

11222

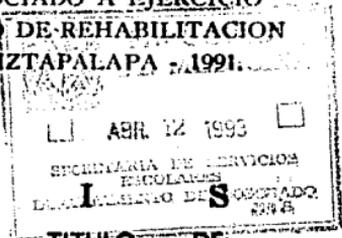
5
Jef



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL
DE LA FAMILIA

TRATAMIENTO DE LA CONTRACTURA DEL TENDON DE
AQUILES EN PACIENTES CON PARALISIS CEREBRAL
INFANTIL CON APLICACION DE COLAGENO LIQUIDO
POLIMERIZADO AL 1% ASOCIADO A EJERCICIO
TERAPEUTICO EN EL CENTRO DE REHABILITACION
Y EDUCACION ESPECIAL IZTAPALAPA 1991.



T E S
PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO ESPECIALISTA
EN MEDICINA FISICA
Y REHABILITACION

P R E S E N T A :

DRA. NORMA ELIA HERNANDEZ PEREZ

D I F

MEXICO, D. F.

[Handwritten signatures]

1993

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E:

	PAG.
1.- Introducción	1
2.- Antecedentes	4
3.- Objetivos	7
4.- Material y Métodos	8
5.- Resultados	10
6.- Gráficas y Tablas	12
7.- Conclusiones	28
8.- Sugerencias	29
9.- Discusión	30
10.- Bibliografía	31

INTRODUCCION:

Little en 1863 define la parálisis cerebral infantil como una paraplejía, de origen prenatal y natal donde la hipoxia es la causa de la lesión cerebral, describe su evolución y propuso su tratamiento siendo el objetivo principal el manejo de las secuelas.

La parálisis cerebral infantil se define en la ciudad de Edimburgo como:

"Un desorden permanente y no inmutable de la postura y del movimiento, debido a una disfunción del cerebro antes de completarse su crecimiento y desarrollo" (6,18).

Se mencionan algunos signos y síntomas de este cuadro: hiperreflexia, alteraciones del tono y la postura, espasticidad acompañados de déficit motor, alteraciones del lenguaje, estrabismo, sialorrea.

Entre las principales complicaciones podemos mencionar a las contracturas: alteración de tejidos blandos caracterizados por rigidez, asociados a pérdida de la elasticidad y acortamiento fijo que involucra tejidos circundantes de la articulación su magnitud puede ir desde una limitación parcial del arco de movilidad hasta la incapacidad para realizar dicho arco.

El manejo actual de estos pacientes requiere de un grupo inter y multidisciplinario, con un objetivo común cada uno con sus técnicas y sus particularidades (3, 11, 19).

El tratamiento de las contracturas del tendón de aquiles (pie equino espástico), incluye manejo en forma -- conservadora con estiramiento manual pasivo, ejerci -- cios activos que desarrollen función, uso de moldes -- nocturnos así como manejo quirúrgico con alargamiento del tendón de aquiles (16, 25).

En 1972 Sharrad y Bernsten realizaron un estudio en ni ños con diagnóstico de parálisis cerebral infantil, he miparesia espástica, los cuales fueron manejados qui -- rúrgicamente un 20% de los niños a los que se realiza -- ron cirugía del tendón fueron reintervenidos por reci -- diva (16).

Lee y Black en 1980 encontraron una recurrencia de la -- cirugía de un 18% recomendando que la intervención de be realizarse hasta que el paciente cumpla 8 años de -- edad (16).

Con los adelantos de la bio-ingeniería médica el uso -- de órtesis de polipropileno se ha generalizado para re ducir la deformidad y facilitar la función óptima (7).

El avance de la perinatología y de la terapia intensi -- va neonatal ha disminuido la mortalidad de prematuros -- y recién nacidos de alto riesgo, aumentando en forma -- importante la probabilidad de daño neurológico, retraso en el desarrollo psicomotor, factores asociados que elevan la incidencia de parálisis cerebral infantil.

La estadística de la Dirección de Rehabilitación y -- Asistencia Social del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia, reportó durante el año de -- 1990 un total de 1874 pacientes con diagnóstico de pa -- rálisis cerebral infantil.

La incidencia a nivel mundial de acuerdo a los estudios de Stanley es de 2:1000 nacidos vivos sin cambios en la prevalencia con la edad.

ANTECEDENTES:

El tendón está formado por tejido conectivo que consiste principalmente de substancia intercelular y tejido ordinario denso formado por fibras de colágena, contiene células principalmente destinadas a producir substancia intercelular, con pocos capilares, los cuales están hundidos en un poco de tejido conectivo laxo dispuesto en forma regular, donde las fibras discurren -- más o menos en el mismo plano y dirección mayor fuerza tensil y dirección de las fibras sin alargarse, así como fibrocitos que se localizan entre los haces paralelos de fibras de colágena. (Ham)

El tendón está compuesto en su mayor parte de fibras de colágeno predominantemente tipo I, con una configuración paralela a la fuerza del tendón proporcional al área seccional de enlaces cruzados, con una elasticidad reversible de cerca del 4% de la longitud del tendón.

La colágena es una proteína que constituye la tercera parte del total de las proteínas del cuerpo y el 20% del peso en seco del tejido conectivo.

En 1954 G.N. Remachandran y G. Kartha apoyados en estudios previos de Asthury's sugieren las bases teóricas de la estructura de la colágena en forma de triple hélice, con una secuencia de aminoácidos: glicina, prolina e hidroxiprolina, esta última en forma de trans-4-isómero esencial para la conformación de la triple hélice con cadena simple enroscada y sus ligaduras de hidrógeno que son altamente electronegativas y causan redistribución de cambios electrolíticos.

Actualmente se conocen 14 diferentes tipos de colágeno clasificados de acuerdo a su función, las colágenas fibrilares mayores conocidas como tipo I, II y III. La tipo I más abundante y consiste en dos cadenas de alfa 1 (I) y Alfa 1 (1)² que forman parte del 90% de las colágenas del cuerpo de mayor componente en córnea, con-juntiva, piel, sinovia, hueso y tendón.

La colágena provee fuerza y flexibilidad para desarrol-lar trabajo constante, involucrándose directamente en la locomoción aumentando la fuerza tensil y disminuyen-do la elasticidad con implicaciones en la morfogénesis y procesos regulatorios que ocurren durante el creci-miento, envejecimiento y reparación de heridas la tri-ple hélice y sus enlaces cruzados intercelulares son - los responsables de las propiedades mecánicas del colá- geno, su metabolismo se caracteriza por continua sínte- sis y degradación; si aumenta la síntesis hay una ma- yor producción de fibrosis (Delisa).

Las propiedades mecánicas de una nueva formación de co lágeno resulta de la suma de los puentes intercelula- res e intracelulares de la orientación de las fibras- de colágeno en el tejido, incrementan su síntesis el - trauma, sangrado de tejidos blandos, inflamación muscu- lar, la degeneración, isquemia e inmovilizaciones -- (Holler-Bell); la colágena tiene una vida media de 300 a 500 días con un cambio rápido durante su crecimiento, remodelación y cicatrización.

En la literatura médica hay reportes de la utilización de la colágena, Barun y Spaengler mencionan la resis- tencia de este en la tensión mecánica como selle en el escape de la prótesis valvular en la tetralogía de Fal- lot; Reuchenwald lo utilizó como adhesivo de fibrina en el parenquima renal, todos reportados como buenos - resultados.

En los últimos años la utilización de colágeno se ha incrementado en otras áreas médicas, tanto de uso local - como sistémico en sus diversas presentaciones.

Zamadsky realiza implantes de prótesis de enlaces cruzados de carbamida y de gluteraldehído en tendones de ratas y conejos. (derivados del colágeno).

El principal componente de la red de tejido conectivo - es la colágena, que distribuye las fuerzas de contrac- ción muscular sirve como estructura de soporte de las - fibras musculares, vasos sanguíneos y nervios durante - el crecimiento normal del músculo y regeneración des- - pués del trauma.

La colágena es aislada de la piel de los cerdos jóvenes, extraído, purificado y esterilizado por irradiación gamma, existiendo diversas presentaciones (lío-filizado, - polimerizado, fibrino-colágeno) mencionando algunas de sus propiedades como buen hemostático, epitelización rápida, completa reabsorción, poca antigenicidad y una - excelente histocompatibilidad.

El colágeno líquido polimerizado al 1% que se utilizó - para el manejo de la contractura del tendón de aquiles, actuando como antifibrotico al ser aplicado intratendi- nosa con un tiempo de absorción de 4 a 5 días es predo- minantemente tipo I, que es la forma más abundante a nivel de tendón, siendo responsable de sus propiedades la triple hélice con enlaces cruzados inter e intracelula- res.

OBJETIVOS:

1.- GENERAL:

Describir la eficacia del colágeno líquido polimerizado al 1% intratendinoso, aunado a ejercicio terapéutico como otra alternativa al tratamiento de la contractura del tendón de aquiles en pacientes con parálisis cerebral infantil

2.- ESPECIFICOS:

- Reducir la contractura del tendón de aquiles
- Aumentar el arco de movilidad de la articulación del tobillo
- Mejorar la postura del pie
- Posibilidad de lograr un mejor patrón de marcha.

MATERIAL Y METODOS:

El presente estudio se realizó en el servicio de consulta externa del Centro de Rehabilitación Iztapalapa.

Se captaron 20 pacientes con diagnóstico de parálisis cerebral infantil, formándose 2 grupos al azar de acuerdo a los siguientes criterios de inclusión:

- Rango de edad de 2 a 12 años
- Contractura del tendón de aquiles, la cual se midió de la siguiente manera:

"Paciente en posición de decúbito supino, colocando el fúlcro del goniómetro a nivel del maleolo lateral, el brazo móvil paralelo al eje del quinto orjejo y el brazo fijo paralelo al eje de la pierna."

Se determinó el diagnóstico etiológico, topográfico así como grados de severidad de la parálisis cerebral infantil (Cuadro 1, 2, 7).

El grupo control recibió manejo rehabilitatorio con facilitación neuromuscular propioceptiva y estiramiento de los músculos sóleo y gemelos.

Al grupo estudio se le aplicó (previa autorización del familiar) colágeno líquido polimerizado al 1% a dosis de 0.2 ml. intratendinosa con la siguiente técnica: paciente con decúbito ventral localizándose ambos maleolos se traza una línea horizontal que los una, a la mitad de ésta y medio cm. por abajo, se determina el punto de aplicación una vez por semana durante 8 semanas consecutivas.

Los resultados se clasificaron de la siguiente manera:

a) Buenos resultados:

Aumento del arco de movilidad de más de 10°

b) Regulares resultados:

Aumento del arco de movilidad de 5 a 10°

c) Malos resultados:

Aumento del arco de movilidad de 0 a 4°

La información fue analizada por métodos estadísticos - de tendencia central, dispersión, muestreo.

RESULTADOS:

Los resultados obtenidos al final de este estudio fueron los siguientes:

- 1.- El diagnóstico etiológico, topográfico y severidad de la parálisis aparecen en las Tablas 1, 2 y 7 predominando la cuadriparesia en el topográfico y la hipoxia neonatal para el etiológico y parálisis cerebral infantil moderada y muy severa.
- 2.- El grupo control incluyó 7 pacientes: 6 masculinos y un femenino; el estudio 13 pacientes: 5 masculinos y 8 femeninos (gráfica 1).
- 3.- El número total de pies son contractura del tendón de aquiles fue de 35, para el control 13 y para el Estudio 22.
- 4.- De las 13 contracturas el grupo control: 6 fueron de rechas y 7 izquierdas, de las cuales 9 no recuperaron ningún grado de movilidad considerándose como malos resultados (69%); 4 recuperaron 5 grados de movilidad con buenos resultados (31%) (gráfica 3).
- 5.- De las 32 contracturas del grupo estudio: 12 derechas y 10 izquierdas, a excepción de un tendón, todos presentaron recuperación de la manera siguiente: 1 recuperó 5° de movilidad con malos resultados (4%) 12 con 10° de movilidad recuperados, con regulares resultados (57%); 1 de 12°; 3 de 15° y 5 con 20° de movilidad recuperados con buenos resultados (39%) -- (gráfica 3).
- 6.- El grupo estudio, 12 pacientes llegaron o rebasaron la posición neutra del tobillo (de + 5° a + 10°) y sólo un paciente llegó a -5° para la neutra, cabe aclarar que este paciente recuperó 15° del arco de movilidad, del grupo control sólo 2 pacientes lograron la posición neutra.

7.- El análisis estadístico de los datos obtenidos fue el siguiente:

a) Grupo Control:

\bar{X} de 1.666 para el tendón derecho y 1,4285 del izquierdo con malos resultados

Moda y Mediana de 0 en ambos casos

Desviación standard de 2,3570 derecho y 2.2585 izquierdo.

Todos estos resultados se consideraron malos.

b) Grupo Estudio:

\bar{X} de 13.0833 en tendón derecho y 12,5000 del izquierdo.

Moda y Mediana de 10 en ambos tendones

Desviación standard de 4.2319 derecho y 4.6097 izquierdo.

Obteniéndose buenos y regulares resultados.

Muestreo:

-Tendones derechos 1.86 y confiabilidad de + 50%

-Tendones izquierdos 2.2587 y confiabilidad de - + 70%

TABLAS

TABLA NUM. 1

DIAGNOSTICO ETIOLOGICO.

	GRUPO CONTROL		GRUPO ESTUDIO	
	MASC.	FEM.	MASC.	FEM.
1.- Crisis Convulsivas (Sec. A)	2	-	-	-
2.- Etiología Multifactorial	-	-	1	2
3.- Hipoxia Neonatal	2	1	2	1
4.- Ictericia Multifactorial	-	-	1	1
5.- Intoxicación por Gas Butano	-	-	-	1
6.- Neuroinfección	1	-	-	1
7.- Pre-Eclampsia/Hipoxia Neonatal	-	-	1	-
8.- Prematurez	-	-	1	1
9.- Prematurez/Hipoxia Neonatal	1	-	-	-
Subtotal	6	1	6	7
T o t a l		7		13

- Fuente: C.R.E.E. Iztapalapa

TABLA # 2
DIAGNOSTICO TOPOGRAFICO

	GRUPOS			
	CONTROL		ESTUDIO	
	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO
1.-CUADRI-PARESIA	3	-	3	5
2.-DIPARESIA	-	1	-	1
3.-DIPLEJIA	1	-	-	-
4.-HEMIPARESIA	1	-	2	2
5.-PARAPARESIA	1	-	-	-

TABLA # 3
GRADOS DE CONTRACTURA DEL TENDON DE AQUILES

GRUPO CONTROL

	INICIAL		FINAL	
	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO
1	-15	-15	-15	-15
2	-5	-10	NEUTRA	-10
3	-20	-20	-20	-20
4	-5	-5	NEUTRA	NEUTRA
5	NORMAL	-10	NORMAL	-5
6	-10	-10	-10	-10
7	-5	-5	-5	-5

GRUPO ESTUDIO

	INICIAL		FINAL	
	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO
1	-7	-15	+5	+5
2	-10	-10	+5	+10
3	-10	-10	+10	+5
4	-10	-10	NEUTRA	NEUTRA
5	-10	-10	NEUTRA	NEUTRA
6	-5	-5	+5	+5
7	-20	NORMAL	-5	NORMAL
8	-10	NORMAL	NEUTRA	NORMAL
9	-10	-5	NEUTRA	NEUTRA
10	-10	-10	NEUTRA	NEUTRA
11	-10	NORMAL	NEUTRA	NORMAL
12	-20	-10	NEUTRA	NEUTRA
13	NORMAL	-15	NORMAL	NEUTRA

TABLA # 4
GRADOS DE MOVILIDAD RECUPERADOS

GRUPO CONTROL		
	DERECHO	IZQUIERDO
1	0	0
2	5	0
3	0	0
4	5	5
5	NORMAL	5
6	0	0
7	0	0

GRUPO ESTUDIO		
	DERECHO	IZQUIERDO
1	12	20
2	20	20
3	20	15
4	10	10
5	10	10
6	10	10
7	15	/
8	10	/
9	10	5
10	10	10
11	10	/
12	20	10
13	/	15

TABLA # 5
DISMINUCION DE LA CONTRACTURA
DEL TENDON DE AQUILES

GRUPO CONTROL

	DERECHO	IZQUIERDO
1	MALO	MALO
2	REGULAR	MALO
3	MALO	MALO
4	REGULAR	REGULAR
5	MALO	REGULAR
6	MALO	MALO
7	MALO	MALO

GRUPO ESTUDIO

	DERECHO	IZQUIERDO
1	BUENO	BUENO
2	BUENO	BUENO
3	BUENO	BUENO
4	REGULAR	REGULAR
5	REGULAR	REGULAR
6	REGULAR	REGULAR
7	BUENO	/
8	REGULAR	/
9	REGULAR	MALO
10	REGULAR	REGULAR
11	REGULAR	/
12	BUENO	REGULAR
13	/	BUENO

TABLA # 6
ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

	GRUPO CONTROL		GRUPO ESTUDIO	
	DERECHO	IZQUIERDO	DERECHO	IZQUIERDO
MEDIA	1.6666 (MALO)	1.4285 (MALO)	13.0833 (BUENO)	12.5 (REGULAR)
MODA	0 (MALO)	0 (MALO)	10 (REGULAR)	10 (REGULAR)
MEDIANA	0 (MALO)	0 (MALO)	10 (REGULAR)	10 (REGULAR)
DESVIACION ESTANDAR	2.357	2.2587	4.2319	4.6907
MUESTREO	DERECHO: 1.86 IZQUIERDO: 2.2587		CONFIABILIDAD MAYOR DEL 50% CONFIABILIDAD MAYOR DEL 70%	

TABLA # 7
SEVERIDAD DE LA P.C.I.

	<i>CONTROL</i>			
	<i>CONTROL</i>		<i>ESTUDIO</i>	
	<i>MASCULINO</i>	<i>FEMENINO</i>	<i>MASCULINO</i>	<i>FEMENINO</i>
<i>MEDIA</i>	3	-	-	-
<i>MODERADA</i>	2	-	1	4
<i>SEVERA</i>	-	1	-	3
<i>MUY SEVERA</i>	1	-	3	2
<i>SUBTOTAL</i>	<u>6</u>	<u>1</u>	<u>4</u>	<u>9</u>
<i>TOTAL</i>		7		13

TABLA # 8
CARACTERISTICAS DEL GRUPO

GRUPO CONTROL

- 1.- PARALISIS CEREBRAL INFANTIL CON CONTRACTURA DEL TENDON DE AQUILES.
- 2.- RANGO DE EDAD DE 2 A 12 AÑOS.
- 3.- FACILITACION NEUROMUSCULAR PROPIOCEPTIVA Y ESTIRAMIENTO DE SOLEO Y GEMELOS.

GRUPO ESTUDIO

- 1.- PARALISIS CEREBRAL INFANTIL CON CONTRACTURA DEL TENDON DE AQUILES.
- 2.- RANGO DE EDAD DE 2 A 12 AÑOS.
- 3.- COLAGENO LIQUIDO POLIMERIZADO AL 1% INTRATENDINOSO A DOSIS DE 0.2 ML. UNA VEZ POR SEMANA, 8 SEMANAS CONSECUTIVAS.
- 4.- FACILITACION NEUROMUSCULAR PROPIOCEPTIVA Y ESTIRAMIENTO DE SOLEO Y GEMELOS

TABLA # 9
CLASIFICACION DE RESULTADOS

A) RESULTADOS BUENOS:

**AUMENTO DEL ARCO DE MOVILIDAD DE MAS
DE 10 GRADOS.**

B) RESULTADOS REGULARES:

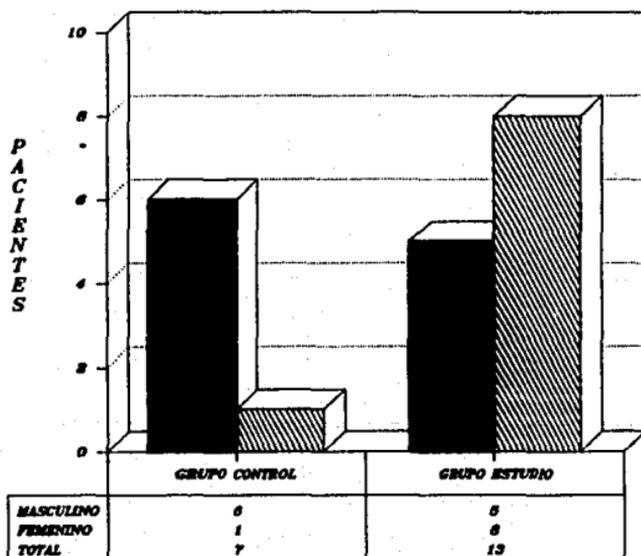
**AUMENTO DEL ARCO DE MOVILIDAD DE 5 A
10 GRADOS.**

C) RESULTADOS MALOS:

**AUMENTO DEL ARCO DE MOVILIDAD DE 0 A
4 GRADOS.**

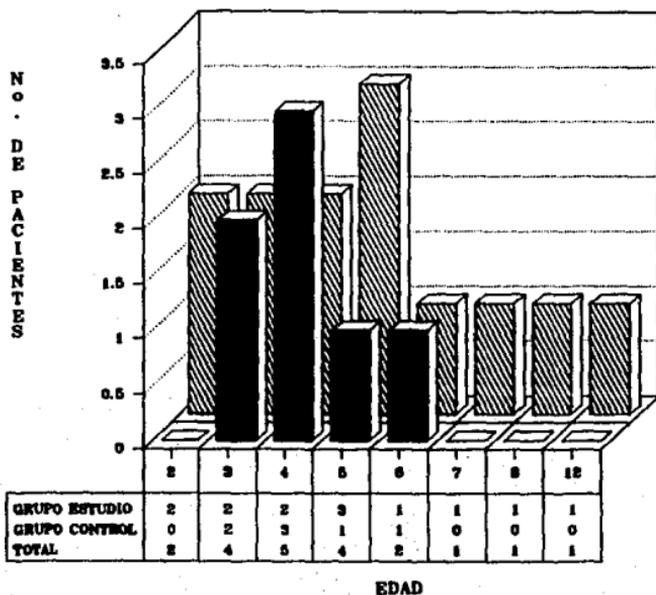
GRAFICAS

GRAFICA No. 1
CLASIFICACION DE PACIENTES
POR SEXO



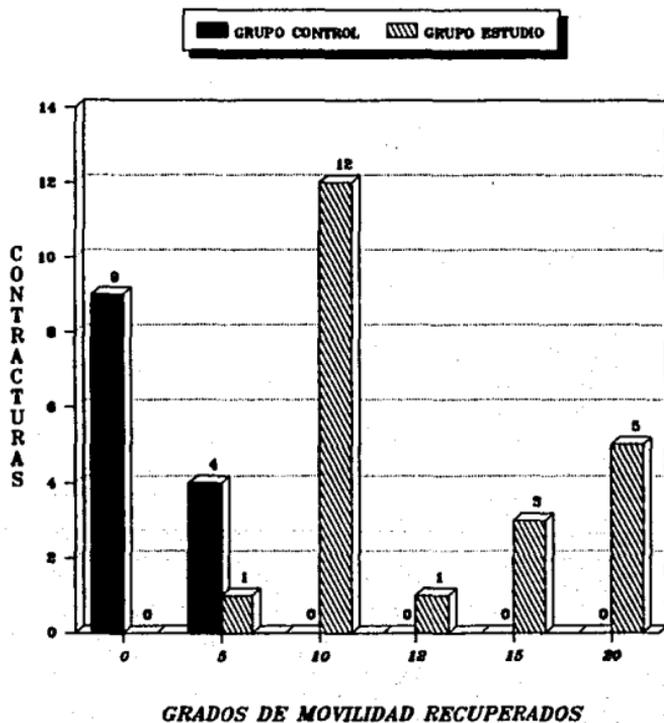
MASCULINO
 FEMENINO

GRAFICA No. 2
CLASIFICACION DE PACIENTES
POR EDAD



■ GRUPO CONTROL ▨ GRUPO ESTUDIO

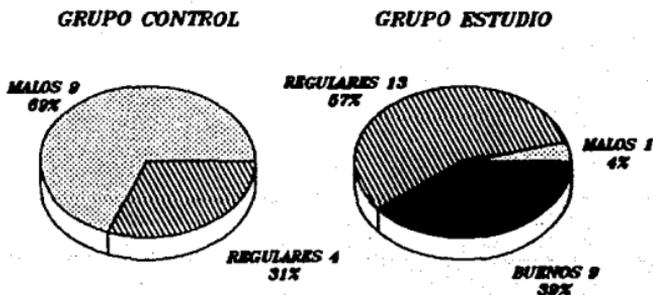
GRAFICA No. 3 GRADOS DE MOVILIDAD RECUPERADOS



FUENTE: C.B.E.B. ESTADIAFA
1991

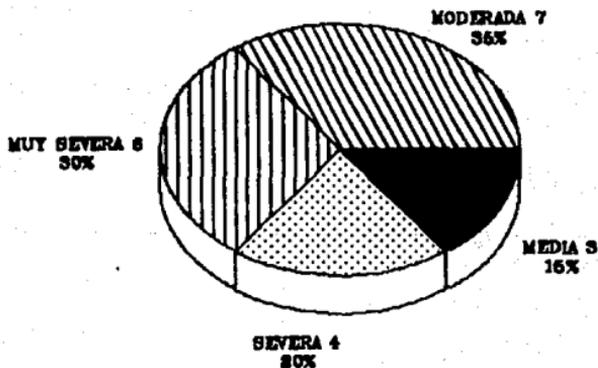
GRAFICA No. 4
RESULTADOS

DISMINUCION DE LA CONTRACTURA DEL
TENDON DE AQUILES



GRAFICA No. 5
SEVERIDAD DE LA PARALISIS
CEREBRAL INFANTIL

TIPO DE SEVERIDAD



CONCLUSIONES:

Los objetivos general y específicos planteados al inicio del presente trabajo se han cumplido en un 95% ya que:

- 1.- A base del tratamiento aplicado al grupo estudio con colágeno líquido polimerizado al 1%, a dosis de 0.2 ml., se logró reducir en todos los casos la contractura del tendón de aquiles.
- 2.- El total de pacientes atendidos con este método, aumentó la amplitud del arco de movilidad del tobillo desde 5° (en un sólo caso) hasta 20°, donde el valor de mayor frecuencia fue de 10°.
- 3.- El 95% de las contracturas atendidas se logró por lo menos conseguir la posición neutra del pie
- 4.- Los pacientes con parálisis cerebral infantil media y moderada mejoró el patrón de marcha, observándose que el apoyo en equino fue menos marcado que a su ingreso, así como el refrenamiento presente en el ciclo.
- 5.- En los pacientes con parálisis cerebral infantil severa y muy severa, el arco de movilidad aumentó en una mayor proporción, que los pacientes con parálisis cerebral infantil media y moderada.
- 6.- Mientras más severa fue la parálisis cerebral infantil del paciente los resultados del tratamiento fueron más notorios.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- 29 -

SUGERENCIAS:

A los pacientes tratados con colágeno líquido polimerizado al 1%, se les realizó seguimiento únicamente en el transcurso de la investigación del presente trabajo, es decir en un plazo inmediato y debido a que la colágena tiene una vida media de 300 a 500 días aproximadamente, período fuera del alcance de las posibilidades del presente estudio, sería conveniente mantener un seguimiento a mediano y largo -- plazo para determinar el período de efectividad del colágeno y si existe o no recurrencia de la contractura

DISCUSION:

A pesar de que este estudio se efectuó en tan corto -- tiempo, los resultados revelaron que el grupo control -- que fué tratado en forma habitual obtuvo una mínima -- disminución de la contractura.

El grupo estudio tratado con colágeno líquido polimeri -- zado al 1% intratendinoso, una vez por semana durante -- 8 semanas consecutivas presentó bueno y regulares re -- sultados, pretendiéndose que estos pacientes no lle -- guen a la cirugía de la contractura del tendón de aqui -- les (alargamiento) y con el tratamiento más prolonga -- do, la recurrencia de la contractura desaparezca.

Cabe mencionar que la aplicación de colágeno, no tie -- ne acción o regulación sobre el tono y espasticidad ya -- que estos son una expresión de reflejos tónicos estáti -- cos desinhibidos productores de las típicas formas -- anormales de postura y movimiento del niño con paráli -- sis cerebral (3).

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Basel; AG: Collagen-Lyophilizate; Pentapharm; 1976.
- 2.- Basel AG: The local application of fibrinogen and - collagen for haemostasis in cardiosuregru: Wein, -- med wsachr; 1976: 86.
- 3.- Bobath-Kong; trastornos cerebromotores en el niño.- Ed interamericana.
- 4.- Botte MJ: Spasticity and contracture physiologic -- aspects of formation: Clinical Orthopedics and --- related research. 1988; 7-18.
- 5.- Braun F & Col: Investigations with a Biological, ab sorbable adhesive in urology: The third symposium - for experimental urology, held at Würzburg, West -- Germany, form Lst-3dr may 1976.
- 6.- Cahuzac: Generalidades: El niño con trastornos moto res de origen cerebral; Ed Panamericana; 1985:29-46.
- 7.- Cusick B.D.: Splints and casts managing foot deformity in children with neuromotor disorders; Phys - Therapy 1988, Decm, Vol 68;12;1903-11
- 8.- Delisa JA: Rehabilitation Medicine Principles and - practices, J.B. Lippincott Philadelphia:Espasticity and asociated abnormalites of muscle tone: 430-63.
- 9.- Enwemwka et al: The effect of early funtional acti- vities on experimentally tenotomized achilles tendon in rats; Am Journal of physical Medicine & Rehabil; 1988. 264-68
- 10.- Enwemeka: Inflamation cellularity and fibrillogenes- is in regenerating tendon: implications for tendon rehabilitation: Phys Therapy; 1989,69,10,816-22
- 11.- Fleming: Desarrollo normal del lactante y sus des-- viaciones, Diagnóstico y tratamiento temprano. Ed - Med panamericana, 3ra. ed., 1988.

- 12.- Ham: Tratado de histología; 7ta Ed. Interamericana 1974.
- 13.- Hardy MA: The Biology of scar formation; Phys -- Therapy 1989;69;12;1014-24
- 14.- Leving MS: Cerebral Palsy diagnosis in children - over age 1 year; Standar criterio: Arch Phys Med; 1980, 61 385-89
- 15.- Lich S; Ejercicios para la parálisis cerebral; Ed. Salvat editores, 1968
- 16.- Joynt RL: Therapeutic excercise: Rehabilitation - Medicina principles and practices: J.B. Lippncott 18;346-71
- 17.- Haussmann U.J.: Experimental investigation on -- haemostasis with collagenfleece in case of liver - ruptures. The internat, congress en accident-medicine, Ankaral.
- 18.- Kato; DU, et al: Regeneracion of achilles tendon - with a collagen tendon prothesis, results of a one year implantation study: The journal of bone and - joint surgery; 1991,73-A;561-73..
- 19.- Kochnlcin HE: Effects of various hemostupic drug - in rats: Plastic & reconstructive surgery, 1972;462-66.
- 20.- Kudrjauceu T; et al: Cerebral palsy: Survival rates, asociated handicaps, and distribution by clinical - subtype (Rocherter, MN,1950-1976);Neurology;35;1985 900-03.
- 21.- Pelayo Correa: Texto de patología; 2da. edición; Ed. la Prensa Médica Mexicana;1980;816-23
- 22.- Ries P: Experimental investigation o the glucin of- collagen with gelatin-resorciron formal de hyde -- tissus adhesive on parenchy matous organs in animal; chirurgische Universitatsklinik;1974
- 23.- Schumacher HR: The connective tissues: Structure, - funtion and metabolismo collagen y other proteins:- Primer on the Rheumatic diseases,9a edition;1988; - 615.

- 24.- Sovalainen J and col: Collagen syntesis and-proteolytic activities in rat skeletal muscle:effect of cast-immobilization in the leng thened and shortened position: Arch Phys Med Rehabil:1988,69; 964=69.