

11245 22
roj



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Instituto Nacional de Ortopedia
Facultad de Medicina, División de Estudios
Superiores

Curso Universitario de Especialización en Ortopedia

"CONTROL NEUROFISIOLOGICO EN PACIENTES CON PIE
EQUINO VARO ADUCTO CONGENITO Y EN PACIENTES
SANOS COMO GRUPO CONTROL Y SEGUIMIENTO CLINICO
DE 18 A 24 MESES DESPUES POSTRATAMIENTO
CONSERVADOR Y/O QUIRURGICO"

T E S I S
Que para obtener el Título de:
ORTOPEDISTA
p r e s e n t a:

DR. BERNARDO HERRERA JUAREZ

ASESOR DE TESIS:
DR. JOSE ANTONIO MARTINEZ JUNCO

México, D. F.

1998

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

INSTITUTO NACIONAL DE ORTOPEDIA

**FACULTAD DE MEDICINA, DIVISION DE ESTUDIOS
SUPERIORES**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN
ORTOPEDIA**

**“ CONTROL NEUROFISIOLOGICO EN PACIENTES
CON PIE EQUINO VARO ADUCTO CONGÉNITO Y EN
PACIENTES SANOS COMO GRUPO CONTROL Y
SEGUIMIENTO CLINICO DE 18 A 24 MESES DESPUÉS
POSTRATAMIENTO CONSERVADOR Y/O
QUIRÚRGICO “**

DR. ANTONIO LEÓN PÉREZ

Subdirector de Investigación y Enseñanza

DR. BRAULIO HERNÁNDEZ CARBAJAL

Jefe de la División de Enseñanza

DR ALFREDO INARRITU CERVANTES

Profesor titular del Curso Universitario de

Especialización en Ortopedia

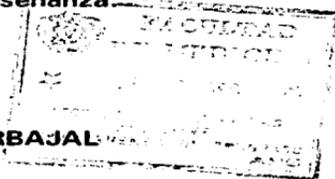
DR. JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ JUNCO

Médico Adscrito al servicio de

Ortopedia Pediátrica y asesor de la tesis



SECRETARÍA DE SALUD
SUBSECRETARÍA DE SERVICIOS DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE ORTOPEDIA
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA



A MIS PADRES.

**por el incalculable apoyo otorgado y el brindarme la
oportunidad de existir.**

INDICE

INTRODUCCION.....	1
ANTECEDENTES CIENTIFICOS.....	2
JUSTIFICACION.....	3
HIPOTESIS.....	4
OBJETIVOS.....	5
DISEÑO DE LA INVESTIGACION.....	6
PROCEDIMIENTO.....	10
RESULTADOS.....	11
DISCUSION.....	16
CONCLUSIONES.....	17
BIBLIOGRAFIA.....	18

INTRODUCCION

En la actualidad existen diversas técnicas quirúrgicas y métodos conservadores encaminados hacia la corrección y recuperación de la alineación y funcionamiento normal del pie equino varo aducto congénito, pie zambo o talipes equino varo congénito. La mayoría de las técnicas se basan en estudios anatómicos, fisiopatológicos, y etiológicos prestando menor atención a bases electroneurológicas que en muchas ocasiones son causas de recidivas y malos resultados de tratamientos empleados que se consideran en algunas ocasiones como lógicos.

Así pues, la tendencia actual es el conocimiento a fondo de una patología como es el pie zambo congénito desde el punto de vista electrofisiológico y anatomopatológico para orientar racionalmente el pronóstico y evolución del pie equino varo aducto congénito cuya incidencia es de más o menos uno por mil nacidos vivos. Aunque la mayoría de los casos son esporádicos, representan en la actualidad una causa de limitación funcional y por ende se traduce en restricción económica y carga social, de ahí la importancia de un tratamiento integral que evite al máximo recidivas así como también proyecte el pronóstico funcional y estructural de la patología.

El presente estudio, pretende colaborar a la formación de un pronóstico e individualizar un tratamiento que bien puede ser quirúrgico o conservador mediante la realización de un registro electromiográfico y de la velocidad de electroconducción en niños menores de un año con pie equino varo aducto congénito no tratado.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

Se han propuesto varias teorías acerca de la causa del pie equino varo aducto congénito, sugiriendo como etiologías: displasia ósea (Nicholson 1897, Emsle (3), aberración en la inserción tendinosa (Singer 1961(1), posturas intrauterinas anormales (Browne 1993(3), defecto primario del germen plasmático que se desarrolla en el pie en el primer mes de embarazo (Iraní Shennan y Settle(5).

Desde el año de 1970 se han realizado estudios que evidencian cambios morfológicos en la fibra muscular debido a inmovilizaciones mediante aparatos de yeso, así como también se mencionan cambios fisiológicos que alteran la contracción y relajación de la misma. Dichos músculos inmovilizados presentan cambios reversibles siempre que cuenten con un aporte sanguíneo y nervioso adecuados.

Así mismo se ha mencionado como causa de pie Bott las alteraciones encontradas en estudios patológicos en fetos abortados que abarcan anomalías en su inserción muscular, acortamiento de la unión musculotendinosa y la incongruencia en las articulaciones astrágalo-escafoidea y astrágalo- calcánea sin ser concluyentes hasta la fecha dichos hallazgos.

En 1990 se realiza un estudio angiográfico en pacientes con pie equino varo aducto congénito incorregible, encontrándose una alteración en la irrigación de dichos pies, corroborando mediante estudio Doppler que existía una hipoplasia de la arteria plantar media y tibial posterior, y que secundariamente se producía la recidiva en la deformidad de dichos pies.

JUSTIFICACION

De acuerdo a estudios anteriores, es bien sabido que clínicamente los niños con pie zambo tienen una atrofia obvia de la musculatura de la pierna en los compartimientos anterior y posterior, y que el pie anormal puede tener un tamaño de la mitad en cuanto a largo y ancho. Ante las investigaciones anteriores y tomando en cuenta las referencias bibliográficas, es de conocimiento actual que en algunos casos de pie equino varo aducto congénito que han sido intervenidos quirúrgicamente se han presentado recidivas en muchas ocasiones no previstas aun con examen clínico y radiográfico precoces, una adecuada valoración del paciente y pese a la excelente intervención quirúrgica y a la adecuada indicación de la misma. Por lo anterior, el presente estudio de investigación intenta justificar una probable alteración neurológica como una causa de recidiva y factor importantemente etiológico del pie Bott considerado idiopático y que hasta el momento no ha sido concluyente. Así pues con un estudio electrofisiológico en pacientes con pie Bott como en un grupo control se tratará de dilucidar la causa neurológica como contribuyente a dicho padecimiento y su posible intervención como causa de recidiva.

HIPOTESIS

Se demostrará que existe un factor neurológico como determinante en la etiología del pie equino varo aducto congénito, o bien como factor coadyuvante en la etiología del mismo.

Se demostrará que el daño neurológico es un factor preponderante en la recidiva de esta patología posterior al tratamiento conservador y/o quirúrgico.

OBJETIVOS

- 1.- Concluir mediante un estudio electrofisiológico que una alteración neurológica de tipo periférico participa como factor etiológico en el pie Bott.
- 2.- Establecer un pronóstico en el tratamiento conservador y/o quirúrgico a los pacientes con pie equino varo aducto congénito.
- 3.- Corroborar los valores estandar electrofisiológicos en los niños sanos menores de dos años.
- 4.- Demostrar que una alteración neurológica de tipo periférico es un factor determinante como causa de recidiva en el tratamiento del pie Bott.

DISEÑO DE LA INVESTIGACION

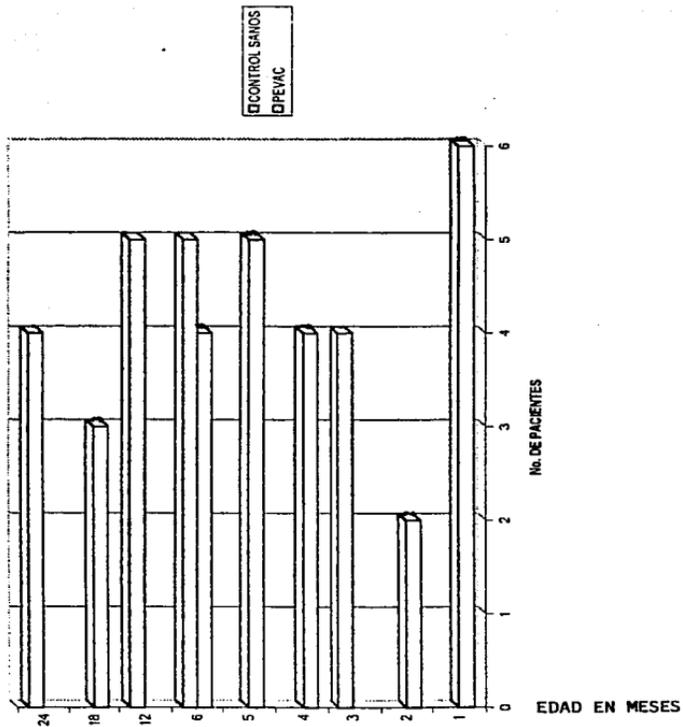
Prospectivo y longitudinal.

MATERIALES Y METODOS CRITERIOS DE INCLUSION

- + Pacientes con pie Bott idiopático.
- + Pacientes menores de dos años de edad.
- + Ambos sexos.
- + Pie Bott como única patología.
- + Patologías uni y bilaterales.
- + Pacientes sin tratamiento previo.
- + Pacientes sanos.
- + Sólo pacientes tratados en el I.N.O.

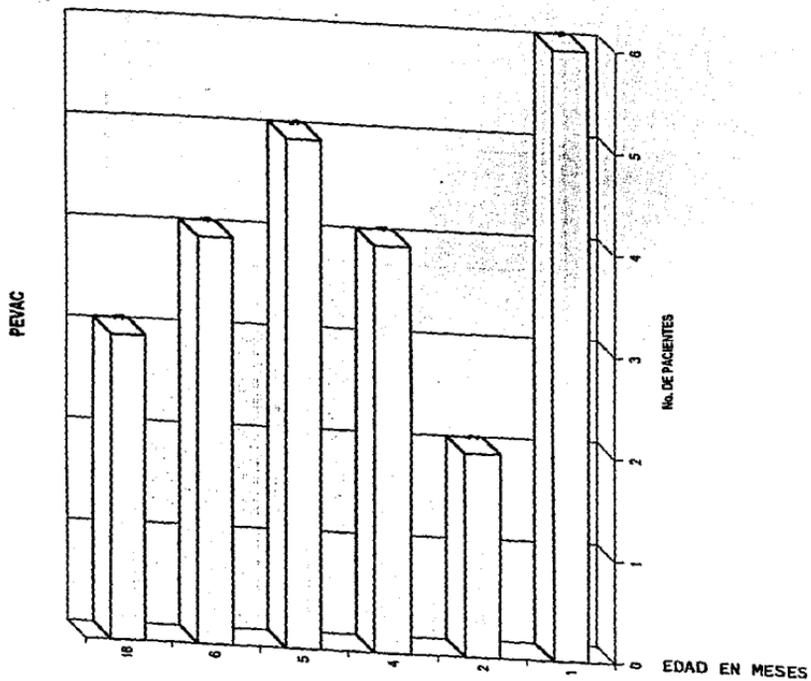
CRITERIOS DE EXCLUSION

- * Pacientes mayores de dos años.
- * Pacientes con padecimientos neuromusculares agregados.
- * Pacientes con patología agregada al padecimiento.



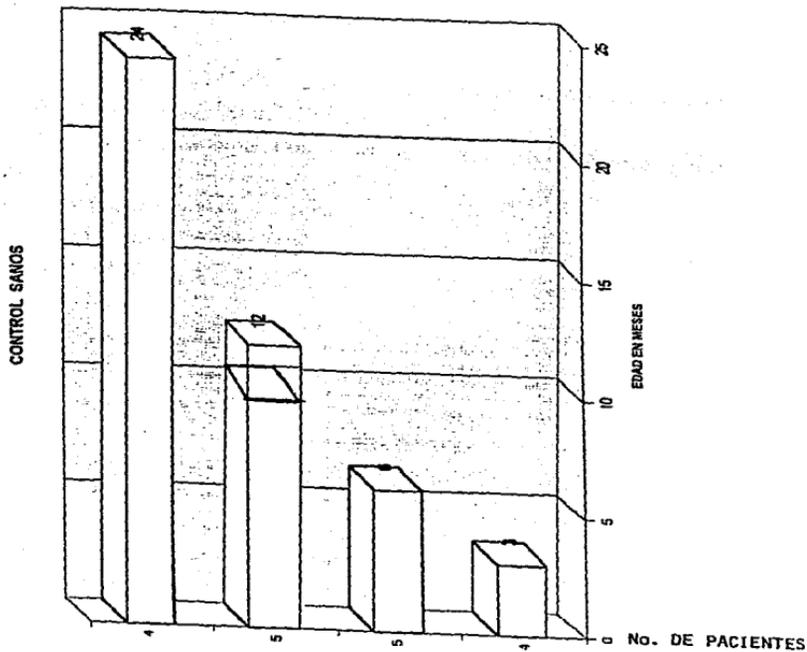
GRAFICA DE PACIENTES DE ACUERDO A MESES, CONTROL SANOS Y PEVAC.

GRAFICA No. 3



GRAFICA DE PACIENTES DE ACUERDO A EDAD EN MESES CON PEVAC.
 GRAF. No. 1

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



GRAFICA DE PACIENTES DE ACUERDO A EDAD EN MESES CONTROL
GRAFICA No. 2

PROCEDIMIENTO

Se les realiza estudio de neuroelectroconducción y electromiografía de ambas extremidades pélvicas (pierna y pie) a los niños afectados.

Se les realiza estudio de neuroelectroconducción a niños sanos menores de dos años de edad.

Se valora clínicamente el estado muscular y articular de las extremidades afectadas a los niños con pie Bott.

Se llevan a cabo exámenes de laboratorio de rutina prequirúrgica a niños afectados.

Se toman exámenes radiográficos a niños con pie Bott.

Se realizará seguimiento clínico de los pacientes por un tiempo mínimo de 18 meses y máximo de 24 meses a niños con pie Bott tratados conservadoramente y quirúrgicamente.

El presente estudio se llevó a cabo con un electromiógrafo tipo Viking II. Se registraron latencias motoras y sensitivas, amplitud de potenciales provocados y velocidad de conducción motora del nervio peroneo y tibial bilateralmente, utilizando técnicas electrofisiológicas estandarizadas. El electrodo de aguja fue realizado en tibial anterior, gemelo interno y peroneo lateral largo.

RESULTADOS

Del mes de enero de 1994 al mes de mayo de 1995 se capturaron 24 pacientes con pie equino varo aducto congénito de primera vez no tratados, de los cuales 14 fueron del sexo masculino y 10 del sexo femenino, 8 con afectación del pie izquierdo, 4 con afectación del pie derecho y 12 con alteración bilateral, haciendo un total de 12 unilaterales y 12 bilaterales.

Se clasificaron en grupos de edades, correspondiendo 6 pacientes para la edad de un mes, dos pacientes de 2 meses, 4 pacientes de 4 meses, 5 pacientes de 5 meses, 4 pacientes de 6 meses y 3 pacientes de 18 meses de edad. A todos los pacientes se les solicitó estudio de neuroelectroconducción y estudio electromiográfico tomando como base los valores electromiográficos de Rajesh Sethi quien da los siguientes como valores normales:

VELOCIDAD DE CONDUCCION NERVIOSA MOTORA.
Valores registrados para niños de 1 a 2 años y recién nacidos.

NERVIO TIBIAL	Latencia	Amplitud	Edad
	2.2-5.8ms	1-8	1-2 años
	1.9-3.8ms	1-8	R.N.
NERVIO PERONEO	2.2-5.8ms	1-8	1-2 años

De junio de 1994 a agosto de 1994 se realizó estudio neurofisiológico a 10 niños sanos de ambos sexos que comprendió a 6 del sexo masculino y 4 del sexo femenino, siendo 4 de un año de edad, 2 de dos años de edad, uno de 3 meses de edad, uno de 5 meses de edad y uno de 6 meses de edad.

RESULTADOS

En todos se registrò velocidad de conducciòn nerviosa motora y velocidad de conducciòn nerviosa sensorial. No se realizò estudio de electrodo con aguja debido a las molestias provocadas por dolor leve y por inquietud de las madres.

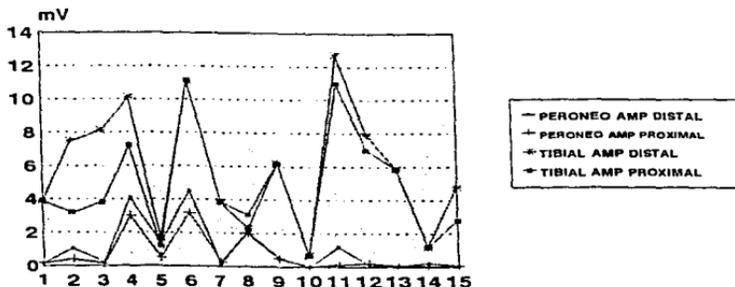
Se realizò un seguimiento clinico de 18 a 24 meses a los pacientes con diagnòstico de pie equino varo aducto congènito que fueron tratados conservadora y/o quirùrgicamente, los primeros con yesos correctores muslo podàlicos con cambio cada 15 dias durante sus primeros 8 meses de edad y los segundos con tècnica quirùrgica de liberaciòn posteromedial tipo Turco, en algunos casos por falla de tratamiento conservador y en otros casos porque la consulta la realizaron a edades mayores de 8 meses de edad, haciendo aclaraciòn que los pacientes no fueron revisados neurofisiològicamente sino sòlo clìnicamente.

Los valores promedio obtenidos fueron los siguientes; en pacientes con pie equino varo aducto congènito las latencias promedio de nervio peroneo fueron de 2.3 y 4.9, la amplitud disminuida distalmente en 1.5 y proximalmente en 1.08. La velocidad de conducciòn motora de 34.6 con disminuciòn importante de amplitud del potencial.

En el nervio tibial la latencia distal fue de 2.6, proximal de 4.7 con una amplitud de 5.1 y 4 respectivamente.

La velocidad de conducciòn motora fue de 5.3, sin alteraciones importantes en la conducciòn. El nervio sural con latencia de 2.1, amplitud de 26.9, el peroneo superficial en 2.3 y amplitud de 23.3.

AMPLITUD DE LOS POTENCIALES NERVIOS PERONEO Y NERVIOS TIBIAL EN PEVAC



INSTITUTO NACIONAL DE ORTOPEDIA

Nervio	Latencia (MSEG)		Amplitud (MV)		VCM (M/SEG)
	Distal	Proximal	Distal	Proximal	
Peroneo	2.3 MSEG (1.2-3.8)	4.9 MSEG (3.6-7.9)	1.5MV (0.104-4.5)	1.08MV (.082-4.5)	34.6 M/SEG (21.0-52.3)
Tibial	2.6 MSEG (1.2-3.0)	4.7 MSEG (3.3-6.3)	5.1MV (0.700-12.7)	4.0MV (0.700-11.1)	53.0 M/SEG (22-53.3)
Sural	2.1 M/SEG (1.1-3.0)		26.9Microv (3.04-60)		
Peroneo Superficial	2.3 MSEG (1.6-3.6)		23.3Microv (3.6-60)		

GRAFICA DE RESULTADOS DE ACUERDO A VALORES STANDAR EN PACIENTES CON PEVAC.

RESULTADOS

No se encontraron alteraciones en la frecuencia y duración, la amplitud se observó disminuida, siendo indicado realizar estudios complementarios cuantitativos como el intervalo del patrón de interferencia.

El seguimiento clínico nos demuestra los siguientes datos: 6 pacientes presentan un varo residual con ligero aducto y alteración principalmente en músculo tibial anterior con potencia muscular de -3; 9 pacientes presentan aducto residual con disminución de potencia muscular en peroneos en -3; 5 pacientes presentaron una disminución en la potencia muscular en ambos músculos y en el gastrocnemio en -3; 4 pacientes se perdieron por abandono a la consulta, sin embargo, todos los pacientes continúan con fisioterapia y todos realizan la marcha dentro de un patrón normal con excepción de dos que cuentan con 13 meses de edad y aún no realizan la marcha. En estos pacientes aún no se ha realizado un estudio electroencefalográfico de control.

Se realizó estudio neurofisiológico a 10 pacientes sanos y se encontró lo siguiente: 8 pacientes con latencias motoras dentro del rango normal a nivel tibial y peroneo y con latencias sensitivas normales de 2.6 y 1.9 respectivamente, y amplitud disminuida en el peroneo en el primero y un aumento en las latencias motoras y disminución de la amplitud en el segundo, dando como resultado un estudio normal en el 80% de los pacientes sanos.

DISCUSION

De los pacientes estudiados, no fueron encontrados con alteraciones en la latencia proximal y distal del nervio peroneo, encontrándose disminución en la amplitud de los potenciales evocados en 19 (80%). La velocidad de conducción motora se encontró en un rango normal en 65%, diferencia lado a lado 3.3%. En el nervio tibial se encontraron la latencia distal y proximal sin alteraciones, amplitud disminuida en uno, diferencia lado a lado 2.9%. Velocidad de conducción motora dentro del rango normal, diferencia lado a lado 2.6%. En el nervio sural latencias normales, amplitud disminuida en 39% del lado afectado, peroneo superficial con latencias normales, amplitud disminuida 31% del lado afectado. En el estudio con electrodo de aguja, en la fase de contracción voluntaria, la amplitud de los potenciales de unidad motora disminuida en 23% en tibial anterior; 30% en peroneo largo; 31% gemelo interno del lado afectado. La frecuencia y la duración de las unidades motoras dentro del grupo normal.

En cuanto a los pacientes sanos el 80% con latencias motoras dentro del rango normal 2.6 tibial y peroneo, las latencias sensitivas en 1.9 dentro de rango normal y la amplitud también dentro de valores normales. Se encontró en un paciente una amplitud disminuida en peroneo 10% y en otro paciente se encontró un aumento en las latencias motoras y disminución de la amplitud 10%. Se encontró un estudio normal en 8 pacientes 80%.

CONCLUSIONES

Con el análisis de este estudio se puede concluir que existen datos de neuropatía, llamando la atención la baja amplitud de los potenciales en la mayoría de los pacientes en relación a los resultados del nervio peroneo, lo cual tiene que ver con un trastorno a nivel axonal ya que está en relación directa con el número de unidades motoras reclutadas, y en comparación con el control realizar estudios más específicos y de seleccionar un grupo control que en un 80% reporta datos normales se confirma la participación de una neuropatía que es determinante en la evolución posterior a el tratamiento quirúrgico y/o conservador, surgiendo entonces la expectativa de aplicar un tratamiento previo de electroestimulación para mejorar el pronóstico de los pacientes con pie equino varo aducto congénito.

BIBLIOGRAFIA

1. Bill, P:L.A. Versfield. G.A. Congenital clubfoot; an electromiographic study, *J.Pediatric Orthop* 1982,2:139-42.
2. Abbruzzeze, M.Cabella, G.Pastorino, P.Sacco. Electromiographic study of congenital clubfoot. *Riv. Neurobil* 1972;18:221-25.
3. Costa, G., Guatieri, G.Merlini, L. Remarks on the electromyographic study of congenital clubfoot. *Chir Organi Mov* 1978;64:415-20.
4. Peretti, G.Surace, A. Clubfoot classification, etiology and pathogenesis. *Ital J Orthop Traumatol* 1976;2(Suppl);11-18.
5. Tonis, D. Electromyographic and histologic studies on the problem of the etiology of congenital clubfoot. *Z. Orthop* 1969;105:595-9.
6. Sánchez-de-Rivaud, A.Ibarra, I.L.G. La velocidad de conducción nerviosa motora en los recién nacidos prematuros *Bol.Med.Hosp.Infant.* 1973;30(4):621-5.
7. Etnyre, B.Chambers, C.S., Scarborough, N.H., Cain, T.F., Preoperative an postoperative assesmente of surgical intervention for equinus gait in childrens with cerebral palsy. *J.Pediatr.Orthop.* 1993;13-31.