retroversa por lo que causa esta limitación a la rotación medial.

En el paciente que presenta anteversión femoral excesiva encontramos que presentan una rotación medial aumentada pudiendo llegar hasta 90 grados y limitación a la rotacion lateral, como principal dato físico a la exploracion.

En el caso de los pacientes con torsión tibial, que en el que igualmente encontramos una marcha con los pies hacia medial, más frecuentemente o con una marcha con los pies hacia lateral, que es poco frecuente por lo que se referira a la torsion tibial interna. En las exploraciones de la torsion tibial interna existen una cantidad de formas descritas para detectalas y medirlas (19, 20, 21, 22), donde la mayoría se llega a la conclusión que la presencia del maleolo lateral siempre se encuentra posterior al maleolo medial en el plano axial; refiriendo Staheli que el ángulo bimaleolar en promedio, medido clinicamente es de: 5 grados de rotasion lateral para los 5 primeros años; 10 grados para el paciente escolar y 14 grados para el adolescente. Por lo que observamos que el rango de ángulo va desde 5 a 15 grados de rotación externa, valores fuera de estos rangos los consideramos patológicos

Entre los diagnósticos diferenciales depende del nivel de afección de la extremidad en el que encontramos que Tachdjian (18), los divide por el nivel de afeccion en: pie/tobillo pierna/rodilla, femur/cadera y acetabulo; como se observa en el cuadro # 2.

CUADRO # 2

ETIOLOGIA DE LA MARCHA CON EL PIE HACIA MEDIAL  
O LA MARCHA CON EL PIE HACIA LATERAL

NIVEL DE AFECCION	MEDIAL	LATERAL
PIE/TOBILLO	Pies en pronacion (desviacion protectora) Metatarso varo PEVA	Pie valgo por contractura del tricep sural. Pie calcaneo valgo Pie plano valgo
PIERNA/RODILLA	Tibia vara(Blount) Torsion tibial interna anormal. Genuvalgo fisiológico	Torsión tibial externa. Falta parcial o completa del perone.
FEMUR/CADERA	Anteversión femoral anormal Espastisidad de los rotadores internos de la cadera(PCI)	Retroversion femoral anormal. Parálisis flaccida de los rotadores internos de la cadera.
ACETABULO	Orientacion anomala hacia anterior	Orientacion anomala hacia posterior.

#### MÉTODOS DE MEDICIÓN DE LAS DEFORMIDADES TORCIONALES.

**Femur:** existen numerosas técnicas para la medición de la anteversión femoral siendo la mayoría de estos en ayuda de proyecciones radiográficas, como las descritas por Dunlap (23); Dunn(24); Magilligan(25) y Crane(26). Todas estas técnicas presentan el fin de comparar el ángulo coxofemoral de la cadera en extensión, con proyección anteroposterior o posteroanterior, con respecto al ángulo coxofemoral en proyección lateral con la cadera en flexión de 90 grados y abducción de 10 a 30 grados, los datos obtenidos se traspolan a una tabla de cálculos matemáticos dando el resultado del ángulo de anteversión femoral (el cuadro se puede analizar en el artículo de Crane(12)). La técnica utilizada en este trabajo fue el descrito por Alvik(16), donde realiza dos proyecciones en anteroposterior de la cadera en extensión, una en posición neutra, (con la rótula hacia anterior) y la siguiente con rotación medial máxima de la cadera; a las proyecciones se le calcula el ángulo coxofemoral y la diferencia de los mismos expresa el ángulo de anteversión femoral aproximado.

**Tibia:** En la tibia se han descrito diferentes métodos radiográficos para la determinación de la torsión tibial siendo estos efectivos para adolescentes y adultos donde existe una mejor impresión de los contornos óseos, especialmente la metafisis. Entre las técnicas descritas se encuentran las de Nachlas(27) donde realiza dos proyecciones, una anteroposterior de la pierna en posición neutra y otra en lateral, sobre

las cuales observa la presencia de la posición de los maleolos, el maleolo peroneo se proyecta posterior al maleolo medial.

Hutter y Scott(28), lo realizan colocando la placa radiografica en la planta de los pies del paciente sentado, con la rodilla a 90 grados y se coloca el tubo de rayos X sobre las rodillas, se calcula la torsion de la tibia trazando una linea sobre los maleolos y se calcula el ángulo con respecto al eje de los condilos de la rodilla.

Rosen y Sandick(29) una tecnica semejante a la anterior solo que se colocan marcas radiopacas en los extremos de la pier-na, (sobre los maleolos y sobre la cabeza del peroné y el borde medial más externo de la meseta tibial); el ángulo formado por la interseccion de estos ejes proporciona el ángulo de torsion.

Actualmente disponemos de la Tomografía axial computarizada(T.A.C).(Fig.2) la cual proporciona datos más fidedignos de la torsiones, ya sean femorales o tibiales, como el artículo escrito por Jakob, Hartel y Stussi(30) donde los cortes son semejantes al realizado en el cadaver, encontrandose la utilidad del metodo para pacientes que presentan otras deformidades de los miembros pélvicos como en el caso de genuvalgo o genuvaro, pie equino varo aducto o en el caso de la anteversion femoral con rodilla rígida; otras de las ventajas es de realizar el estudio de ambos miembros pélvicos durante el mismo procedimiento.

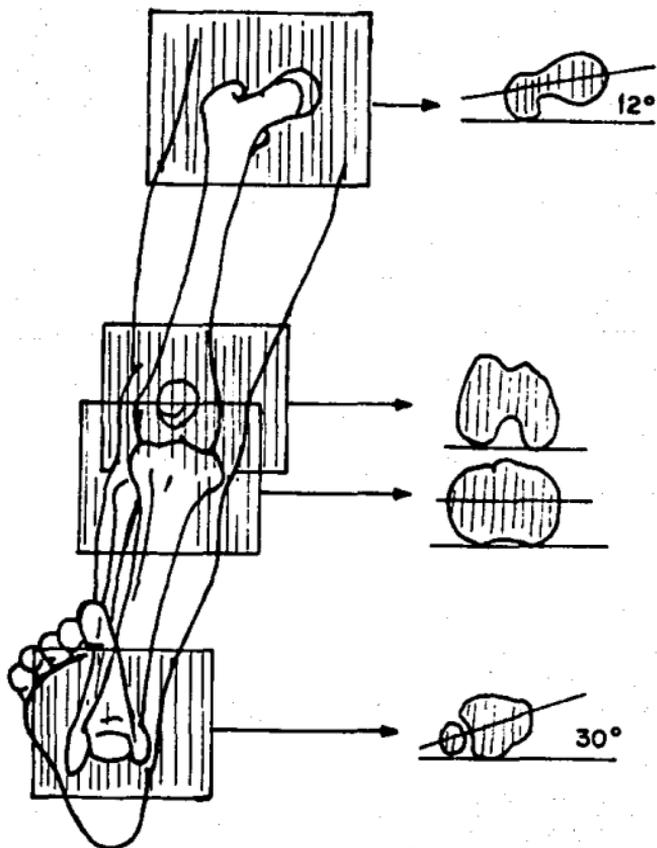


FIG. 2

TRATAMIENTO CONSERVADOR

En la mayoría de los niños, las deformidades torsionales no ameritan de tratamiento específicos, ya que corresponden a variaciones del desarrollo; por lo que se considera que el tratamiento más efectivo y más difícil es el de la conducta expectativa y observacional a pesar de las insistencias de los padres o abuelos, según lo refiere Staheli(31).

Entre los tratamientos conservadores para la anteversión femoral persistente, que ocasiona marcha con el pie hacia medial.

Realizar ejercicios de estiramiento para mejorar las probables contracturas musculares que acompañan a estas deformidades. Sharrard(18) recomienda en los casos acompañados de pie plano valgo, plantillas con soporte longitudinal, para que los padres sientan que se les está ofreciendo un tratamiento a su inquietud. El uso de la férula de Denis Brown, preconizado por algunos autores para las correcciones torsionales de miembros pelvicos(17,28) y el uso de calzado con cunas(32), que actualmente se ha demostrado que no presentan ninguna modificación en el desarrollo de los pacientes con alteraciones torsionales(18,21,31,33). Entre otros tipos de tratamiento se encuentra el uso de férulas de yeso nocturnas como las referidas por Tachdjian(21), que en caso de defectos rebeldes a evitar vicios de postura, recomienda el uso de una espica para los casos de anteversión femoral, en posición de 60 a 80 grados de rotación lateral, flexión de 90 grados y abducción de 45 a 60 grados, bivalvados para uso nocturno por un periodo de un año. Todos los autores coinciden que a la edad de 8 años los defectos que persistan y que tengan manifestaciones clínicas, sean de origen femoral o tibial deben de ser tratados en forma quirúrgica.

#### ANTECEDENTES CIENTIFICOS

Aunque fue a Schede en 1899 al que se le identifica como el primero en realizar una osteotomía desrotadora, se ha encontrado que fue Tschernig en 1894 el que realiza una osteotomía desrotadora subtrocantérica a una paciente de 12 años que presentaba una anteversión femoral importante. Posteriormente refiere Lorenz (1895) que la gran dificultad para la fijación de los fragmentos, principalmente el proximal de fémur, al realizar una osteotomía subtrocantérica, contraíndica el realizar una reducción cruenta de la cadera con luxación congénita y que presentaba una anteversión femoral excesiva.

No es hasta que Zahradnicek (1934), que realiza una osteotomía en la base del cuello femoral con una cuna de base medial y posterior para la corrección de la anteversión femoral y de la coxa valga, presentado problemas de compromiso circulatorio de la cabeza femoral.

Leveuf en 1941 afirma que la anteversión femoral es la causa de la subluxación de la cadera del paciente con luxación congénita de cadera; por lo que Bertrand y Guas en 1955 reportan 17 casos de osteotomía subtrocantéricas como parte del tratamiento quirúrgico del paciente con Luxación congénita de cadera.

Creco y colaboradores (1984) reportan los primeros casos de desrotadoras supracondílea para el tratamiento de la anteversión femoral en pacientes que presentaban luxación congénita de cadera; posteriormente Jones y colaboradores (1954) realizan los procedimientos a nivel supracondíleos para el

tratamiento de la anteversión femoral aumentada que presentan los pacientes con alteraciones paralíticas.

Berndeck(1954), realiza las osteotomías en forma oblicua a nivel de la region intertrocantérea, produciendo correcciones de la coxa valga y la anteversión femoral.

Plattou en 1953 demostró que la presencia de anteversión femoral mayor de 30 grados es la causa de la reluxación de la cadera en el 87 % de los casos, por lo que manifiesta que se deberían de realizar osteotomias desrotadoras en la anteversion femoral mayor de 35 grados.

Francillon(1955) realiza correcciones en la anteversión femoral cuando exeda de 30 grados haciendo esto en un 75% de sus reducciones abiertas de cadera congénitas y 50% de sus reducciones cerradas, realizando sus osteotomías en la region intertrocantérea, con trazo trasverso y fijando la misma con aparato compresivo realizando correcciones en dos planos.

Somerville(1955) realiza osteotomías desrotadoras en todas sus reducciones abiertas de Luxación congénita de cadera, además de que realiza osteotomías desrotadoras en caso de anteversión femoral que produzcan una limitación a la rotación lateral de menos de 15 grados.

Las osteotomías a nivel de la región subtrocantérica fueron pregonadas por Ponsett (1944), Plattou (1953) y Somerville (1953). Langenskiold(1953) realiza osteotomías a nivel de la región de la diafisis femoral, al igual que su asistente Laurenst.

Christensetal (1969) describe una técnica de osteotomía subtrocantérica fijando la misma con placas de 4 orificios; reportando 39 casos de 201 cirugías realizadas para luxación congénita de cadera.

Huff y colaboradores(1981)reportan 19 casos de osteotomía desrotadora supracondilea con buenos resultados en pacientes con parálisis cerebral infantil.

Blockey(1983) reporta 53 por ciento de buenos resultados a 20 años de seguimiento en pacientes que se les realizó tratamiento según las indicaciones de Somerville .Kasser y colaboradores(1985) reportan 48 % de buenos resultados en pacientes que se les realizaron osteotomías varodes-rotadora en la región subtrocantérica.

Con respecto a las osteotomías en la región de tibia para la corrección de deformidades torsionales, se encuentra que los primeros reportes son de Hoffa (1905) donde realiza osteotomías en la región del tercio distal de la tibia , en forma transversal, igualmente Michel(1937) y Campbell(1939) realizan el mismo tipo de osteotomía, siendo fijados los segmentos con clavos. Autores como Spitzzy, Wahren(1930) y Sell(1941) realizaron osteotomías desrotadoras de la tibia, sin realizar osteotomía del peroné.

Otras variantes fueron realizadas por Geist(1924) que realiza osteotomía de la tibia en el tercio medio para las correcciones torsionales; y Spitzzy(1936) realiza las osteotomías a nivel de la región supracondileas femoral para la corrección de los problemas torsionales de la tibia.

También se han practicado diferentes formas de osteotomías como la de Hass(1929)donde realiza osteotomías múltiples en forma longitudinal al eje de la tibia;Stirling(1936) realiza una osteotomía oblicua en el tercio medio de la tibia.O'Donoghue (1940)realiza la osteotomía en forma de"Z"en el tercio proximal con medio de la tibia.

De los últimos reportes que se tiene sobre modificaciones de la técnica de osteotomía en tibia son los de Kruse,Bowen y Heithoff(1989) en el que se propone un tipo de osteotomía en la región del tercio proximal de la tibia, en forma oblicua para una corrección multiplanar en los casos de pacientes con tibias valgus por deficiencia de vitamina D o Enfermedad de Blount.

La tendencia actualmente es la de lograr una técnica en la que se realizara la corrección de la deformidad con mínimas complicaciones, con menor riesgo quirúrgico, estéticamente aceptable y con una integración rápida al medio social y de de la familia

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

OBJETIVOS.

- 1- Proponer un tratamiento quirúrgico para la corrección de deformidades torsionales de miembros pelvicos.
- 2- Demostrar ventajas de este metodo quirurgico propuesto.
- 3- Definir los parámetros de indicación para el tratamiento quirúrgico de pacientes con deformidades torsionales de miembros pelvicos.
- 4- Valorar la patología que con mayor frecuencia acompaña a las deformidades torsionales en nuestro medio
- 5- Comparar los resultados de esta técnica con otras publicadas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

¿EL TRATAMIENTO DE LAS DEFORMIDADES TORCIONALES A TRAVES DEL TIEMPO HAN TENIDO UNA SERIE DE MODIFICACIONES Y A SU VEZ UNA SERIE DE COMPLICACIONES ; EL PROPONER UN TRATAMIENTO MENOS AGRESIVO Y CON LOS MISMOS RESULTADOS DISMINUIRIA EL NUMERO DE COMPLICACIONES?

Variable independiente: Pacientes con defo midad torsional.

Variable Dependiente: Agresividad quirúrgica.

Relacion Funcional: Complicaciones trans y Postoperatorias.

HIPOTESIS.

LAS COMPLICACIONES OBSERVADAS EN EL TRATAMIENTO QUIRURGICO PARA LAS DEFORMIDADES TORSIONALES EN EL NINO ES CAUSADO POR UN ABORDAJE AMPLIO Y EL USO DE MATERIAL DE FIJACION, EL ELIMINAR DICHS FACTORES DEBE DE DISMINUIR SUS COMPLICACIONES.

## MATERIAL Y METODOS.

### Area:

Se realizo el trabajo con pacientes provenientes de la consulta externa del servicio de ortopedia pediátrica del Hospital de Ortopedia Magdalena de las Salinas, del Instituto Mexicano del Seguro Social(I.M.S.S.).

### Periodo:

Los pacientes fueron estudiados e intervenidos quirúrgicamente durante el periodo comprendido de Febrero de 1988 a Marzo de 1990; realizandose un corte trasversal en Noviembre de 1990.

### Universo:

Se trabajó con pacientes en edad pediátrica que asistieron a la consulta externa con problemas de marcha por alteraciones torsionales que fueron remitidos al ortopedista pediátra, por encontrar un defecto en la marcha, causados por alteraciones torsionales que no mejoraron con el tratamiento conservador (Ferula de Denis Brown; zapatos ortopedicos). A estos pacientes se les realiza una exploración física por el ortopedista pediátra, en el que se realiza la valoración de la torsión tibial según el método de Stahe i (31) (Fig 3): El paciente es colocado en posición sentada, con las piernas juntas y sus rodillas, a 90 grados de flexión, al igual que los tobillos, apoyandose en un plano vertical posterior; se colocan marcas (fig. 3A) en los maleolos tomándose la mitad de los mismos. Seguidamente se realiza la medición intermaleolar (fig. 3B), y la medición de cada maleolos al plano posterior

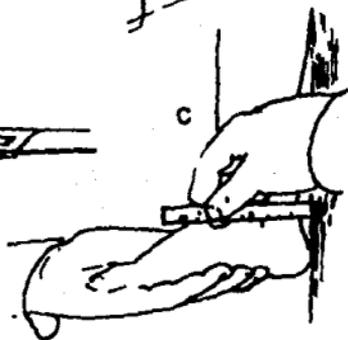
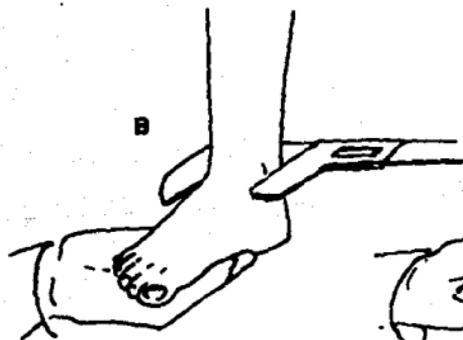
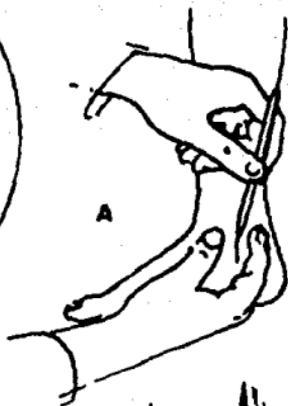
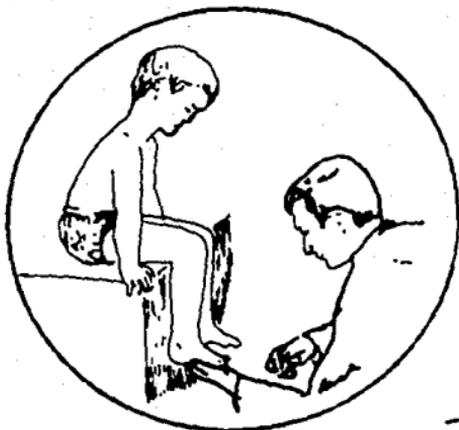


FIG. 3

STAHOLI (22)

(fig.3C)determinandose la diferencia de estas dos ultimas mediciones(si el maleolo medial se encuentra posterior el resultado obtenido debe considerarse negativo).Posteriormente estos resultados deben de ser referidos a la grafica #1

Para determinar el ángulo de anteversión femoral se realiza por el metodo de Alvik(16),en el que se realizan dos proyecciones radiograficás anteroposteriores de la cadera,una en posición neutra y otra con rotacion medial máxima,en el que se determina el angulo coxo-femoral,la diferencia de la misma nos determina aproximadamente el ángulo de anteversión femoral.Tambien se determina el indice epifisiario,el cual se determina por el angulo formado entre la línea Y de Hilgenreiner y el eje formado por la fisis de crecimiento proximal del femur(el encontrarse paralelo o el ángulo se forma hacia lateral,se considera patológico).

Los criterios de inclusión para ser intervenido quirúrgico son:

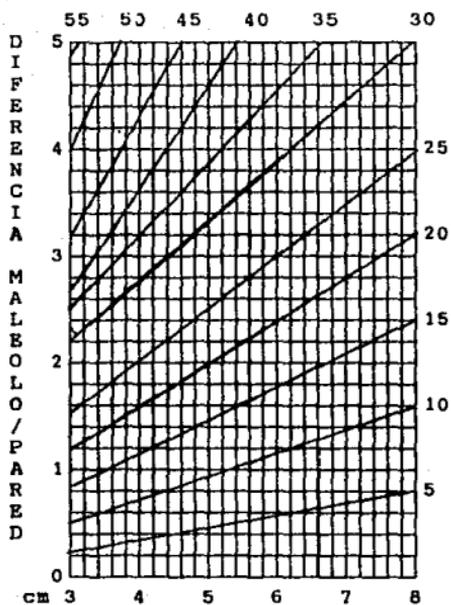
1-Pacientes en edad pediátrica,esqueleticamente inmaduro (con presencia de fisis de crecimiento radiologicamente).

2-Presencia de torsion tibial menor o igual a -5 grados o mayores o iguales a +20 grados.

3-Presencia de anteversión femoral mayor de 35 grados o negatividad del índice epifisiario;además de la presencia de rotación medial de la cadera mayor de 70 grados.

Los datos de los pacientes seleccionados e intervenidos quirúrgicamente fueron recopilados en los formatos de los cuadros # 3 y 4.

GRAFICA # 1



DISTANCIA INTERMALEOLAR



CUADRO # 4

PARAMETROS CLINICOS				
PREOPERATORIA			POSTOPERATORIO	
	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHA	IZQUIERDO
CADERA Flexion				
R.Lateral				
R.Medial				
ABD				
ADD				
TIBIA Angulo Bimaleola				
Angulo de Marcha				
PARAMETROS RADIOLOGICOS				
Indice acetabulo				
Angulo cobertura				
Angulo epifisia- rio				
Angulo de antever- cion				

Para valorar los resultados se utilizaron los siguientes criterios:

**BUENOS RESULTADOS (2 puntos)**

- a-Marcha de patrón normal
- b-Consolidación de la osteotomía en menos de 6 semanas.
- c-Corrección clínica de la deformidad

**REGULARES RESULTADOS (1 punto)**

- a-Marcha con claudicación o deformidad rotacional.
- b-Consolidación de la osteotomía en más de 6 semanas y menos de 3 meses.
- c-Corrección mínima de la deformidad.

**MALOS RESULTADOS (0 puntos)**

- a-Ausencia de marcha o dolor a la marcha.
- b-No consolidación de la osteotomía en más de tres meses.
- c-Sin corrección de la deformidad.

Se consideran como buenos resultados cuando el puntaje sea 5 o 6 ; resultados regulares cuando el puntaje fuera 3 o 4 y malos resultados si su puntaje es menor de 3.

### TECNICA QUIRURGICA

Generalidades:

La cirugía se efectúa bajo anestesia general con el paciente en decúbito supino, el sangrado se controla con exanguineación y colocación de torniquete en la raíz del muslo. La piel es preparada adecuadamente, dejando la rodilla descubierta para servir de punto de orientación durante la desrotación.

A continuación se localiza por medio de una marca radiopaca, mediante control radiográfico o bien con el uso del intensificador de imágenes, la zona metadiáfisiaria distal del femur a nivel de la cara lateral del muslo (fig.4), o la zona metadiáfisiaria distal de la tibia (fig 5) a nivel anteromedial de la pierna. Se efectúa una incisión horizontal de 5 a 10mm. con un bisturí # 15 directamente sobre el área de la osteotomía, introduciéndose la hoja hasta el periostio, seguidamente con un osteotomo de 3 a 5mm. de ancho, con el que se realiza una pequeña incisión en el periostio, que facilita la colocación de una broca de 3.5mm. con el que se perfora hueso en el lugar de la osteotomía (fig#4y5), de lateral a medial en el femur y de anterior a posterior en la tibia. (la dirección de la broca debe ser perpendicular a la diáfisis del hueso). A través de la primera perforación, se efectúan múltiples perforaciones en forma de abanico (fig#6); la sensación táctil advierte cuando la broca penetra la cortical opuesta; la osteotomía se completa con el osteotomo antes mencionado (fig.7) y se procede a realizar la corrección.

FEMUR: Antes de efectuar la osteotomía, se coloca el femur en rotación medial, dejando solo de 15 a 20 grados de excursión, mediante control radiográfico se valora la normalización de los parámetros radiológicos de la cadera, se fija el femur en esta posición introduciendo un clavo de Steinmann a través del cuello femoral hasta el acetábulo, se completa la osteotomía como se refirió anteriormente y se rota lateralmente el extremo distal del femur hasta que la rodilla quede al cenit.

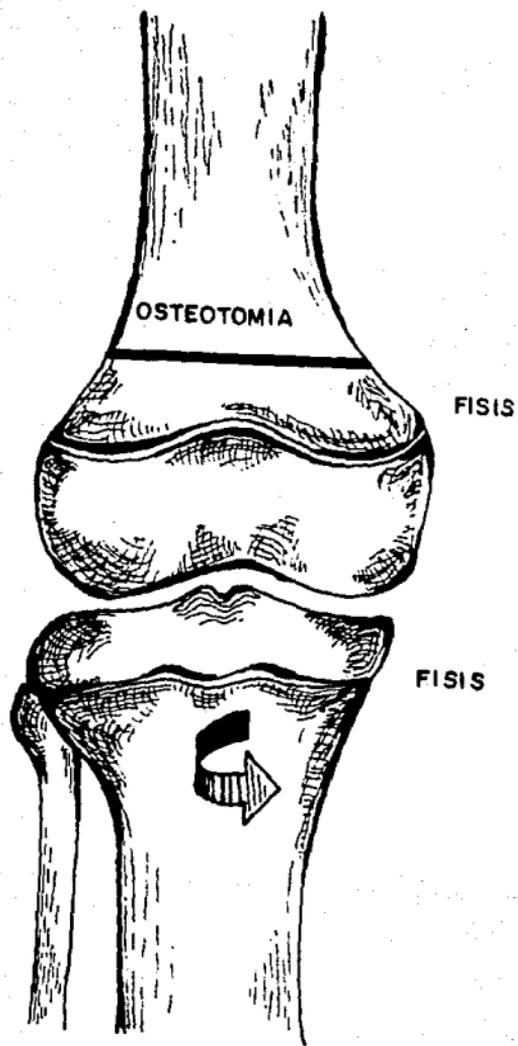


FIG. 4

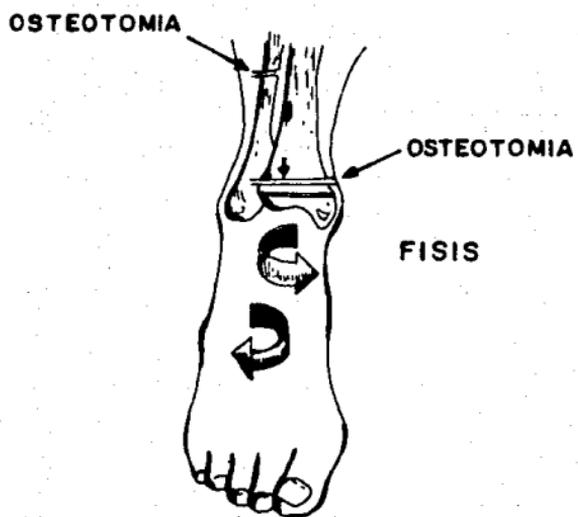


FIG. 5

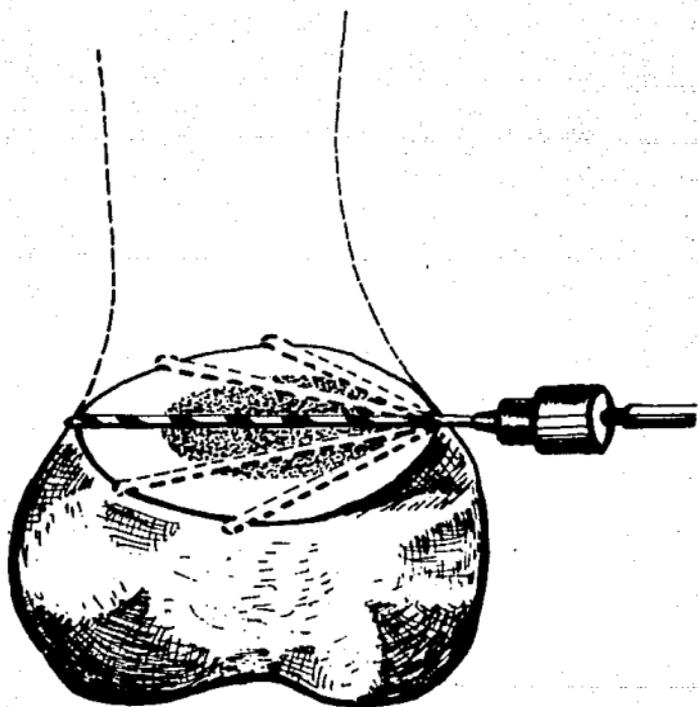


FIG. 6

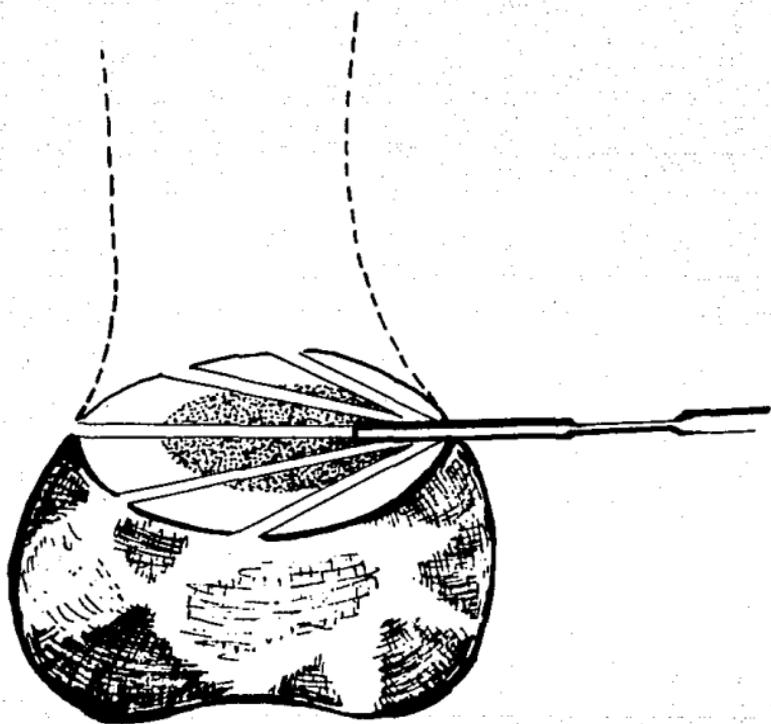


FIG. 7

Previo control radiográfico, se coloca inicialmente un yeso muslo podálico para evitar producir angulación en el sitio de la osteotomía, se completa la inmovilización con un yeso tipo Callot y se retira el clavo de fijación.

TIBIA: Previo a realizar la osteotomía de tibia, se aborda el peroné en su tercio distal (fig. #5) con una incisión vertical de 3 a 5 mm utilizando una hoja de bisturí #15, se insinúa el periostio con el mismo bisturí; utilizando un osteotomo de 3 mm se desperiostiza una pequeña área; con una broca de 2mm. se perfora la cara lateral y medial del peroné, se completa la osteotomía del peroné y continúa la osteotomía de la tibia, como se describió anteriormente. A continuación se coloca la rodilla en flexión de 90 grados, serota lateral o medialmente el tobillo, lo necesario para normalizar el eje bimaleolar con la rodilla. Previo control radiográfico se coloca un yeso muslo podálico con la rodilla en flexión de 90 grados.

#### RESULTADOS:

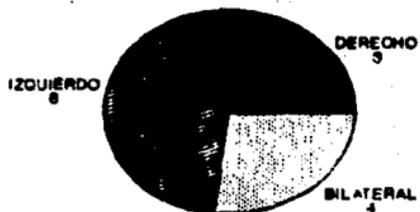
Entre febrero de 1988 y noviembre de 1989, se intervinieron quince pacientes siete masculinos y ocho femeninos, realizándose diecinueve intervenciones quirúrgicas, tres del lado derecho, ocho del lado izquierdo y cuatro bilaterales (gráfica # 2). La edad promedio fue de cuatro años un mes (4a-1m) con un rango de un año once meses (1a-11m) a trece años (13a).

Todos los pacientes presentaban patología de fondo: cinco presentaban antecedentes de luxación congénita de cadera, (todos presentaban anteversión femoral aumentada); dos pacientes presentaban mielomeningoceles, uno con torsión tibial

## SEXO



## LADO



GRAFICA 2

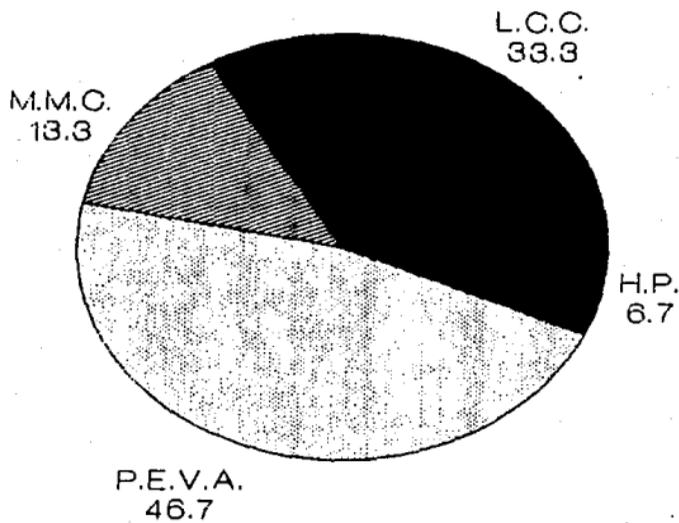
interna bilateral y otro paciente presentaba anteversión femoral aumentada además de genuvaro. Siete pacientes con secuelas de Pie Equino Varo Aducto (PEVA), todos con torsión tibial interna, excepto un paciente que presentaba torsión tibial externa aumentada. Hemimelia paraxil en un paciente que presentaba consolidación viscosa posterior a osteotomía previas para alargamiento (grafica#3). Todos los pacientes presentaban tratamientos quirúrgicos previos excepto un paciente que había sido manejado en forma conservadora.

Se realizaron ocho osteotomías percutáneas en femur, todas fueron desrotadoras laterales dos de las osteotomías se acompañaron de correcciones en valgo y varo. En tibia se realizaron once osteotomías desrotadoras todas lateralizantes excepto una que fue medializadora (grafica#4).

El promedio de tiempo quirúrgico fue de 34.5 minutos con un rango de 20 minutos y un máximo de 65 minutos (este último ya que se realizó retiro de un clavo centromedular); en ninguna de las intervenciones se utilizó el intensificador de imágenes que reduciría el tiempo quirúrgico. El promedio de estancia hospitalaria fue de 6.1 días con un rango de 2 a 12 días (debido a que se reintervino este último por pérdida de la corrección). De las complicaciones en el transoperatorio en un caso se presentó ruptura de la broca dentro de la osteotomía no pudiéndose extraer.

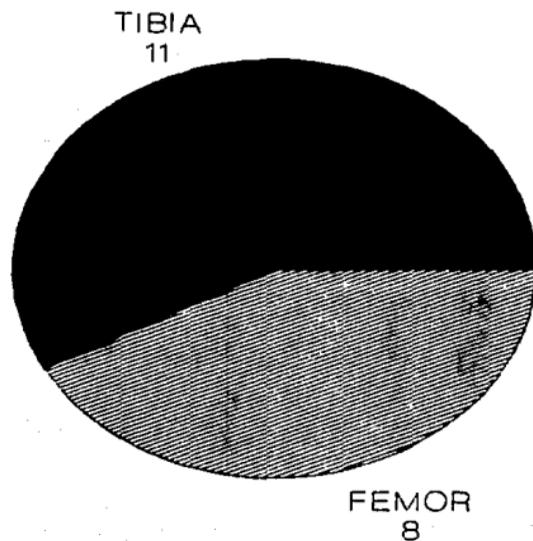
En el post operatorio encontramos que el período de consolidación fue en promedio 52 días con un rango de 21 a 90 días

# ETIOLOGIA



GRAFICA 3

# OSTEOTOMIA DESROTADORA



GRAFICA 4

De las complicaciones post operatorias encontramos que un paciente presentó compromiso vascular por el aparato de yeso siendo retirado y se le recoloca nuevamente bajo anestesia con corrección de la alineación; otros dos pacientes se les realizó apertura del aparato de yeso por presencia de edema sin pérdida de la corrección siendo reforzados posteriormente.

Para las osteotomías realizadas en femur encontramos que la rotación medial de la cadera disminuyó en todos los casos con un promedio de 18.7 grados (rango de 10 a 30 grados). Radiográficamente encontramos que el índice acetabular no varió en ninguno de los pacientes, en cambio todos presentaron aumento del ángulo de cobertura acetabular de 5 a 25 grados con una media de 12.9 grados, así mismo el ángulo epifisiario aumento de 7 a 10 grados con un promedio de 10 grados; el otro valor que varió en menor proporción fué el de anteversión femoral disminuyendo de 5 a 15 grados con un promedio de 9.6 grados.

Para los parámetros de las osteotomías de tibia encontramos que todos los ángulos bimaleolares aumentaron de 5 a 35 grados con un promedio de 12.5 grados (En el caso de osteotomía medializadora se consiguió disminuir el ángulo bimaleolar en 30 grados); el ángulo de marcha aumento en 10.5 grados con un rango que va desde 0 a 25 grados.

Según los criterios de valoración de resultados mencionados anteriormente encontramos que de las osteotomías femorales cinco casos (55%) con buenos resultados y cuatro casos

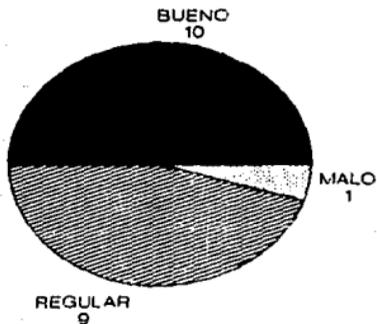
(45%) con regulares resultados no existieron malos casos. Para las osteotomías de tibia encontramos que cuatro casos (40%) con buenos resultados y 5 casos (50%) con resultados regulares existiendo un caso (10%) de mal resultado. Por lo que en total un 47 % de buenos resultados al igual que un 47% de resultados regulares y un 6% de malos resultados (un caso) (grafica #5)

#### DISCUSION:

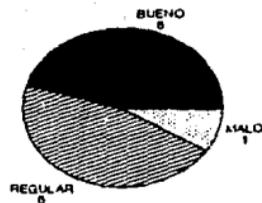
Existe en la literatura una gran variedad de técnicas para el tratamiento de las deformidades torsionales susceptibles de ser tratados quirúrgicamente (10, 14, 15, 18, 21, 26, 31, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43). Observamos que a través del tiempo las técnicas pasaron de ser poco precisas y agresivas a aumentar la precisión de las mismas, con el uso de implantes internos que aumentaban la cantidad de complicaciones.

La idea de realizar un tipo de tratamiento en el que existiera la misma precisión con menores complicaciones. En la revisión de este tratamiento quirúrgico encontramos que: La población de pacientes en el que se realiza el tratamiento siempre presentó una patología de fondo que explicara su deformidad; esto también se observa en todos los trabajos publicados anteriormente. Sobre el sexo de nuestros pacientes no existieron diferencias estadísticas, a pesar de que una de las patologías que condiciona la anteversión femoral aumentada es la luxación congénita de cadera, que como se sabe es más frecuente en el sexo femenino; igualmente el lado más afectados no presentó ninguna diferencia significativa.

## TOTAL (RESULTADOS)



## TIBIA (RESULTADOS)



## FEMOR (RESULTADOS)



GRAFICA 5

La etiología de las deformidades torsionales coincide con la mayoría de los autores donde encontramos que la secuela de la luxación congénita de la cadera es la anteversión femoral aumentada que ocasiona la subluxación de la cadera; y a nivel de la tibia las secuelas del pie equino varo adducto, es la torsión tibial interna.

La mayoría de nuestros pacientes presentaban marcha independiente, excepto los pacientes que presentaban secuelas de mielomeningocele y que estas marchas continuaron después del tratamiento quirúrgico, aunque no observamos ninguna mejoría funcional en los que presentan mielomeningocele, por lo que se considera que en las patologías paralíticas el beneficio es más estético que funcional.

El tiempo quirúrgico que no está reportado en la mayoría de artículos que describen una técnica, consideramos que es corta, para lo que se ocuparía el mismo tratamiento con un abordaje de mayor tamaño y que sea necesario colocar algún tipo de fijación interna. Valdría aclarar que el tiempo promedio de 34.5 minutos puede ser reducido importantemente si se dispone de un intensificador de imagen, el cual no fue utilizado en los casos del presente trabajo. Los días de hospitalización en el medio institucional es difícil controlar, pero consideramos que en promedio de 6 días es aceptable para la institución. Como única complicación transoperatoria fue la ruptura de una broca en el lugar de la osteotomía que no fue posible retirar, no consideramos que sea relevante, aunque si debe de ser considerada por el espacio reducido donde se trabaja.

Entre las complicaciones del post operatorio deben ser considerada la colocacion del aparatos de yeso, que fue la causa de la mayoria de las misma .

El tiempo promedio de consolidación es semejante que otros trabajos publicados; aunque en uno de nuestros casos existió retardo de la consolidación, que esta descrito como complicaciones de las osteotomías en ninos.

Todos los pacientes presentaron corrección total o parcial de su deformidad, aunque estas no se manifestaron clinicamente en la mayoría (47% de buenos resultados). Debemos considerar que todos presentaban algún tipo de tratamiento quirurgico previo y que el tratamiento que se les efectuó es principalmente para evitar la progresión de la deformidad y las alteraciones que puedan ocasionar desviaciones en el plano axial como lo reporta Smillie (44).

Como lo muestran los resultados, es una técnica cosmética por el tamaño del abordaje, que evita lesionar partes blandas, disminuyendo las posibilidades de infección post operatoria permitiendo una rápida recuperación funcional. Al respetar la integridad del periostio, disminuimos las posibilidades de angulación de los fragmentos en la osteotomía desrotadora.

CONCLUSIONES:

Los problemas torsionales son frecuentes en la consulta de ortopedia pediátrica, siendo en la mayoría de los casos manifestaciones del desarrollo normal del niño, por lo que su tratamiento es totalmente observacional. Observamos que todos nuestros pacientes que ameritaron un tratamiento quirúrgico presentaban alguna patología previa; observando que la causa más frecuente de anteversión femoral aumentada es las secuelas de luxación congénita de cadera y de la torsión tibial interna como secuelas de pie equino varo aducto.

Los valores normales de torsión femoral y tibial presentan un amplio rango (Anteversión femoral de 30 a 0 grados y para la torsión tibial de +20 a + 5 grados), por lo que los tratamientos quirúrgicos de corrección están bien definidos.

Concluimos que la técnica quirúrgica de osteotomía percutánea es otra alternativa en el tratamiento quirúrgico de las deformidades torsionales en el niño con mínimos resultados malos (un caso 6%), en el que presenta algunas ventajas: 1- Tiempo quirúrgico corto (32 minutos), 2- Herida quirúrgica cosmética, 3- No utilización de material de síntesis, 4- Técnica sencillamente sencilla de realizar, 5- Riesgo de infección nulo (hasta el momento).

Por lo que consideramos que la técnica quirúrgica es adecuada para pacientes que ya han sido intervenidos quirúrgicamente, y que persista algunas deformidades en el plano axial.

INDICE BIBLIOGRAFICO

- 1- Wollff, Ueber die inner Architectur der Knochen und ihre Bedeutung fur Frage von Knochenwachstum Virchow. Arch. Path. Anat. 50:389, 1870.
- 2-Alvin and Jacob, The Effects of pressure on Epiphyseal growth. J. Bone and Joint Surg. 38-A:1057-76. Oct 1956.
- 3-Hueter, Anatomische Studien und Erwachsener. Virchow. Arch., 25:572, 1862
- 4-Volkman: Chirurgische Erfahrungen unter Knochenverbiegungen und Knochenwachstum. Arch. Path. Anat. 24:512, 1862.
- 5-Arkin and Katz: Effect of pressure on epiphyseal growth. J. Bone Joint Surg, 38-A:1056, 1956. trata de unidad familiar
- 6-Bernbeck, R.: Zur pathologischen Anatomie und funktionellen Pathologie der Huftuerrenkung und des Luxationsbeckens. Arch. Orthop. Unfallchir., 45:268, 1952.
- 7-Salter, R.: The present stat of innominate osteotomy in congenital dislocation of the hip. J. Bone Joint Surg., 48-B:853, 1966.
- 8-Badeen, C. and Lewis, W.: Development of the limb, body-wall and back in man. Amer. J. Anat., 1:1, 1901.
- 9-Bohm, M.: Infantil deformities of the knee and hip. J. Bone Joint Surg., 15:574, 1933.
- 10-Somerville E.: Rotational abnormalities of the lower limbs J. Bone Joint Surg. 45-B:627, 1963
- 11-Blumel, J et al: Eight cases of hereditary bilateral medial torsion in four generacion. J. Bone Joint Surg. 39-A:1198, 1957.
- 12-Crane L: Femoral torsion and its relation to toeing-in and toeing-out. J. Bone Joint Surg. 41-A:421, 1959.

- 13-Knight R:Developmental deformities of the lower extremities. J. Bone Joint Surg. 36-A:521, 1954.
- 14-Sharrard, W: Paralytic deformity in the lower limb, J. Bone Joint Surg. 49-B:731. 1967.
- 15-Dias, L et al: Rotational Deformities of the lower limb in myelomeningoceles: J. Bone Joint Surg. 66-A:215, 1984
- 16-Alvik, I: Increased Anteversion of the femur as the only Manifestation of dysplasia of the hip. Reported at the meeting of the SICOT in New York, 1960.
- 18-Sharrard, W: Paediatric orthopaedics and Fractures, Edicion Blackwell, 1971.
- 19-Wynne-Davies, R: Talipes equinovarus. A review of 84 cases after completion of the treatment. J. Bone Joint Surg. 46-B:464 1964.
- 20-Khermosh, O, Weissman, S.: Tibial torsion in children. Clin. Orthop. 79:25, 1971.
- 21-Tachdjian, M. Pediatric Orthopedics. Saunders, Vol II 1972.
- 22-Staheli, L, Engel, G.: Tibial torsion. Clin. Orthop. 86:183, 1972
- 23-Dunlap, K, Shands, A.: A New method for determination of torsion of the femur. J. Bone Joint Surg. 35-A:289, 1953.
- 24-Dunn, D: Anteversion of the neck of the femur. J. Bone Joint Surg. 34-B:181, 1952.
- 25-Magilligan, D: Calculation of the angle of anteversion by means of horizontal lateral roentgenography . J. Bone Joint Surg. 38-A:1231, 1956.
- 26-Bennett M.: Derotation Osteotomy in the management of congenital dislocation of the hip. J. Bone Joint Surg. 66-B, 45 1984.

- 27-Nachlas, I: Medial torsion of the leg. Arch. Surg. 28:909, 1934
- 28-Hutter, Ch.; Scott, W: Tibial torsion. J. Bone Joint Surg. 31-A, 511, 1949.
- 29-Rosen, H. Sandick, H: The measurement of tibiofibular torsion J. Bone Joint Surg. 37-A. 847, 1955.
- 30-Jakob, R. Haertel, M. Stussi, E: Tibial torsion calculated by computerised tomography and compared to other methods of measurement. J. Bone Joint Surg. 62-B, 238. 1980.
- 31-Staheli, L: Torsion-Treatment indications. Clin. Orthop. 247, 61, 1989.
- 32-Giannestra, N: Foot disorders. Medical and Surgical Management. London, Henry Kimpton 1967.
- 33-Griffin, P: Pediatric Orthopaedic Lowell and Winter. Lippincott company 1986.
- 34-Christensen N: Anteversion deformity and derotation osteotomy in congenital dislocation of the hip. Act. Ortho. Scand. 40 62, 1969.
- 35-Hoffer M, et al: Supracondylar derotation osteotomy of the femur for internal rotation of the thigh in cerebral palsy, J. Bone Joint Surg. 63-A: 640, 1981
- 36-Dias L: Evaluation of treatment of the hip subluxation in myelomeningoceles by intertrochanteric varus derotation femoral osteotomy. Orth. Clin, North. Amer. 11: 245, 1980.
- 37-Hoffer L, et al: Femoral varus-derotation osteotomy in spastic cerebral palsy, J. Bone Joint Surg. 67-A: 820. 1985.
- 38-Harry J, et al: Desrotational Osteotomy of the femur in cerebral palsy. J. Bone Surg. 49-A; 324. 1967.

39-Kasser M:Varus derotation osteotomy in the treatment of persistent dysplasia in congenital dislocation of the hip: J.Bone Joint Surg.67-A,543.1985.

40-Lawrence G et al;Femoral torsion and its relation to toeing in and toeing out.J.Bone Joint Surg.41-A:247,1959.

41-Lloyd-Roberts et al:Medial rotational osteotomy for several residual deformity in club foot.J. Bone joint Surg.56-B 164,1974.

42-Mc Nicol F,et al:Suprasaleolar derotation osteotomy for severe lateral tibial torsion and associated equino varo deformity of the foot.J.Bone Joint Surg.65-B:345,1983.

43-Platou R:Rotation osteotomy in the treatment of congenital dislocation of the hip.J.Bone Joint Surg,35-A:34.1953.

44-Turner M,Smillie I:The effect of tibial torsion on the pathology of the Knee.J.Bone Joint Surg.63-B,396;1981.