

11245

1 ej 70



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

Facultad de Medicina  
División de Estudios Superiores  
**INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA  
S. S.**

**TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LA DEFORMIDAD EN FLEXION  
DE LA RODILLA ESPASTICA  
EN LA PARALISIS CEREBRAL INFANTIL**

**T E S I S**

para obtener el Título de Médico Especialista en:  
**ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA**

presenta

**DR. LIBARDO ALCIDES QUIROGA ARIZA**



**INP**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

México, D. F. 1987



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## I N D I C E

	Pags.
I.- Antecedentes	1
- Introducción	1
- Definición	1
- Fisiopatología	1
- Clasificación	3
- Clínico	5
- Tratamiento	6
- Cuadro I	10
(Resultados Quirúrgicos comparativos)	
- Cuadro II	11
(Resultados Quirúrgicos comparativos)	
- Cuidados Postoperatorios	13
- Complicaciones	13
II.- Objetivos	15
III.- Definición de la población, objetivo	16
- Criterios de inclusión	
- Criterios de exclusión	
- Criterios de eliminación	
IV.- Metodología	17
V.- Variables	17
- Datos generales	17
- Edad	
- Sexo	
- Nivel socioeconómico	
- Datos clínicos	18
- Forma de afección clínica	
- Tipo de afección clínica	
- Grados de contractura en flexión	
- Capacidad funcional preoperatoria	

	Pags.
- Tratamiento	18
- Tipo de cirugía	
- Tipo de inmovilización postoperatoria	
- Tiempos de inmovilización	
- Resultado corrección quirúrgica	
- Capacidad funcional postoperatoria	
- Complicaciones	19
- Tiempo de seguimiento	19
VI.- Discusión de resultados	20
VII.- Conclusiones	26
VIII.- Cuadros sinópticos	pags.: 29 a 43
IX.- Bibliografía	44

MANEJO QUIRURGICO DE LA DEFORMIDAD EN FLEXION DE LA RODILLA ESPASTICA  
EN P. C. I.

A N T E C E D E N T E S

INTRODUCCION.

La parálisis cerebral, es un estado de disfunción muscular, - resultante del traumatismo o enfermedades de la neurona motora superior, a nivel de la corteza cerebral o en el trayecto de sus fibras, ocasionado antes del nacimiento, durante el nacimiento o al principio del periodo post-natal.

La pérdida del control de la inhibición, es causa de impulsos excesivos, procedentes de las neuronas motoras inferiores. - Se incluyen lesiones del cerebelo que son causa de ataxia e incoordinación.(3, 16, 17).

DEFINICION.

La rodilla espástica es una de las deformidades más frecuentes, que se presentan en la P.C.I., debido a desequilibrio -- muscular. (1,5,6,8,9). (3,11,12,16,17).

Al hablar de la cirugía en la rodilla espástica, nos referimos exclusivamente a los trastornos motores de origen central, no evolutivos, que cursan con una cierta actividad tónica y refleja de los músculos correspondientes básicamente al territorio de la rodilla. (3).

FISIOPATOLOGIA.

No debe considerarse a la articulación de la rodilla como un-

problema aislado en la P.C.I., puesto que generalmente está asociado con deformidades de cadera, tobillo, ( 1,3,4,5,6,8, 11,12,14,16,15) o ambas (2,7),

El mecanismo de la rodilla es complejo, debido a que sobre ella actúan músculos biarticulares , es decir, músculos de la corva que extienden la cadera y flexionan la rodilla, gemelos que flexionan la rodilla y flexionan el tobillo en sentido plantar y cuádriceps que extienden la rodilla y flexionan la cadera. ( 3,12,16,17)

Los músculos isquiotibiales son los principales responsables de las contracturas y discinesias en flexión de la articulación de la rodilla ( 3,7,12,16,17,15); la cual es común en el niño con P.C.I. ( 8).

Estos músculos biarticulares son pasivamente insuficientes, es decir, no admiten los movimientos extremos de las dos articulaciones que salvan en su recorrido: la flexión máxima de la cadera y la extensión completa de la rodilla. Esta insuficiencia pasiva aumenta lógicamente en los estados de hipertonia que afecta al grupo flexor.

Chandler (2,5,7,) afirma que la espasticidad crónica de los músculos de la corva, repercute en alargamiento y adelgazamiento del tendón rotuliano, con menor alargamiento de las estructuras retinaculares laterales, comprometiéndose en esta forma el mecanismo extensor de la rodilla.

Evans señala en Campbell (7), que la contractura aislada de la cadera en aducción puede causar flexión de la rodilla, por espasticidad o contractura del recto interno y que la marcha en tijera facilita la flexión de la misma.

La acción de los gemelos tiene especial importancia en los casos en que una contractura espástica en flexión de la rodilla se asocia con una acción predominante del triceps, con equi-

nismo del pie.

En esta condición la fuerte respuesta de los gemelos a la presión de la punta del pie contra el suelo, se suma a la acción de los isquiotibiales, agravando la flexión de la rodilla.(3)

Campbell (7), refiere que Sutherland y Cols, demostraron que el psoas iliaco, el tensor de la fascia lata y el sartorio no se contraían durante los movimientos de máxima rotación interna, sino que por el contrario, los músculos de la corva, en particular los mediales, siempre se contraían en franco sincronismo con el movimiento de rotación interna y el hallazgo más constante fué una prolongación anormal de su tiempo de contracción, que persistía hasta bastante después de iniciada la fase de estado.

Evans señala en Campbell (7), una interacción entre el recto anterior del muslo y los músculos de la corva, en que la flexión de la cadera impone un estiramiento a los músculos de la corva, los cuales a su vez, flexionan la rodilla.

La contractura o espasticidad en la corva exageran este mecanismo, porque en realidad los músculos de la corva son tan cortos que no permiten extender la rodilla y flexionar la cadera al mismo tiempo. Del mismo modo, el recto anterior del muslo no permite flexionar la rodilla y extender la cadera al mismo tiempo. Por lo tanto, la flexión de la rodilla sin contractura de la articulación, obedecería a una deformidad en la cadera o en el tobillo.

#### CLASIFICACION.

Las incapacidades de la rodilla, que se observan en la P.C.I. espástica son (16):

- 1.- Deformidades en flexión, fija o funcional.

- 2.- Contractura en flexión con rotación interna
- 3.- Contractura en extensión
- 4.- Genu recurvatum
- 5.- Pérdida de la extensión activa completa.

En cuanto a la deformidad en flexión, es la más frecuente y -- puede ser el resultado de varios factores deformantes, (8, 16). Esta se puede dividir en:

- 1.- Primaria: Debida a fuerzas deformantes a nivel de la rodilla
- 2.- Secundaria: Deformidad compensadora, que se desarrolla en respuesta a deformidad en flexión en cadera, tobillo, en equino o ambas.
- 3.- Postural: El paciente adopta una posición con la rodilla flexionada, para conseguir un mejor equilibrio.

La deformidad en flexión primaria de la rodilla obedece a un - -desequilibrio muscular. Los músculos posteriores del muslo -- espástico sobrepasan en potencia al cuádriceps normal o debilitado, principalmente el recto anterior. Rara vez obedece a -- músculos posteriores del muslo normales, que actúan contra un cuádriceps débil o flácido.

En la deformidad secundaria, la rodilla se flexiona para mantener la posición erecta, cuando se desarrolla deformidad en - flexión de la cadera y equino del tobillo. Si se permite que persista esta deformidad, se produce flexión contracturada de rodilla. ( 17 ).

Muchos autores (3,16,17), coinciden en que las causas de la -- P.C.I, se dividen en:

- 1.- Prenatales,
- 2.- Natales
- 3.- Postnatales,

Los factores etiológicos pueden ser diferentes o en conjunto.

Entre las lesiones prenatales se consideran las de tipo circulatorio, tóxicas e infecciosas.

Entre las lesiones natales se incluyen factores mecánicos o --traumáticos e hipoxia.

Entre las lesiones postnatales se considera la ictericia nuclear o Kerni-terus, enfermedades infecciosas, trastornos nutritivos o ataques convulsivos.

#### CLINICA.

El cuadro clínico del pte. con P.C.I. varía según la localización, extensión de la lesión y el tipo de P.C.I. (16,17).

En el tipo espástico, los datos agudos iniciales son flacidez, hiporreflexia y falta de movimiento. La espasticidad e --hipertonfa requiere semanas e incluso meses para desarrollarse, tanto en el cuadripléjico como en el hemipléjico, parapléjico, monopléjico, dipléjico o hemiplejia doble (8).

En el paciente cuadripléjico y hemipléjico espásticos, el brazo se encuentra en aducción y rotación interna, el codo en --flexión, el antebrazo en pronación, la mano en flexión y el --primer dedo en aducción ( 14). La cadera en flexión ligera, aducción y rotación interna. La rodilla se encuentra en flexión. El paciente tiende a erguirse sobre la punta de los --pies, lo que le produce pie equino varo y flexión de los dedos ( 3, 7, 8, 12, 16, 17 ).

La marcha puede ser dedos a dedos, dedos a talón o plantígrada. En caso de estar comprometidas las dos extremidades inferiores, la marcha se realiza en tijera. Puede haber lordosis, si hay contractura en flexión de la cadera e inclina--

ción del tronco hacia adelante, o lardosis sin inclinación -- del tronco, si el paciente se mantiene erguido con las rodillas flexionadas. (12). La postura de cada niño espástico depende de la habilidad para equilibrar la posición de su tronco y rodillas, lo cual varía de acuerdo a la potencia muscular y - la forma de espasticidad (12). A menudo se encuentra clonus e hiperactividad de los reflejos profundos. Los movimientos son desdeñados e incoordinados (17). Según la intensidad de la lesión la cara puede ser inespresiva, mostrar muecas, baa-beo, habla difícil y retardo mental.

Se deben realizar registros electromiográficos y pruebas de - estiramiento, como las siguientes (17):

- Elevación de la pierna extendida.
- Flexión de la cadera con las rodillas flexionadas.
- Prueba de Thomas para la deformidad en flexión de la cadera
- Rotación externa de cadera, extendida y flexionada.
- Prueba del Phels, para contractura de recto interno.
- Prueba de Ely, para contractura del recto anterior.
- Prueba de Ober, para contractura de fascia lata.

Las posibilidades de marcha en los casos graves, se reduce a - algunos pasos dados con dificultad, en una actitud muy defec- tuosa de flexión, siendo mayor la asimetría en los casos uni- laterales.

### TRATAMIENTO.

El tratamiento ortopédico de la P.C.I., requiere de un manejo en equipo, en el que participan el cirujano ortopeda, fi- sioterapeuta, pediatra, terapeuta del lenguaje y asistencia - social (3,16,17 ).

Los objetivos básicos del tratamiento son (17):

- 1.- Estabilidad para la carga.

- 2.- Prevención de las deformidades.
- 3.- Contrarrestar las deformidades existentes.
- 4.- Restablecer el equilibrio muscular.

Cualquier plan de tratamiento, debe estar basado en una cuidadosa evaluación, de las causas primarias de la deformidad en flexión de la rodilla, conociendo la potencia muscular individual de la extremidad comprometida. Naturalmente el tratamiento definitivo debe estar dirigido a la causa primaria de la deformidad. (8).

Uno de los problemas más importantes, en todas las fases del tratamiento de estos pacientes, es el potencial psicológico. (1).

Las medidas conservadoras, para la deformidad en flexión de la rodilla espástica, consisten en estiramientos pasivos de la corva, para prevenir el acortamiento permanente, ejercicios activos para preaugmentar el poder motor del cuádriceps y utilización de férulas nocturnas que mantengan la rodilla en extensión y el tobillo en posición neutra. (16).

Cuando es evidente el desarrollo de deformidad progresiva, a pesar del tratamiento conservador, está indicado el tratamiento quirúrgico (17). Los procedimientos quirúrgicos, deben ejecutarse de manera conservadora y con muchas precauciones. Siempre es una medida de seguridad, corregir en primer lugar las deformidades de la cadera y del equino, si existen (16,17). Se recomienda que los músculos de la corva no se alarguen al mismo tiempo, que se hace la miotomía de los aductores de la cadera o el alargamiento del tendón de Aquiles.

Hay que tener presente, como lo recomienda Evans en Campbell (7), que todo alargamiento de los músculos de la corva acrecienta la lordosis lumbar y reduce la potencia flexora en la rodilla, pudiéndose originar genu recurvatum, máxime si exis-

te una deformidad equina fija, ( 7,17 ), Solo se debe hacer la cirugía necesaria, para obtener la extensión activa de la rodilla, pero no hace falta producir extensión completa con medios quirúrgicos.

La liberación del retináculo en la rodilla, combinada con la transposición de los músculos de la corva, a los respectivos cóndilos femorales, ha dado una gran ayuda en ciertos pacientes, para el mejoramiento de la marcha por extensión, tanto de la rodilla como de la cadera, ( 5, 6 )..

Aquéllos casos en que los gemelos están comprometidos, debe hacerse alargamiento fraccionado aponeurótico o liberación a nivel de los cóndilos femorales o liberación posterior de la cápsula. ( 1 ).

En la mayoría de los casos, la cirugía está dirigida a la corrección del desbalance muscular, realineación del eje de carga, restauración del control articular y corrección de la postura, lo cual se consigue considerando uno o varios de los siguientes factores ( 1 ):

- 1.- Disminución de la espasticidad.
- 2.- Eliminación del clonus.
- 3.- Restauración de la propia función del músculo.
- 4.- Restauración de la longitud anatómica.
- 5.- Disminución o control del sobrecrecimiento.
- 6.- Corrección de la alineación articular.
- 7.- Restauración de la función articular.
- 8.- Restauración de la postura normal.
- 9.- Liberación de la tensión.
10. Control de los posibles movimientos involuntarios, resultantes por sobrecrecimiento.

Cuando el mecanismo extensor está alterado, Chandler recomienda, en Campbell ( 7 ), el trasplante distal de la tuberosidad

tibial, cuando la epífisis está fusionada, o, la plicatura -- del tendón rotuliano en su defecto, cuando no se ha terminado el crecimiento. Campbell y Evans por su parte sugieren que este procedimiento está indicado en muy raras ocasiones.

Cuando el tensor de la fascia lata espástico, a través de la cintilla ileotibial, constituye la fuerza deformante, está in dicado la resección parcial de ésta, junto con la sección del tabique intermuscular externo (17).

Finalmente, cuando a pesar de los diferentes procedimientos - sobre tejidos blandos y tracción esquelética progresiva en el postoperatorio, no es posible obtener una extensión satisfactoria de la rodilla y por ende la alineación de la extremidad, está indicada la osteotomía femoral.

Los siguientes cuadros muestran los resultados obtenidos por diferentes investigadores, empleando distintas técnicas quirúrgicas, para lograr la corrección de la deformidad en flexión de la rodilla espástica.

CORRECCION QUIRURGICA DE LA DEFORMIDAD EN FLEXION DE LA RODILLA ESPASTICA

CUADRO II

AUTOR	DEFORMIDAD	M A N E J O	No.	RESULTADOS
Perry 1976 (7)	Flexión espástica de rodilla. Flexión y RI. de cadera.	Liberaciones: 14-Recto interno 13-Aductores 4-Psoas 3-Recto anterior Alargamientos: 9-Mediales corva Transposiciones: 3-Mediales corva Osteotomías: 9-Femur	23	22 Mejoraron alineación 18 Mejoraron marcha 4 No mejoraron marcha 1 Sin seguimiento.

Considerando todos los conceptos y resultados anteriores, especialmente que el debilitamiento excesivo de los músculos de la corva, puede ser causa de pérdida de la potencia flexora, disminución de la estabilidad pélvica posterior, hiperlordosis lumbar y muchas otras complicaciones.

En la actualidad se preconizan y ejecutan muchas técnicas quirúrgicas, para corregir la deformidad en flexión de la rodilla espástica, ya sean solas o en combinación, como las siguientes:

- 1.- Técnica de Eggers: Se practica tenotomía completa de los músculos de la corva, con fijación en los respectivos condilos femorales.
- 2.- Técnica de Eggers modificada o de Pollot: Tenotomía de los músculos de la corva, excepto uno (Stendinoso-Smembrano), más liberación de las aletas rotulianas.
- 3.- Técnica de Green: Se practica alargamiento fraccionado de los músculos de la corva y sección de la cintilla iliotibial.
- 4.- Técnica de Evans: Se realiza tenotomía del recto inter-

- no y alargamiento fraccionado del biceps y semiembranoso, con transposición del semitendinoso a cóndilo femoral externo.
- 5.- Técnica de Keats: Se practica tenotomía de los músculos internos de la corva, con transposición a cóndilos femorales del mismo lado, más alargamiento del biceps por zetaplastia.
  - 6.- Técnica de Sutherland: Se realiza tenotomía del recto interno, con transposición de semitendinoso y semimembranoso a tabique intermuscular externo, suturados sobre sí mismo.
  - 7.- Técnica de Silfverkiöld: Se realiza tenotomía proximal de los isquiotibiales, con transposición a femur, previo manejo de las deformidades de cadera y tobillo.
  - 8.- Técnica de Celoria: Consiste en tenotomía distal de los isquiotibiales, más sutura consigo mismos, alrededor de los respectivos gemelos.
  - 9.- Técnica de Banks: Se realiza tenotomía de aductores y recto interno, más neurectomía de la rama anterior del obturador.
  10. Técnica de Bastos Mora: Consiste en tenotomía de isquiotibiales y gemelos, con intercambio de inserciones respectivamente.
  11. Técnica de Yount: Consiste en resección parcial de la cintilla ileotibial espástica, junto con el tabique intermuscular lateral.
  12. Técnica de Chandler: Consiste en plicación del tendón rotuliano sobre sí mismo, trasplante distal del tubérculo tibial o avance rotuliano, actuando solo sobre partes blandas.
  13. Técnica de Baker-MacCarroll: Consiste en transposición inferointerna del tendón rotuliano, con fijación subperióstica mediante tornillo.
  14. Osteotomías: Se utilizan osteotomías para deflexionar la rodilla espástica, estructurada en flexión.

## CUIDADOS POSOPERATORIOS.

Los cuidados posoperatorios para mantener la rodilla en extensión, mediante aparatos de yeso, luego de la corrección quirúrgica, ya sea de partes blandas u ósea, son muy importantes. ( 1,5,6,7,10,11,16).

La mayoría de los autores coinciden en utilizar aparatos de yeso muslo-podálicos, cerrados, bien acojinados, por tres a cuatro semanas, con rodilla en extensión total. Algunos como Eggers y Green ( 7,16 ), recomiendan posteriormente yesos cilindricos o férulas tipo calza, que permita la deambulación por 3 - 4 semanas.

En todos los casos están indicados los ejercicios de rehabilitación, tanto activos como pasivos y el uso de muletas mientras haya limitación de los movimientos de la rodilla. (7,16).

Chandler (16), recomienda en los adelantamientos de rótula, mediante plicatura del tendón rotuliano y liberación de los retináculos rotulianos, utilizar yeso cerrado muslo-podálico, con rodilla en hiperextensión de 50-100 por 4-6 semanas y retiro del alambre que mantiene la rótula a las 8 semanas. Si se trata de clavo Kirschner transrotuliano (7), debe ir incorporado al yeso. La carga total está indicada cuando el poder del cuádriceps sea aceptable.

## COMPLICACIONES.

Entre las complicaciones que se mencionan del tratamiento quirúrgico, de la deformidad en flexión de la rodilla espástica, están: Genu recurvatum, lordosis lumbar, recurrencia de la deformidad en flexión, y falla en lograr la deflexión, cuando se hace un procedimiento inadecuado. Puede presentarse debi

## O B J E T I V O S .

Los objetivos de esta comunicación son:

Relatar la experiencia sobre el tratamiento quirúrgico, de la deformidad en flexión de la rodilla espástica, en el Instituto Nacional de Pediatría de 1980 a 1985.

Señalar el resultado obtenido con el tratamiento quirúrgico, de la deformidad en flexión de la rodilla espástica, en la población estudiada.

Conocer algunas características clínicas, con las que la deformidad en flexión de la rodilla espástica se presenta en nuestro Hospital, así como la frecuencia de cada una de ellas,

Determinar el procedimiento quirúrgico más empleado en nuestra institución, para este tipo de deformidad, y comparar los resultados con los otros procedimientos.

#### DEFINICION DE LA POBLACION OBJETIVO:

(Criterior de Inclusión, Exclusión y Eliminación).

Del archivo clínico del I.N.P. se revisaron los expedientes - correspondientes al periodo comprendido de 1980 a 1985, que - tuvieron como diagnóstico final: Parálisis Cerebral Infantil o Parálisis Cerebral Espástica, vistos en el Servicio de Ortopedia.

#### CRITERIOS DE INCLUSION:

- 1.- Se revisaron todos los niños con diagnóstico de Parálisis Cerebral Infantil, vistos en el periodo antes mencionado.

#### CRITERIOS DE EXCLUSION:

- 1.- Aquellos pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico, para deformidad de rodilla en flexión espástica por primera vez, fuera de nuestro Hospital.

#### CRITERIOS DE ELIMINACION:

- 1.- Niños con historia clínica incompleta.
- 2.- Con estudio radiológico incompleto.
- 3.- Aquellos que no recibieron tratamiento quirúrgico de la o las rodillas o bien que no presentaron deformidad en flexión.
- 4.- Aquellos niños que recibieron tratamiento quirúrgico para la deformidad en flexión de la rodilla, pero que no corresponden a la clase de P.C.I. espástico.
- 5.- Ptes. que tuvieron padecimientos infecciosos, traumáticos o de otra índole, que de alguna manera afectaron el potencial ambulatorio y consecuentemente la valoración de los resultados finales.

- 6.- Niños con seguimiento menor de un año.
- 7.- Todos los ptes. que abandonaron el tratamiento.

### METODOLOGIA.

Se emplearon hojas para la captación de la información, agrupando las variables bajo los siguientes rubros:

- 1.- Datos generales.
- 2.- Datos clínicos.
- 3.- Tratamiento
- 4.- Complicaciones

Estas variables fueron captadas de los expedientes clínicos obtenidos del archivo del I.N.P.

### VARIABLES.

- 1.- DATOS GENERALES.
  - 1.1 EDAD: - Lactante  
- Preescolar  
- Escolar  
- Adolescente
  - 1.2 SEXO: - Masculino  
- Femenino
  - 1.3 NIVEL SOCIOECONOMICO:  
- Clase A . . . . . 25% del pago  
- Clase G . . . . . 50% del pago  
- Clase H . . . . . 75% del pago  
- Clase P . . . . . 100% del pago

2.- DATOS CLINICOS.

2.1 FORMA DE AFECCION CLINICA.

- Unilateral .
- Bilateral

2.2 TIPO DE AFECCION CLINICA

- Flexión pura
- Secundaria a Flexión de cadera
- Secundaria a equino del tobillo
- Secundaria a las dos anteriores
- Combinada con rotación interna

2.3 GRADOS DE CONTRACTURA EN FLEXION

- Leve
- Moderada
- Severa

2.4 CAPACIDAD FUNCIONAL EN EL PREOPERATORIO

- Marcha independiente
- Marcha con ayuda
- No camina

3.- TRATAMIENTO.

3.1 TIPO DE CIRUGIA

- Técnica de Eggers Original
- Eggers modificada
- Técnica de Green
- Técnica de Eyans
- Sutherland
- Técnica de Keats
- Técnica de Yount
- Técnica de Chandler
- Otros procedimientos

3.2 TIPO DE INMOVILIZACION POSTOPERATORIA

- Yeso muslo podálico cerrado
- Yeso muslo podálico férula
- Yeso Calza cerrado
- Yeso calza férula
- Yeso tipo calot

3.3 TIEMPO DE INMOVILIZACION

- Semanas
- Meses

3.4 RESULTADO CORRECCION QUIRURGICA

- Mejoró la extensión
- Sin cambio

3.5 CAPACIDAD FUNCIONAL EN EL POSTOPERATORIO

- Mejoró
- Empeoró
- Sin cambio

4. COMPLICACIONES.

- Recurrencia de la deformidad
- Genu Recurvatum
- Hiperlordosis lumbar
- Debilitamiento de la flexión activa
- Infección
- Mixtas

5.- TIEMPO DE SEGUIMIENTO.

Comprende el tiempo transcurrido desde la primera visita hasta la última.

## DISCUSION DE RESULTADOS

Se revisaron 39 expedientes clínicos, de pacientes con diagnóstico de parálisis cerebral espástica, que asistieron al Servicio de Ortopedia del Instituto Nacional de Pediatría, y que recibieron manejo quirúrgico por deformidad en flexión de rodilla, en el periodo comprendido de Enero de 1980 a Diciembre de 1984. Se excluyeron 8 casos, 4 por presentar expediente incompleto y 4 por haber sido operados de rodilla fuera de -- nuestro Hospital.

De los 31 casos restantes fueron 20 masculinos y 11 femeninos (Cuadro 1). Haciendo una comparación de nuestros grupos con otros correspondientes a egresados del I.N.P. en el mismo lapso de tiempo, observamos que la distribución por sexo fué semejante en proporción entre ellos.

La edad en que fueron operados, correspondió el mayor porcentaje a escolares con el 74.2%, le siguió el grupo de adolescentes con 19.3% y en tercer lugar los preescolares con el 6.4% (Cuadro 2). Lo anterior está de acuerdo con los conceptos establecidos, que no es conveniente realizar este tipo de cirugías muy tempranamente, esperando dar oportunidad de un -- buen desarrollo psicomotriz, tratamiento conservador adecuado, manejo por parte de medicina física y reflejo de marcha plenamente establecido.

En cuanto al nivel socioeconómico se encontró que el nivel G fué el más frecuente con 18 casos, le siguieron el nivel A -- con 7 casos y el H con 6 casos; no se presentó ningún caso -- del nivel P. Comparados con el grupo del Servicio de Ortopedia en el mismo periodo de tiempo, las proporciones fueron similares. (Cuadro 3).

Considerando la forma de afección clínica, encontramos un pre

dominio de la forma bilateral, en la proporción de 7 a 1; se operaron 58 rodillas en 31 pacientes, (cuadro 4), Esta proporción coincide con la proporción encontrada por Reimers y cols. (11), en su trabajo con 60 pacientes, evaluando tres métodos quirúrgicos diferentes para la deflexión de la rodilla espástica.

Referente al tipo de deformidad clínica, 9 casos correspondieron al tipo primario y 22 a la forma secundaria. Debemos recordar que la deformidad en flexión primaria de la rodilla espástica se presenta por contractura directa de los músculos isquiotibiales, predominantemente del grupo medial, y no, como una consecuencia de otra deformidad en flexión a nivel de la cadera o equino del tobillo.

Tampoco es consecuencia del esfuerzo por lograr una posición equilibrada, ya sea de pies o durante la marcha. En estos dos últimos casos hablaríamos de deformidad en flexión secundaria o de tipo funcional respectivamente.

En el grupo secundario predominaron los que se asociaron con flexión de cadera y equino, en número e 15. Siguió los que se asociaron con flexión de cadera, equino y rotación interna, con 4 casos. Con flexión de cadera 2 casos y solo un caso asociado con equino. Lo anterior deja ver una mayor frecuencia de los casos secundarios a otra deformidad preestablecida, ya sea por flexión de cadera, equino de pie o las dos. Mientras que los casos primarios fueron de 29%, los secundarios correspondieron al 71%. Lo anterior está de acuerdo con lo que se afirma en la mayor parte de la bibliografía revisada, que la articulación de la rodilla no debe considerarse como un problema aislado en la parálisis cerebral espástica, puesto que generalmente está asociada con deformidades de cadera y tobillo, o ambas. El mecanismo de la rodilla es complejo, debido a que sobre ella actúan músculos biarticulares (Cuadro 5)

Debemos mencionar que un gran número de pacientes, con deformidad secundaria, fueron operados previamente de cadera, equino o ambas. Las cirugías consistieron en miotomía de aductores y tenotomía de psoasiliaco para deflexión de cadera y/o ATA para el equino. El mayor número de cirugías previas correspondió al grupo que se asoció con flexión de cadera y equino juntas, en las cuales 6 pacientes fueron operados de cadera en forma bilateral, 4 de cadera y equino bilaterales y 5 de equino, uno bilateral y 4 unilaterales, completándose un total de 26 cirugías previas en los 15 pacientes correspondientes a este grupo. En los 4 casos que se acompañaron de flexión de cadera, equino y rotación interna, también se registraron cirugías previas de cadera y equino bilateral en dos pacientes y de cadera bilateral en los dos restantes. Los dos casos que sólo se acompañaron de deformidad en flexión de cadera, también fueron operados previamente. El único caso acompañado de equino bilateral, - igualmente, fue operado de ambos pies, antes de operar las rodillas, (cuadro 6).

En cuanto al manejo quirúrgico propiamente dicho, para la deflexión de rodilla, se efectuaron 58 cirugías en 31 pacientes, empleando 5 técnicas diferentes: Eggers Original, Eggers Modificado, Evans, Yount y Tenotomía de gemelos.

El Eggers Original se realizó en dos deformidades primarias, - en cuatro casos con deformidad en flexión de cadera asociada, y en dos casos con deformidad en flexión de cadera y equino. La mitad de los pacientes operados con esta técnica realizaban marcha con ayuda antes de la cirugía, la otra mitad no caminaban. Los resultados fueron 100% buenos, respecto a la capacidad funcional postoperatoria, no obstante las complicaciones fueron numerosas, hubo dos recurrencias de la deformidad en flexión, dos recurvatum y cuatro rodillas con flexión deficiente; el 100% de estas cirugías presentaron complicaciones en el - -

postoperatorio. Lo anterior corrobora lo dicho por Evans y Julian (7), y coincide con los resultados pobres de Keats y -- Kambin (8), y de Reimers (11), cuando emplearon esta técnica, (Cuadros 7,12,13)

La técnica de Eggers Modificada en la cual se dejó intacto por lo menos uno o dos de los músculos isquiotibiales, ocupó el -- primer lugar en cuanto al número de cirugías totales, se reali-- zaron 32 cirugías, de las cuales 6 fueron en deformidades pri-- marias, 16 en deformidades secundarias asociadas con flexión - de cadera y equino, 8 asociadas con flexión de cadera, equino y rotación interna y 2 asociadas con deformidad equina solamen-- te. En el postoperatorio, la capacidad funcional mejoró en el - 50% de los casos primarios, en el 57.2% de los casos asociados con flexión de cadera y equino y un 100% en los casos que se acompañaron de deformidad en flexión de cadera, equino y rota-- ción interna, al igual que los dos casos asociados con equino. Las complicaciones postoperatorias con este tipo de cirugía -- fueron menores que con la técnica anterior, solo se presenta-- ron tres recurrencias de la deformidad en flexión.

Cabe señalar, que las complicaciones corresponden a las mismas que se presentaron en los 31 pacientes de Pollock y cols. cuan-- do utilizaron esta misma técnica. Igualmente como Pollock, en nuestros pacientes se logró una mayor independencia general de los pacientes, mayor extensión de la rodilla en los grados le-- ve y moderado y una mejor habilidad para la marcha después de la operación (cuadros 8,12,13)

La técnica de Evans se practicó en 10 rodillas, 4 de las cuales presentaban deformidad primaria y 6 acompañadas de flexión - - de cadera y equino. En el primer caso la capacidad funcional - mejoró en un 50% y en el segundo en el 100%. No hubo complica-- ciones postoperatorias en ninguna de las cirugías (cuadros 9,12, 13). Tal como lo recomienda Evans, los 6 pacientes con deformi-- dad secundaria fueron operados previamente de cadera, equino o las

dos. En ningún caso se realizó avance rotuliano, coincidiendo con él, de que en muy raros casos está indicado.

El procedimiento de Yount solo se llevó a cabo en dos deformidades primarias, sin obtener modificaciones en la capacidad funcional y sí recurrencia de la deformidad en los dos casos, (cuadros 10,12,13)

Aunque la tenotomía de gemelos como tal poco está indicada, -- puesto que se prefiere realizar ATA, que proporciona dorsiflexión del pie y reduce la acción flexora de la rodilla, en nuestro trabajo, la tenotomía de gemelos fue practicada en 6 rodillas, 4 de las cuales correspondieron a deformidades primarias y 2 a deformidad secundaria, asociada con flexión de cadera y equino. Los resultados obtenidos fueron del 100% buenos en -- cuanto a la capacidad funcional, no obstante, se presentaron -- dos recurrencias de la deformidad y una hiperlordosis en los -- casos primarios, (cuadros 11,12,13)

En nuestros pacientes, el grado de deformidad en flexión de la rodilla fue clasificado en el preoperatorio como leve, moderado y severo. Al grupo leve correspondieron 13 casos, los cuales obtuvieron extensión completa en el 100% de las rodillas con la cirugía. Los casos moderados fueron 26 y el 57.7% logró extensión total. Los casos severos fueron 19 y los resultados -- buenos correspondieron al 26.3%. Lo anterior indica, que los -- mejores resultados de alineación se obtuvieron en las deformidades leves y moderadas, independientemente del tipo de cirugía realizado (cuadro 14). De otra parte si tenemos en cuenta el tipo de cirugía, encontramos que de los 8 Eggerts Originales realizados, solo dos rodillas lograron extensión completa, 17 rodillas en los 32 Eggerts Modificados, 8 rodillas en los 10 -- Evans, 2 rodillas en los 2 Yount y 4 rodillas en las 6 Tenotomías de gemelos. A pesar de los resultados anteriores, debemos

recordar lo que afirma Evans, de que en toda intervención quirúrgica de los isquiotibiales, la finalidad no es obtener la extensión completa de la rodilla, sino obtener un buen equilibrio de fuerzas en flexión y extensión de la articulación (7).

Finalmente, la inmovilización postoperatoria en la totalidad de nuestros pacientes fue a base de yesos cerrados, 20 tipo --calot y 11 muslopodálicos, por espacio de 6 semanas en promedio (cuadro 15). Lo anterior coincide con Eggers, Sutherland y otros.

Todos los pacientes recibieron manejo por parte del servicio de medicina física, una vez retirada la inmovilización con yeso.

## CONCLUSIONES

Después de haber revisado el manejo quirúrgico de la deformidad en flexión de la rodilla espástica, en el servicio de Ortopedia del Instituto Nacional de Pediatría, durante un período de 5 años, haber analizado cuidadosamente los resultados obtenidos, y hacer una confrontación con los resultados obtenidos en otros trabajos similares y la bibliografía al respecto, - hemos llegado a las siguientes conclusiones:

1. Que la edad es un factor muy importante, digno de tener en cuenta antes de realizar cualquier tipo de cirugía en la rodilla espástica con deformidad en flexión. Siempre debemos dar oportunidad a que haya un buen desarrollo psicomotriz, un buen reflejo de marcha y un adecuado manejo conservador previo, incluyendo la parte relacionada con medicina física. Pensamos, que los mejores resultados quirúrgicos se obtienen en la edad escolar y en la adolescencia, - como se pudo demostrar en nuestro trabajo y en la bibliografía revisada al respecto.
2. Que cuando decidamos llevar a cabo un manejo quirúrgico, - en una rodilla espástica con deformidad en flexión, debemos estar seguros de haber realizado previamente un cuidadoso examen clínico, que nos permita conocer con certeza -- las condiciones de cada uno de los músculos que actúan sobre dicha articulación. Tener presente que son músculos -- biarticulares; así como hay isquiotibiales que extienden -- la cadera y flexionan la rodilla, también hay gemelos que producen flexión plantar del tobillo y flexionan la rodilla. Debemos recordar, que la rodilla puede presentar deformidad en flexión de tipo primario, cuando la contractura -

se realiza directamente sobre los músculos isquiotibiales, también puede ser secundaria a deformidad en flexión de la cadera o equino del tobillo, o ser de carácter funcional, cuando se trata de adoptar una postura en flexión de rodilla, para lograr un mejor equilibrio, ya sea durante la marcha o en la posición erguida.

3. Que cuando la flexión de la rodilla no es pura, sino que se acompaña de rotación interna, por contractura a nivel -- del recto interno, debemos tener presente que la cirugía -- que seleccionemos para lograr la deflexión, también debe -- incluir un componente que produzca la desrotación, tal como se confirmó en nuestro trabajo, con el grupo de pacientes que presentaron flexión de rodilla con rotación interna y a quienes se les practicó la técnica de Evans o modificación de Sutherland, en la cual uno de los músculos isquiotibiales mediales, de preferencia el semitendinoso, -- fue transpuesto al cóndilo femoral o al tabique intermuscular externos, aparte de realizar tenotomía del recto interno y alargamiento fraccionado del semimembranoso y bíceps, para lograr la deflexión.
4. Que finalmente, después de analizar los resultados de cada una de las cinco técnicas quirúrgicas empleadas en nuestro trabajo, concluimos, que en base al volumen de cirugías -- practicadas, buenos resultados en cuanto a la capacidad -- funcional postoperatoria y menor número de complicaciones, el orden de prioridad fue el siguiente:
  - a) Primer lugar para la técnica de Eggers Modificado, con 32 cirugías, equivalentes al 55.2% del total de rodillas operadas, buenos resultados en un 90.6% y 9.3% de complicaciones.
  - b) Segundo lugar para la técnica quirúrgica de Evans, con

10 cirugías, equivalentes al 17.3% del total de cirugías, 71.5% de buenos resultados y ninguna complicación postoperatoria.

- c) Tercer lugar para la técnica de Eggers Original, con 8 cirugías, equivalentes al 13.8% del total de rodillas operadas, 75% de buenos resultados y el 100% de complicaciones.
- d) Cuarto lugar para la tenotomía de gemelos, con 6 cirugías equivalentes al 10.3% del total de cirugías, - - 33.3% de buenos resultados y el 66.7% de complicaciones.
- e) Quinto lugar para la técnica de Yount, con 2 cirugías equivalentes al 3.5% del total de cirugías, ningún resultado bueno y el 100% de complicaciones.

## SEXO Y NUMERO DE CASOS

CUadro No.1

SEXO	I. N. P.	TRABAJO
MASCULINO	22.894	20
FEMENINO	17.897	11

# EDAD Y PORCENTAJE DE CASOS

Cuadro No.2

E D A D	C A S O S	%
PRE-ESCOLAR	2	6.4
ESCOLARES	23	74.2
ADOLESCENTES	6	19.3

NIVEL SOCIO ECONOMICO

Cuadro No.3

N.S.E.	I. N. P.	ORTOPEDIA	TRABAJO
A	14.105	1,737	7
G	19.974	2,014	18
H	4,998	520	6
P	1.093	80	0
OTROS	621	17	0

FORMA DE AFECCION CLINICA

Cuadro No.4

FORMA DE AFECCION	No. DE CASOS	No. DE RODI.	%
BILATERAL	27	54	87
UNILATERAL	4	4	13
T O T A L	31	58	100

EDAD Y DEFORMIDAD

Cuadro No.5

No. TOT.	DEFORMIDAD	E D A D			No. DE CASOS	%
		PREESCOL.	ESCOLAR	ADOLESC.		
9	PRIMARIA	1	7	1	9	29,00%
Secundarias 22	CON CADERA	0	2	0	2	6.45%
	CON EQUINO	0	1	0	1	3.22%
	CADERA EQUINO.	1	11	3	15	48.38%
	CADERA EQUINO R.I.	0	2	2	4	12.9%

DEFORMIDADES Y CIRUGIAS PREVIAS

Cuadro No. 6

DEFORMIDAD	No. DE CIRUGIAS	CIRUGIAS PREVIAS			TOTAL PREOPERAD
		CADERA	EQUINO	CAD-EQUINO	
PRIMARIO	18	0	0	0	0
CON CADERA	4	4	0	0	4
CON EQUINO	2	0	2	0	2
CADERA-EQUINO	26	12	6	8	26
CADERA-EQUINO R. I.	8	4	0	4	8

TECNICA QUIRURGICA DE EGGER ORIGINAL

Cuadro No. 7

DEFORMIDAD	TOTAL CASOS	CAPACIDAD F. PREOP.			CAPACIDAD F. POST.		
		INDEPEND.	CON AYUDA	NO CAMIN	INDEPEND.	CON AYUDA	NO CAMIN
PRIMARIA	2			2		2	
CON CADERA	4		2	2	2	2	
CON EQUINO							
CON CADERA EQUINO.	2		2			2	
CON CADERA EQUINO R.I.							
TOTAL	8		4	4	2	6	

EGGER ORIGINAL

TECNICA QUIRURGICA DE EGGER MODIFICADO  
Cuadro No. 8

EGGER. MODIFICADO	DEFORMIDAD	TOTAL CASOS	CAPACIDAD F. PREOP			CAPACIDAD F. POST		
			INDEPEN	CON AYUDA	NO CAMIN.	INDEPEN.	CON AYUDA	NO CAMIN.
	PRIMARIA	6	2	4		4	2	
	CON CADERA							
	CON EQUINO.	2		2		2		
	CON CADERA EQUINO	16	2	12	2	8	8	-
	CON CADERA EQUINO R.I.	8	2	4	2	6	2	
	TOTAL	32	6	22	4	20	12	

# TECNICA QUIRURGICA DE EVANS

Cuadro No. 9

S N A V E	DEFORMIDAD	TOTAL CASOS	CAPACIDAD F. PREOP.			CAPACIDAD F. POST.		
			INDEPEND.	CON AYUDA	NO CAMIN.	INDEPEND.	CON AYUDA	NO CAMIN
	PRIMARIA	4		4		2	2	
	CON CADERA	-						
	CON EQUINO	-						
	CON CADERA EQUINO	6	3	1	2	4	2	
	CON CADERA EQUINO R. I.	-						
	TOTAL	10	3	5	2	6	4	

TECNICA QUIRURGICA DE YOUNT

Cuadro No.10

Y O U N T	DEFORMIDAD	TOTAL CASOS	CAPACIDAD F. PREOP.			CAPACIDAD F. POST.		
			INDEPEND.	CON AYUD.	NO CAMIN.	INDEPEND.	CON AYUD.	NO CAMIN.
	PRIMARIA	2	2			2		
	CON CADERA	-						
	CON EQUINO.	-						
	CON CADERA EQUINO	-						
	CON CADERA EQUINO R.I.	-						
	TOTAL	2	2			2		

TECNICA QUIRURGICA: TENOTOMIA DE GEMELOS

Cuadro No. 11

TENOTOMIA DE GEMELOS	DEFORMIDAD	TOTAL CASOS	CAPACIDAD F. PREOP.			CAPACIDAD F. POST.		
			INDEPEND.	CON AYUD.	NO CAMIN.	INDEPEND.	CON AYUD.	NO CAMIN.
	PRIMARIA	4	2	2		2	2	
	CON CADERA	-						
	CON EQUINO	-						
	CON CADERA EQUINO	2	2			2		
	CON CADERA EQUINO. R. I.	-						
	TOTAL	6	4	2		4	2	

ESTA TESIS NO PUEDE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

PORCENTAJE DE CASOS BUENOS EN CADA CIRUGIA

Cuadro No. 12

TOTAL DE CIRUGIA	TOTAL DE CASOS	%	COM-PLIC.	%	SIN COM-PLIC.	%
Egger Original	8	13.8	8	100	0	0
Egger Modificado	32	55.2	3	9.3	29	90.6
Evans	10	17.3	0	0	10	71.5
Yount	2	3.4	2	100	0	0
Tenotomía de gemelos	6	10.3	4	66.7	2	33.3

CUADRO GENERAL DE MANEJO QUIRURGICO

Cuadro No. 13

TIPO DE CIRUGIA	TIPO DE DEFORMIDAD	TOTAL DE CASOS	CAP. F. POSTOP		COMPLICACIONES			
			MEJORIA	IGUAL	RECURRENCIA	RECURVATUM	HIPERLO.	Fx. DEF.
EGGERS ORIGINAL	PRIMARIA	2	100%	-				2
	CON CADERA	4	100%			2		2
	CADERA EQUINO	2		100%	2			
EGGERS MODIFICADO	PRIMARIA	6	50%	50%				
	CADERA EQUINO	16	57.2%	42.8%	3			
	CADERA EQUINO RI	8	100%					
E V A N S	PRIMARIA	4	50%	50%				
	CADERA EQUINO	6	100%	-				
Y O U N T	PRIMARIA	2		100%	2			
TENOTOMIA GEMELOS	PRIMARIA	4		100%	2		1	
	CADERA-EQUINO	2		100%				

GRADO DE CORRECCION POSTOPERATORIA

Cuadro No. 14

GRADO DE DEFORNIDAD PREOPERATORIA.	No. de Ptes.	GRADO DE CORRECCION POSTOPER.		% COMPLET
		Incompleta	Completa	
Leve	13	0	13	100
Hoderada	26	11	2	57.7
Severa	19	14	5	26.3
T O T A L	58	25	33	100

INMOVILIZACION POSTOPERATORIA

Cuadro No. 15

TIPO DE CIRUGIA	No. DE CIRUG.	TIPO DE YESO	
		CALOT	MUSLO POD.
EGGERS	8	4	-
EGGERS MODIFC.	32	11	6
E V A N S	10	3	3
YOUNT	2	1	-
TENOTOMIA GEMELOS	16	1	2
T O T A L	68	20	11

## B I B L I O G R A F I A

- 1.- Baker L.D.:A Rational Approach to the Surgical Needs of -  
the Cerebral Palsy Patient. Ther Journal of Bone and Joint  
Surgery. Vol. 38-A. No. 2. April 1956.
- 2.- Barry L.D. : Knee Flexion Deformity and Patella Alta in-  
Spastic Cerebral Palsy.Develop. Med. Child Neurol. 1976,-  
18,315-319.
- 3.- Bastos Mora F.- González A.J. Cirugía de la Parálisis.JI:IS  
1970.Tomo II, pags. 323-336
- 4.- Drummond Denis S.-Rogala E.:Proximal Hamstring Release for  
Knee Flexion and Crouched Posture in Cerebral Palsy. The -  
Journal of Bone and Joint Surgery.Vol.56-A. No. 8, Decem-  
ber 1974.
- 5.- Eggers G.W.N. : Surgical Division of the Patellar Retinacu-  
la to Improve Extension of the Knee Joint in Cerebral Spas-  
tick Paralysis. The Journal of Bone And Joint Surgery.Vol.  
32-A.No. 1.January 1950.
- 6.- Eggers G.W.N.: Transplantation of Hamstring Tendons to - -  
Femoral Condyles in Order to Improve Hip Extension and to  
Decrease Knee Flexion in Cerebral Spastic Paralysis.The --  
Journal of Bone and Joint Surgery.Vol. 34-A.No. 4,October  
1952.
- 7.- Ingram A.J.: Afecciones varias del sistema nervioso en - -  
Campbell, Edmonson, Crenshaw.Cirugía Ortopédica.Panamerica  
na.1981.pags. 1575-1584.

- 8.- Keats Sidney and Kambia P.:An Evaluation of Surgery for - the Correction of Knee-Flexion Contracture in Children -- White Cerebral Spastic Paralysis. The Journal of Bone and Joint Surgery Vol. 44-A.No. 6.September 1962.
- 9.- Pollock G.A.:Transplantation of the Hamstring Muscles in Cerebral Palsy. The Journal of Bone and Joint Surgery. -- Vol. 49-B,No. 1, February 1967.
10. Ray R.L.: Lateral Hamstring Transfer and Gait Improvement in The Cerebral Palsy Patient. The Journal of Bone and -- Joint Surgery. Vol. 61-A. No. 5,July 1979.
11. Reimers J.: Copenhagen,Denmark. Contracture of the Hamstrings in Spastic Cerebral Palsy,The Journal of Bone and Joint Surgery. Vol. 56-B,No. 1,February 1974.
12. Roosth H.P.:Flexion Deformity of the Hip and Knee in Spastic Cerebral Palsy: Treatment by Early Release of Spastic Hip-Flexor Muscles.The Journal of Bone and Joint Surgery. Vol. 53-A.No. 8,December 1971.
13. Russell V. Fuldner: Hamstring Tenotomy in Cerebral Palsy-Results and Rationale. The Journal of Bone and Joint Surgery. Vol. 45-A.No. 7,October 1963.
14. Seymour N.,Plymouth, and W.J.W. Sharrard.: Bilateral Proximal Release of the Hamstrings in Cerebral Palsy.The --- Journal of Bone and Joint Surgery. Vol. 50-B,No. 2,May -- 1963.
15. Smillie J.S. :Enfermedades de la Articulación de la Rodilla. JIMS. 1981. Pags. 291-293.

16. Tachdjian M.O.: Ortopedia Pediátrica Interamericana. 1976  
Pags. 761-811.
17. Turek S.L. : Ortopedia. Salvat. 1982. Pags. 594-611