

41245

40
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
MAGDALENA DE LAS SALINAS
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**CORRECCION QUIRURGICA DEL EQUINO EN LA
ENFERMEDAD MOTRIZ CEREBRAL. ESTUDIO
COMPARATIVO: Z-PLASTIA VS DESLIZAMIENTO**

COPIA
DE
LIBRO

**TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
P R E S E N T A
DR. JESUS MAURICIO LOPEZ MANRIQUE**



MEXICO, D. F.

1992



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.

INDICE.

	Página
INTRODUCCION-	1
OBJETIVOS-	4
ANTECEDENTES CIENTIFICOS-	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA-	9
HIPOTESIS-	9
CONSIDERACIONES ANATOMICAS Y BIOMECANICAS-	10
MATERIAL Y METODOS-	13
TECNICAS QUIRURGICAS-	16
RESULTADOS-	25
ANALISIS Y DISCUSION-	28
CONCLUSIONES-	31
BIBLIOGRAFIA-	32

INTRODUCCION.

La parálisis cerebral infantil no es una entidad - patológica aislada, sino más bien, un síndrome que incluye un amplio espectro de signos y síntomas que tienen características comunes. Podemos resumir en tres -- puntos un criterio general actualmente aceptado sobre - el complejo sintomático de este padecimiento:

1.- Está producida por una lesión en el Sistema -- Nervioso Central, que no es progresiva al momento del - diagnóstico.

2.- Esta lesión puede ocurrir en el periodo prenatal, al nacimiento, o en etapas tempranas del periodo - postnatal, e interfiere con el desarrollo del Sistema - Nervioso Central.

3.- Las secuelas de esta lesión, en algunos niños se manifiestan primariamente en el sistema musculoesque - lético, mientras que en otros la afección resulta en re - traso mental, convulsiones, transtornos del oído, vi--- sión y lenguaje.

Dentro de las afecciones musculoesqueléticas de es - ta enfermedad, resaltan las deformidades secundarias a la afección piramidal, que se manifiestan por la espas - ticidad, representando un reto al cirujano ortopedista, debido a la incapacidad que producen, además de los di - versos tratamientos que encontramos descritos en la li - teratura, que deberá elegir para su manejo oportuno.

El Equino es una de las deformidades más frecuente - mente encontradas en el niño con Parálisis Cerebral In - fantil, y es la deformidad más común en las extremida--

.....des inferiores. Usualmente, esta deformidad no es un síntoma aislado, sino parte de una alteración motora compleja debida a un incremento anormal de los reflejos al estiramiento, y desbalance muscular. Los tratamien--tos con medicina física e inmovilizaciones externas, re--sultan insuficientes en ciertos casos. Por otra parte, el tratar de corregir de manera forzada y pasiva al pie contra un tendón de Aquiles espástico, puede resultar - en deformidades del retropie y valgo del talón.

Actualmente, se acepta por lo general, que el trata--miento quirúrgico del pie equino, en casos cuidadosa--mente seleccionados secundarios a espasticidad, resulta benéfico al mejorar la función y el desarrollo motor en el niño, y prevenir deformidades secundarias. Sin embar--go, todavía existen opiniones divergentes en cuanto a la selección de los pacientes candidatos a cirugía, e--dad óptima, y el tipo de procedimiento quirúrgico indi--cado en cada caso. Desde a mediados del siglo pasado, - en que Little describe su primer procedimiento para la elongación quirúrgica del tendón de Aquiles, el trata--miento quirúrgico ha sido el que con más frecuencia se ha utilizado para la corrección de la contractura espás--tica del triceps sural.

Dentro de los procedimientos descritos de tenoplas--tias, sobresalen actualmente las técnicas por desliza--miento y las "Z" plastias, mientras que las tenotomías subcutaneas han sido desechadas, debido a los malos re--sultados obtenidos a largo plazo.

La recidiva del equino así como el riesgo de des--funcionalización del calcaneo por sobrecorrección, ha - llevado a la búsqueda de un procedimiento que brinde -- óptima corrección y fuerza.

Actualmente, en el Hospital de Ortopedia "Magdale--na de las Salinas", la enfermedad motriz cerebral ocupa

.....el 3 % dentro de los casos atendidos en el servicio de Pediatría, siendo la deformidad por equino la -- que mayormente se presenta, por lo que resulta de interés establecer un criterio quirúrgico para su manejo.

El objetivo del presente trabajo, es comparar dos técnicas quirúrgicas que han mostrado buenos resultados y proponer aquella que nos brinde óptima corrección y - fuerza, con menor recidivas y complicaciones.

OBJETIVOS.

- 1.- Analizar las ventajas y desventajas de las técnicas quirúrgicas: Deslizamiento y Z-plastia, en la corrección del pie equino en niños con Parálisis Cerebral Infantil, comparando sus resultados a largo plazo.
- 2.- Proponer una técnica Ideal para la corrección de la deformidad en Equino, en la enfermedad motriz cerebral.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

Durante los pasados 150 años, varias técnicas para la elongación del tríceps sural y tendón de Aquiles han sido descritas en la literatura mundial.

Se menciona en escritos antiguos, que esta práctica ya se realizaba en forma de tenotomía percutánea, pero es hasta el siglo XVI que dicha tenotomía fué realizada más ampliamente. (17)

En el siglo XVIII, Lorenz de Frankfort trató el pie equino varo aducto por una simple división del tendón de Aquiles, y posteriormente Delpeche, en 1816 desarrolla la tenotomía subcutánea del tendón, siendo el cirujano alemán Stromeyer quien populariza la técnica hacia 1832. (5, 19)

Durante esta época, a mediados del siglo XIX, la escuela inglesa dictaba las pautas de la medicina moderna, y es Little que introduce en Inglaterra la técnica descrita por Stromeyer y la publica, puntualizando lo siguiente: "La cirugía debe efectuarse invariablemente, por punción, sin incisión cutánea". (5)

En 1913, Vulpius y Stoffel describen en la revista Orthopadische Operationslehre, una técnica para corregir la deformidad espástica del pie, seccionando transversalmente por debajo de la mitad de la pierna, la aponeurosis del soleo y gastrocnemio, dejando las fibras musculares subyacentes intactas. (19)

Posteriormente, Compere y Schnute popularizaron la técnica de Vulpius en los Estados Unidos, y más tarde, Baker la modifica, utilizando un alargamiento similar en forma de lengüeta. (19)

En 1924, Silfverskiöld hace una importante contribución al manejo quirúrgico y análisis de la contractura espástica en equino distinguiendo dos tipos significativos..

.....de esta deformidad:

- 1) Aquellos que no se corrigen a pesar de la posición - de la rodilla, y...
- 2) Aquellos que no se puede corregir con la rodilla en extensión, pero corrigen pasivamente a la flexión de es ta.

Solo en el primer caso, el cual asevera que está - causado por la contractura del soleo y gastrocnemio, se indica el alargamiento del tendón de Aquiles, ya que en el segundo tipo indica la transposición de la inserción proximal del gastrocnemio, debido a que es el único que se encuentra contracturado. (3)

En 1940, Strayer describe la resección del músculo gastrocnemio en su porción distal: Se divide este trans versalmente, a nivel de su unión con el tendón conjunto y se lleva pasivamente al pie a posición neutral para - resuturar los bordes con el músculo soleo subyacente. - Reporta 16 resultados excelentes de un total de 23 pa- cientes. (19)

En 1942, en base a la observación de que el tendón de Aquiles rota aproximadamente 90° en su eje longitudi nal, entre su origen e inserción distal, White describe su método de alargamiento, utilizando una incisión cuta nea posterior medial, que expone al tendón hasta su in- serción en el calcaneo, para seccionar distalmente los dos tercios anteriores, y proximalmente los dos tercios mediales, llevando de forma pasiva al pie a dorsiflex- ión para alargar el tendón por deslizamiento.

Previamente, en 1939, Hauser en su publicación --- "Transtornos del Pie", describe una técnica similar, -- percutanea sin exponer al tendón de Aquiles, con la in- troducción de un instrumento de corte por incisiones -- puntiformes, atravezando el tendón y seccionandolo en - base a las observaciones publicadas posteriormente por White.

En 1958, Banks publica una técnica similar a la de White por los cortes los realiza sobres los tercios laterales tanto proximal como distal, deslizando para su corrección. (1)

En 1969, Lemperg describe una técnica de "Z" plastia por deslizamiento, combinando los dos sistemas a -- través de un corte en el tendón de Aquiles sobre el plano frontal, que se continua de distal a proximal completandolo a nivel de las fibras musculares del triceps sural, flexionando pasivamente el pie a neutral para suturar en esta posición. Reporta un total de 32 niños en--tre 2 a 14 años de edad, con un total de 48 extremida--des con deformidad en equino obteniendo solo 3 casos fallidos.(13)

Perry y colaboradores, en 1974, hacen un análisis electromiográfico durante la marcha de pacientes con Parálisis Cerebral Infantil, con el fin de indicar la técnica quirúrgica, en base al estudio de Silfverskiöld, - estudiando el comportamiento del soleo y gastrocnemio, y revisar posterior a la cirugía tal comportamiento --- electromiográfico. Sus hallazgos apoya tal teoría, aun--que aclaran las indicaciones precisas de cada técnica.

Actualmente, en el servicio de Ortopedia Pediátrica del Hospital de Ortopedia "Magdalena de las Salinas" se utilizan dos métodos principalmente, para la correc--ción de la deformidad en equino en la enfermedad motriz cerebral, realizando la "Z" plastia como técnica expuesta para el alargamiento del tendón de Aquiles, y el deslizamiento, en base a la técnica descrita por Hauser, - por punción, sin exponer al tendón.

Por lo descrito anteriormente, concluimos que las diversas técnicas quirúrgicas descritas para la correc--ción de esta deformidad, no brindan un resultado satis--factorio en todos los casos, pues algunas conllevan....

.....recidivas o sobrecorrecciones, y otras, por la magnitud del procedimiento implican complicaciones ya conocidas. El propósito del presente estudio, es analizar - de una manera profunda las últimas dos técnicas mencionadas y comparar sus resultados funcionales y correctivos, a mediano plazo, y proponer la técnica ideal, que será aquella que nos brinde máxima corrección con menos complicaciones.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Cuál de las dos técnicas quirúrgicas investigadas en el presente trabajo, a saber: Z-plastia y deslizamiento para el tratamiento del pie equino en niños con parálisis cerebral infantil, permitirá una óptima corrección y fuerza?

HIPOTESIS.

La técnica quirúrgica de Z-plastia, comparada con la técnica de deslizamiento para el manejo del pie equino en niños con parálisis cerebral infantil, permite una óptima corrección y fuerza.

CONSIDERACIONES ANATOMICAS Y BIOMECANICAS.

En teoría existen seis músculos extensores o flexores plantares de la tibia tarsiana, sin contar al plantar delgado que carece de importancia. El tríceps es el único eficaz en la práctica, además de ser uno de los músculos más potentes del cuerpo- después del glúteo mayor y del cuadríceps.

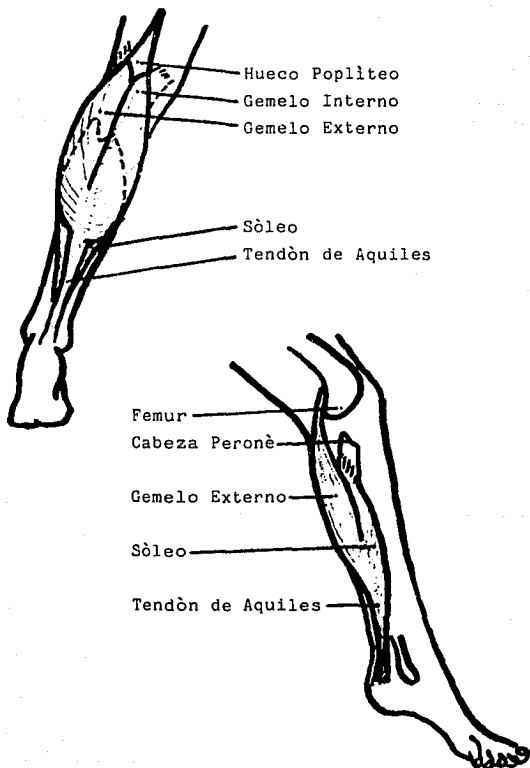
Como su nombre lo indica, el tríceps sural está -- formado por tres cuerpos musculares que poseen un tendón terminal común, El Tendón de Aquiles, que sin duda es el más voluminoso y fuerte del cuerpo humano, y que se fija distalmente en la cara posterior del calcaneo. De los tres cuerpos musculares, uno solo es monoarticular, el Sóleo, que tiene su origen en la arcada fibrosa en la tibia y el peroné. Es un músculo profundo que solo aparece en la parte baja de la pierna, a cada lado del tendón de Aquiles. Los otros dos cuerpos son biarticulares, los Gemelos: El gemelo externo se fija por encima del cóndilo externo del fémur y en la columna condílea externa, y en ocasiones contiene un hueso sesamoideo. El gemelo Interno se fija a nivel del cóndilo y columna femoral internas. Los dos cuerpos musculares convergen en la línea media y forman la "V" inferior del rombo poplíteo, y terminan, junto con el Sóleo, en un sistema aponeurótico complejo, que dá origen al tendón de Aquiles propiamente dicho.

El recorrido de los músculos del tríceps es sensiblemente desigual: el recorrido del Sóleo es de 44 mm y el de los gemelos de 39 mm. Su fundamento consiste en que la eficacia de los gemelos, músculos biarticulares, está supeditada a la intensidad de la flexión de la rodilla; entre la flexión y la extensión extremas, el desplazamiento de la inserción proximal de los gemelos,...

.....implica un alargamiento o acortamiento relativo igual o superior a su recorrido. La consecuencia es que, cuando la rodilla está extendida, los gemelos, sometidos a tracción pasiva, pueden dar su potencia máxima; - esta disposición permite transferir al tobillo una parte de la potencia del cuádriceps. Por el contrario, --- cuando la rodilla está en flexión, los gemelos, distendidos al máximo, pierden toda su eficacia, y solo interviene el sóleo; pero su potencia sería insuficiente para hacerse cargo de la marcha, la carrera o el salto, - si dichas actividades no implicaran necesariamente la - extensión de la rodilla. Los gemelos no son, por tanto, flexores de la rodilla.

El tríceps sural rinde su máxima potencia cuando, a partir de la posición tobillo en flexión/rodilla en - extensión, se contrae para extender el tobillo y dar el impulso motriz en el último tiempo del paso.(3,13,15)

ANATOMIA: TENDON DE AQUILES Y TRICEPS SURAL.



MATERIAL Y METODOS.

El presente trabajo es un estudio retrospectivo--- transversal-descriptivo-observacional.

Este trabajo fuè elaborado en el servicio de Ortopedia Pediàtrica del Hospital de Ortopedia "Magdalena - de las Salinas" del I.M.S.S., con pacientes intervenidos en el periòdo comprendido entre noviembre de 1984 a octubre de 1988.

Se llevò a cabo la revisión clínica de casos de niños con diagnóstico de Paràlisis Cerebral Infantil, con pie Equino secundario, tratados con cualquiera de las dos tènicas en estudio.

Se integrò un lote de 29 pacientes, que representa ron un total de 32 casos, bajo los siguientes criterios de inclusiòn:

- 1.- Pacientes de ambos sexos.
- 2.- Edades comprendidas entre los 3 y 14 años.
- 3.- Diagnòstico de Paràlisis Cerebral Infantil, tipo espàstico.
- 4.- Pacientes tratados con cualquiera de las dos tènicas quirùrgicas, a saber: Z-plastia o Deslizamiento del Tendòn de Aquiles.
- 5.- Pacientes vírgenes al tratamiento quirùrgico.
- 6.- Pacientes con capacidad o potencial para el balanceo en bipedestaciòn y la marcha, independiente o asistida.

Fueron excluidos pacientes con las siguientes variantes:

- 1.- Pacientes intervenidos con alguna otra técnica distinta a las investigadas.
- 2.- Pacientes con pie Equino secundario a otro --- transtorno neurológico o musculoesquelético.
- 3.- Pacientes con Parálisis Cerebral Infantil con afección extrapiramidal.

Para evaluar los resultados se observaron los siguientes parámetros:

- 1.- Corrección:
 - a) Apariencia.
 - b) Movilidad (pasiva)
 - c) Apoyo (tanto en mono y bipodálico, como en marcha).
- 2.- Fuerza Muscular.
- 3.- Complicaciones.

Tales parámetros fueron valorados de la siguiente manera:

CORRECCION: Fuè evaluada de acuerdo a lo expuesto en la tabla 1, tomándose en cuenta la apariencia, la movilidad y el apoyo en sus tres variantes.

FUERZA MUSCULAR: Utilizamos la escala de la National Foundation for Infantile Paralysis, descrita en la tabla 2.

COMPLICACIONES: De acuerdo al interrogatorio, se corroboraron en los expedientes, de ser afirmativo.

Las tablas elaboradas para evaluar los parámetros recibieron una puntuación específica, de acuerdo al ...

.....resultado, para hacer objetivos los datos subjeti
vos observados.

Para fines de comparaciòn, se integraron dos gru--
pos: Un primero con 12 casos tratados con la tècnica --
quirùrgica de Z-plastia (I), y el segundo, con 20 casos
tratados con la tècnica quirùrgica de Deslizamiento del
tendòn de Aquiles.

TECNICAS QUIRURGICAS.

I.- Z-PLASTIA:

Se puede realizar tanto en el plano anteroposte---rior como en el lateral. Este último, en ocasiones se -prefiere dado que se preserva la anchura del tendón y -la superficie residual de corte expuesta es menor. En -el servicio de Pediatría del Hospital de Ortopedia "Magdalena de las Salinas", se realiza en el plano antero--posterior y es la que a continuación se describe:

TECNICA. Se coloca al paciente en decúbito prono, o de lado sobre la extremidad no afectada. Se hace una incisión longitudinal de 8 a 10 cm, medial al tendón de Aquiles, incidiendo la vaina del mismo y refiriendo sus bordes con pinzas hemostáticas para un adecuado cierre posterior. Con el bisturí se divide el tendón longitudi---nalmente, incidiendo de proximal a distal aproximadamen---te de 8 a 10 cm. A nivel proximal, se extiende el corte hacia lateral transversalmente, y a nivel distal se hace hacia medial, desinsertando esta mitad del calcaneo. En este momento, manualmente se lleva el pie a dorsi---flexión. Mientras se mantiene en esta posición, suture las superficies del corte longitudinal sin aplicar ten---sión a los puntos, para finalmente cubrir al tendón de nuevo con su vaina e iniciar el cierre de la herida in---cluyendo a la grasa subcutanea.

Si la parte posterior de la cápsula articular del tobillo está contracturada, la completa dorsiflexión --del pie será imposible aún después de la división del -tendón de Aquiles; en este momento, continúe su disec---ción sobre la línea media y separe medialmente al ten---dón del flexor largo del primer dedo, que pasa en direc---ción oblicua sobre la cápsula en la superficie medial. Proteja los nervios, vasos y tendones posteriores al...

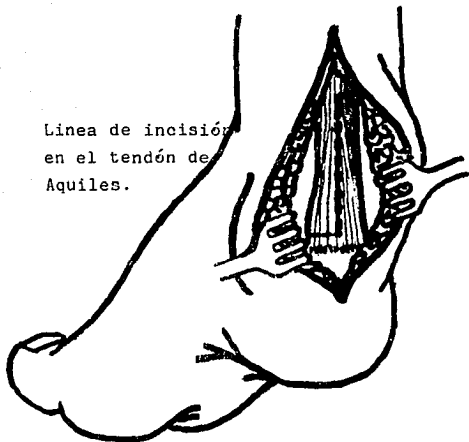
.....maleolo medial. Entonces exponga la cápsula articular e incidala transversalmente para permitir la completa dorsiflexión del pie.

POSTOPERATORIO. Se coloca una inmovilización externa desde medio muslo hasta los dedos del pie, con la rodilla en 30° de flexión, y el tobillo en el grado deseado de dorsiflexión. Sin embargo, antes de aplicar la inmovilización externa, deberá inspeccionarse a la piel proximal al talón, con el pie en la posición deseada, verificando que no exista tensión o retracción de los bordes de la herida quirúrgica.

A las 6 semanas se retira la inmovilización externa y se inicia con ejercicios pasivos y activos, y posteriormente la deambulación con un aparato ortopédico que permita la dorsiflexión e impida la flexión plantar.

TECNICA QUIRURGICA: Z-PLASTIA.

Línea de incisión
en el tendón de
Aquiles.



Segmento Medial que se
Desinserta del calcaneo.

Tendón de Aquiles
alargado y resuturado.



II.- DESLIZAMIENTO (TECNICA DE HAUSER MODIFICADA):

En la descripción original de su técnica quirúrgica, Hauser menciona una incisión cutánea que expone al tendón de Aquiles. Posteriormente, se documenta en la literatura la misma técnica, realizada por punción sin exponer las fibras tendinosas, y es la que a continuación se describe:

TECNICA. Con el paciente en decúbito prono, se extiende completamente la rodilla y se lleva el pie a dorsiflexión para tensar y palpar el tendón de Aquiles. Se hacen entonces, dos incisiones puntiformes, centrando el tendón; una a nivel de la inserción distal en el calcaneo, y otra proximal, a nivel de la unión musculotendinosa. Se inserta el tenotomo transversalmente en el tendón de manera que su superficie plana quede en sentido anteroposterior. A nivel proximal deberán quedar dos tercios del espesor del tendón posteriores al tenotomo, los cuales se seccionan al girar este 90° hacia posterior. A nivel distal, aproximadamente 1.2 cm proximal a su inserción en el calcaneo, se introduce de igual manera, dejando dos tercios del tendón por delante del tenotomo que serán seccionados al girarlo 90° en este sentido, dejando un corte posteromedial a este nivel. Se recomienda también tenotomizar el tendón del Plantar Delgado.

En este momento, se dorsiflexiona el tobillo y los segmentos seccionados del tendón se deslizarán sobre ellos mismos a la longitud deseada. Se cierran las heridas con sutura subcutánea absorbible. Se cubre la herida con gasas estériles y se aplica un yeso o similar, desde medio muslo hasta los dedos del pie, con la rodilla en extensión completa, y el pie en posición neutral o talo discreto; nunca equino.

POSTOPERATORIO. El pie puede ser movilizado a ...

.....dorsiflexiòn en el primer cambio de yeso. Este se retira a las 6 semanas y se coloca una ortesis tobillo-pie con tope a la flexiòn plantar, aùn durante las noches, por el tiempo necesario para prevenir la recurrencia del equino.

Frecuentemente, no se utilizarà la ortesis durante el día, ya que la fuerza de los dorsiflexores es adecuada, contrarrestando la contractura espàstica del trí---ceps sural.

TECNICA QUIRURGICA: DESLIZAMIENTO PERCUTANEO (HAUSER).

A nivel proximal se
gira el tenotomo 90°
seccionando dos tercios
posteriores.

A nivel distal se gira
el tenotomo 90° seccio-
nando dos tercios
mediales y anterior-
res.

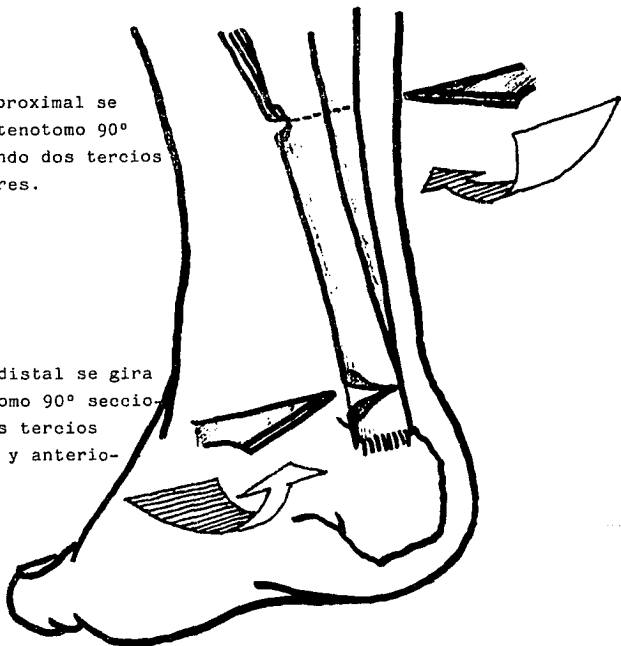


TABLA 1.

EVALUACION DE LA CORRECCION:

	DESCRIPCION	GRADACIONES
a) Apariencia	Normal	1
	Equino	0
b) Movilidad	Dorsiflexión	2
	Neutro	1
	Equino	0
c) Apoyo	- Monopodálico- Plantigrado	1
	Equino	0
	- Bipedestacion - Plantigrado	1
	Equino	0
	- Marcha - Plantigrado	1
	Equino	0

TABLA 2.

EVALUACION DE LA FUERZA MUSCULAR:

DESCRIPCION	GRADACIONES
O= Cero	0
T= Fasciculaciones (Trace)	1
P= Pobre (poor)	2
F= Regular (fair)	3
G= Buena (good)	4
N= Normal	5

RESULTADOS:

Parámetros Tec Qx.	CORRECCION											FUERZA MUSCULAR					
	Apariencia			Movilidad		Apoyo- Mono Biped Marcha						0	1	2	3	4	5
Gradaciones	0	1	0	1	2	0	1	0	1	0	1	0	1	2	3	4	5
Z-PLASTIA	11	1	6	4	2	8	4	8	4	9	3				4	8	
DESLIZAMIENTO	16	4	4	10	6	5	15	5	15	9	11				7	13	
	MALOS			ACEPTABLES						EXCELENTES							
Z-PLASTIA	8 casos (67 %)			2 casos (16.5 %)						2 casos (16.5 %)							
DESLIZAMIENTO	6 casos (30 %)			8 casos (40 %)						6 casos (30 %)							

RESULTADOS.

Se revisaron un total de 29 pacientes, que correspondieron a 32 casos (en 3 pacientes fuè bilateral), -- con un rango de edad de 3 a 14 años, con un promedio de edad de 6.7 años. (gràfica 1)

De los 29 pacientes, 10 correspondieron al sexo femenino (34%) y 19 al masculino (66%).

En relación al lado afectado, en 14 casos fuè el lado derecho (44%) y en 18 casos el izquierdo (56%).

El tiempo de seguimiento fuè de un mìnimo de 3.2 años, y un màximo de 7 años, con un promedio de 4.7 años.

Para comparar los resultados, se formò un grupo -- con 12 casos a los que se le realizò Z-plastia, y otro grupo de 20 casos con alargamiento percutaneo por deslizamiento tipo Hauser. Los resultados fueron evaluados -- mediante los paràmetros expresados en la tabla 3, que -- fueron elegidos de acuerdo a la reportado en la literatura mundial.

De lo anterior se obtuvo lo siguiente:

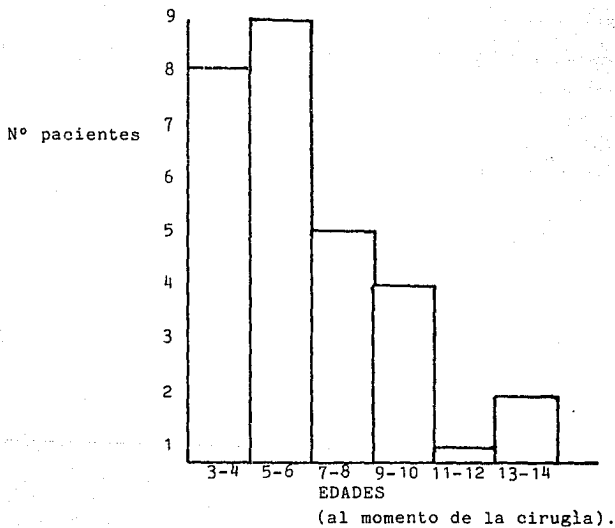
- 1.- La apariencia del pie, es un paràmetro muy subjetivo, que no afecta funcionalmente el resultado de la cirugía.
- 2.- En cuanto a la movilidad, la tècnica de deslizamiento muestra una superioridad sobre la tècnica de Z-plastia.
- 3.- Durante el apoyo de la extremidad, la tècnica de deslizamiento ofrece mayor posibilidad ...

.....de corrección que la técnica de Z-plastia.

4.- Con cualquiera de las dos técnicas, la fuerza muscular no se ve afectada.

5.- La técnica de Z-plastia mostró un índice mayor de complicaciones, relacionadas primordialmente a una técnica defectuosa y un deficiente -- cuidado postoperatorio.

GRAFICA 1.



ANALISIS Y DISCUSION.

Al revisar los resultados obtenidos de la comparación de los grupos, y contra la hipótesis propuesta, resulta evidente la superioridad de la técnica de Deslizamiento sobre la Z-plastia, lo que consideramos que se puede atribuir a:

1) La técnica por deslizamiento, realizada en forma percutanea, tiene la ventaja de ser un procedimiento menos invasivo, en el cual se realizan dos pequeñas incisiones sin exposición tendinosa, con la ausencia de posibilidad de fibrosis tendocutanea e infecciones. Sin embargo, requiere mayor destreza por parte del cirujano para no realizar una tenotomía. (21)

2) En esta técnica quirúrgica, no están descritas las sobrecorrecciones, ya que existen dos fases en el alargamiento por deslizamiento; la primera, pasiva, durante la intervención quirúrgica, y la segunda en forma activa, autoajutable durante el apoyo en la marcha. La limitante de este procedimiento es que no puede ser ejecutado si existe cirugía previa en el tendón. (7, 23)

En cuanto a la técnica de Z-plastia, consideramos que es un procedimiento más invasivo en el que es necesaria la exposición tendinosa con la posibilidad de complicaciones tales como adherencias, fibrosis e infecciones, y la sobrecorrección, con desfuncionalización del calcaneo, por lo que muchos autores no la consideran un procedimiento de primera elección. (3, 4)

Además, en esta técnica, y a diferencia del deslizamiento, solo existe la fase pasiva del alargamiento, durante el procedimiento quirúrgico, que es definitiva sin posibilidad del reajuste durante el apoyo dinámico, siendo por esto, que algunos autores contraindiquen su empleo en deformidades espásticas. (21)

El tratamiento quirùrgico, tiene por objeto aumentar la longitud del tendòn, con lo que se disminuye la fuerza del músculo espàstico y se aumenta el arco de movilidad. Dada la naturaleza de esta enfermedad, en la cual existe un desequilibrio muscular por exceso en la actividad incoordinada de los músculos afectados, resulta, que contra lo afirmado en la literatura mundial, no encontramos disminuciòn significativa de la fuerza en los pacientes revisados. Màs aùn, en ninguno de los casos se obtuvo sobrecorrecciòn o deformidad en Talo, lo que irìa directamente correlacionado con un dèficit de la fuerza muscular, por lo que concluimos que esta no resultò ser un paràmetro ùtil en el presente estudio.

Como ya se mencionò con anterioridad, la apariencia es un paràmetro muy subjetivo que no tuvo relaciòn en nuestros casos, con los resultados obtenidos. Tampoco encontramos diferencia entre el apoyo mono y bipodàlico, sin embargo, en algunos casos (19%) existiò diferencia en cuanto al apoyo en la marcha, lo que se debió a la presencia de clonus.

El paràmetro de mayor valor que refleja el èxito del procedimiento, es el apoyo durante la marcha, la cual requiere necesariamente un apoyo mono y bipodàlico normales, y la ausencia de un clonus nocivo.

El manejo postoperatorio es de vital importancia, puès varias de las complicaciones observadas, ademàs de las recidivas, se encontraron relacionadas al descuido y mal manejo postoperatorio. (11)

En cuanto a la edad òptima para la realizaciòn de este procedimiento, consideramos que no corresponde a la edad cronològica, sino a la edad o momento en el que el paciente logre o tenga la capacidad para adoptar la posiciòn bípeda.

En complicaciones, con la tècnica de Z-plastia ...

.....obtuvimos un caso de fibrosis tendocutanea severa que requiriò liberaciòn e injerto cutaneo; en otro caso nueva Z-plastia y un tercero, neurectomía selectiva de gemelos y sòleo, correspondiendo estos tres casos al -- 25% de complicaciones dentro de este grupo. En el grupo de deslizamientos, solo en un caso (5%) hubo necesidad de reintervenciòn por recidiva.

En resumen, obtuvimos a largo plazo, diferencia -- significativa entre resultados catalogados como aceptables y excelentes, superando la tècnica por deslizamiento a la Z-plastia, con un 70% contra el 33% de esta última tècnica. Los casos con resultados malos, estuvieron representados por recidivas de la deformidad principalmente, así como por complicaciones que ya se comentaron.

Si hacemos un balance del presente estudio, de manera retrospectiva, encontramos que los parámetros de mayor significancia para la evaluaciòn de estas tènicas, fueron la movilidad pasiva y la marcha, que tendremos que considerar prioritariamente en evaluaciones posteriores.

Finalmente, consideramos que la tècnica de primera elecciòn para el tratamiento del pie equino paralítico de tipo espástico, deberà ser el alargamiento percutaneo por deslizamiento del tendòn de Aquiles, que proporciona mayor índice de buenos resultados y menor tasa de complicaciones, dejando únicamente como tratamiento para el caso de recidivas, la tècnica de Z-plastia, debiendo valorar cuidadosamente la presencia de Clonus y por lo tanto la neurectomía.

CONCLUSIONES.

- 1.- La tècnica quirùrgica de Deslizamiento del tendòn - de Aquiles, resulta eficiente en la correcciòn de la deformidad en equino, en la enfermedad motriz ce rebral, superando a la Z-plastia en resultados a -- largo plazo.
- 2.- En la contractura espàstica del triceps sural, el - alargamiento por deslizamiento del tendòn de Aquil-- les, se recomienda como tècnica de primera elecciòn en pacientes cuidadosamente seleccionados.

BIBLIOGRAFIA.

- 1) Banks H.H., Green W.T.: The correction of equinus deformity in cerebral palsy, J. Bone Joint Surg. 40-A: 1359-79, 1958.
- 2) Banks H.H.: Spastic deformities of the foot and Ankle, Clin. Orthop. 122: 70-76, 1977.
- 3) Campbell W.C.: Cerebral Palsy, en Campbell's Operative Orthopaedics, St. Louis, 1987, The C.V. Mosby Co.
- 4) Conrad J.A., Frost H.M.: Evaluation of subcutaneous heel cord lengthening, Clin. Orthop. 64: 121-27, --- 1969.
- 5) Carr A.J., Norris S.H.: The blood supply of the calcaneal tendon, J, Bone Joint Surg. 71-B: 100-01, --- 1989.
- 6) Fulford G.E.: Surgical management of ankle and foot deformities in cerebral palsy, Clin. Orthop. 253: 55-61, 1990.
- 7) Gaines R.W., Ford T.B.: A systematic approach to the amount of Achilles tendon lengthening in cerebral palsy, J. Pediatr. Orthop. 4: 448-451, 1984.
- 8) Garabino J.L., Clancy M.: Geometric formula for tendo calcaneus lengthening, J. Pediatr. Orthop. 5: --- 573, 1985.
- 9) Grant A.D., et al: Equinus deformity in cerebral palsy: A retrospective analysis of treatment and function in 39 cases, J. Pediatr. Orthop. 5: 678-81, --- 1985.
- 10) Greene W.B.: Achilles tendon lengthening in cerebral palsy: Comparison of inpatient versus ambulatory surgery, J. Pediatr. Orthop. 7: 256-68, 1987.
- 11) Hoffer M.M., et al: Contractures in cerebral palsy, Clin. Orthop. 219: 70-77, 1987.

- 12) Javors J.R. Klaaren H.E.: The Vulpius procedure for correction of equinus deformity in cerebral palsy. J. Pediatr. Orthop. 7: 191-93. 1987.
- 13) Kapandji I.A.: Miembro Inferior, en Kapandji I.A.: Cuadernos de Fisiología Articular, Barcelona, 1985, Masson Ed.
- 14) Lemperg R., et al: Achilles tenoplasty for correction of equinus deformity in spastic syndromes of cerebral palsy. A. Orthop. Scand. 40: 507-19, 1969.
- 15) Martínez F.G.: Anatomía, Guadalajara, 1982, Ed. Universidad Autónoma de Guadalajara.
- 16) Perry J., et al: Gait analysis of the Triceps surae in cerebral palsy. J. Bone Joint Surg. 56-A: 511-20 1974.
- 17) Reimers J.: Functional changes in the antagonists - after lengthening the agonists in cerebral palsy, Clin. Orthop. 253: 30-34, 1990.
- 18) Schneider M., Balon K.: Deformity of the foot following anterior transfer of the posterior tibial tendon and lengthening of the Achilles tendon for spastic equinovarus, Clin. Orthop. 125: 113-18, 1977.
- 19) Sharrard W.J., Bernstein S.: Equinus deformity in cerebral palsy, J. Bone Joint Surg. 54-B: 272-76, - 1972.
- 20) Strecker W.B., et al: Heel cord advancement for --- treatment of equinus deformity in cerebral palsy, - J. Pediatr. Orthop. 10: 105-08, 1990.
- 21) Tachdjian M.O.: The neuromuscular system, en Tachdjian M.O.: Pediatric Orthopedics, Philadelphia, -- 1990, W.B. Saunders.
- 22) Taussig G., Pilliard D.: L'allongement du triceps - sural chez l'enfant infirme moteur d'origine cérébrale réalisé avant l'âge de 6 ans, Rev. Chir. Orthop. 74§ 79-84, 1988.

- 23) Truscelli D., et al: Variation in the longterm results of elongation of the tendo Achilles in children with cerebral palsy, J. Bone Joint Surg. 61-B: 466-69, 1979.
- 24) Uyttendaele D., et al: Simultaneous Achilles and tibialis posterior tendon lengthening in cerebral palsy, Acta Orthop. Belg. 55: 62-66, 1989.