

11232
20.
6

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO
UNIDAD DE NEUROLOGIA Y NEUROCIRUGIA

TRATAMIENTO DE LA ESPASTICIDAD DE MIEMBROS
INFERIORES CON MIELOTOMIA LONGITUDINAL EN T

TESIS QUE PRESENTA
PARA OBTENER EL
TITULO DE ESPECIALISTA EN NEUROCIRUGIA

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

LUIS RODRIGO SALAZAR REYES

300725

MEXICO, D. F.

FEBRERO 1980

Salazar

X430/S35t 1980

[Signature]



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

C O N T E N I D O

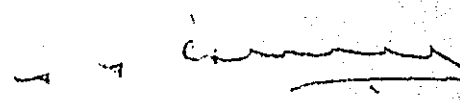
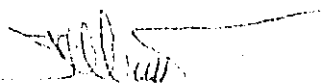
INTRODUCCION

MATERIAL Y METODOS

RESULTADOS

DISCUSION

BIBLIOGRAFIA



I N T R O D U C C I O N

La MIELOTOMIA LONGITUDINAL EN T fue evaluada en cinco pacientes con paraplejia espástica en flexión secundaria a traumatismo vertebral espinal en tres casos, un caso secundario a enfermedad de Pott, un caso secundario a mielitis.

El control postoperatorio varió entre un mes y tres meses. No se pudo realizar un control subsecuente de más tiempo, debido al tipo de pacientes, ya que son, de nivel socio-económico bajo, lugar de origen distante del centro hospitalario donde se realizó el presente trabajo y falta de asistencia a los controles postoperatorios subsecuentes como externos del hospital.

Estos cinco pacientes obtuvieron una mejoría de la espasticidad en flexión.

En este trabajo presento la experiencia con la MIELOTOMIA LONGITUDINAL EN T en la Unidad de Neurología y Neurocirugía del Hospital General de la Secretaría de Salud y asistencia, Son los primeros cinco casos, en los cuales, el tratamiento médico y fisioterápico no fue satisfactorio y fue necesaria su intervención quirúrgica con esta técnica.

Además de describir la técnica empleada destaco, su importancia en los resultados obtenidos. Para realizar este procedimiento es preferible, el uso, del microscopio operatorio, de instrumental y técnicas microquirúrgicas.

La ESPASTICIDAD es una entidad invalidante y que difi-

culta los cuidados de enfermería, puede determinar la progresión de la deambulación a la silla de ruedas, y, de la silla de ruedas a la permanencia en cama.

La ESPASTICIDAD frecuentemente impide la autosuficiencia ó el uso de aparatos ortopédicos y frecuentemente la fisioterapia es inútil.

El control de la ESPASTICIDAD con drogas, infortunadamente es muy limitado, el resultado es cuestionable e inconstante en casos graves. El tratamiento quirúrgico de la ESPASTICIDAD dirigido a los nervios periféricos, tendones y músculos, el resultado común es la recurrencia como único método. En la MIELOTOMIA, el resultado es un alivio de la ESPASTICIDAD, abolición de los espasmos y remisión de la flexión.

La ESPASTICIDAD MEDULAR es un fenómeno de liberación por anulación del control supra medular, produciendo una mayor excitabilidad de las neuronas motoras alfa y gamma y de la liberación de los reflejos medulares primitivos. Se acentúa la respuesta a todos los impulsos aferentes, ya sea de los receptores musculares, cutáneos, articulaciones y vísceras. El efecto reflejo de estos receptores, generalmente favorece los músculos flexores y por lo tanto se puede desarrollar una postura en flexión, particularmente en aquellos pacientes que carecen de cuidados adecuados de enfermería. La presencia de úlceras de decúbito, infecciones del tracto urinario y el estrés emocional pueden agravar la ESPASTICIDAD;

" ESPASTICIDAD " Es un estado de incremento sobre la tensión normal de un músculo como resultado de continuos incrementos en la resistencia al estiramiento.

En la literatura existen 6 variantes que deben diferenciarse:

1.-ESPASTICIDAD P.R.R (relajación refleja propioceptiva)
Con el músculo en reposo, su estímulo, incrementa los reflejos propioceptivos en varios grados, incluyendo los reflejos osteotendinosos, el tono de estiramiento y el tono de la reacción de Clasp-Knife (navaja)

2.- ESPASTICIDAD G.R.R. (relajación refleja generalizada). La relajación refleja generalizada no es incluida en la propioceptiva, debido especialmente a la polisínapsis y flexión refleja por el espasmo flexor crónico y la paraplejia.

3.- ESPASTICIDAD U.M.N.S. (síndrome de neurona motora superior). En la entidad del U.M.N.S. se incluye la imposibilidad de la ejecución motora, con relajación refleja y paraparesia espástica.

4.- ESPASTICIDAD D.R. (disonfia estado rígido)
Un espectro de mal distonfia y estado rígido de muchos orígenes y semejanza patológica, que es caracterizada por, algún grado de contracción continua de músculos involuntarios debido a parálisis cerebral.

5.- ESPASTICIDAD M. (mixta)
Son combinaciones de las mencionadas anteriormente, especialmente de 3 y 4, frecuentemente se asocian a lesión de descerebración.

6.- ESPASTICIDAD U. (indefinida)
No hay bases para determinar la narración textual.

[Handwritten signature]

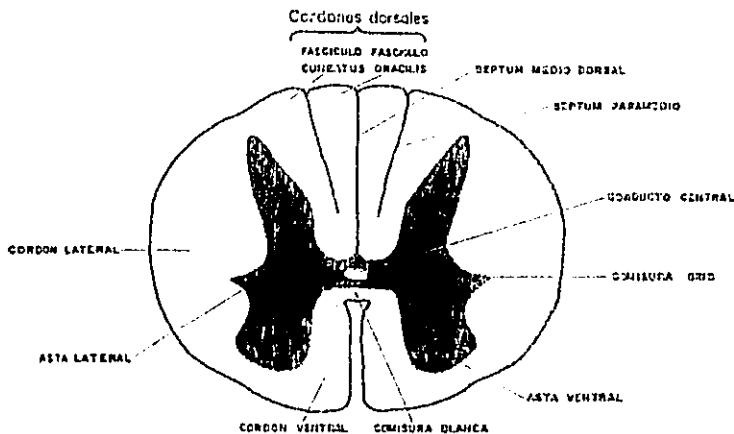
[Handwritten scribble]

Partiendo de estas consideraciones es necesario realizar una revisión de la: Configuración interna de la médula espinal.

- Organización funcional de la médula espinal.
- Influencias supramedulares.
- Acción del sistema gamma.

CONFIGURACION INTERNA DE LA MEDULA ESPINAL

Al hacer un corte transversal de la médula espinal, se hacen aparentes dos aspectos distintos en la sustancia nerviosa que la constituye, en el centro, la sustancia gris y rodeando a ésta, la sustancia blanca, formando los cordones medulares: ventrales, laterales y dorsales.



Los cordones dorsales están separados en la línea media por el septum paramedio, este tabique separa los fascículos grácilis y cuneatus. La parte central de la sustancia gris se llama comisura gris y allí se encuentra el conducto ependimario. (5)


La sustancia gris está constituida por, acúmulos de neuronas y glia. La sustancia blanca está formada por fibras nerviosas, generalmente revestidas de mielina y por glia. Las proporciones de sustancia gris y blanca, varían, según la región. En general, cuando mas inferior es el nivel medular, mayor es la cantidad de sustancia gris y menor proporcionalmente, la cantidad de sustancia blanca.

La sustancia gris, se divide, en dos grandes porciones por una línea imaginaria transversal que pasa por el conducto del epéndimo; la porción situada por delante de esta línea, deriva de la placa basal o ventral, es decir de la placa motora, y la porción dorsal a ese plano, deriva de la placa dorsal o placa sensitiva. De modo que las células nerviosas situadas en la placa ventral, van a ser en su mayoría neuronas motoras, cuyos cilindro eje, van a terminar en los músculos somáticos o vegetativos. En cambio las neuronas situadas por detrás, van a recibir fibras nerviosas a través de las raíces posteriores, provenientes del territorio somático ó vegetativo.

El aspecto general de la sustancia gris, es de una H. Se compone de las siguientes regiones: dos astas dorsales

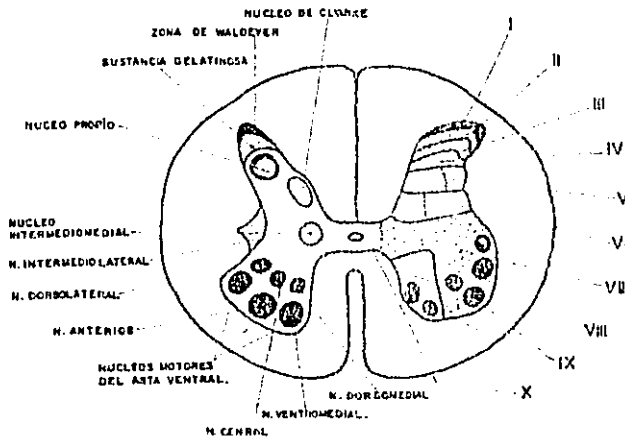
- dos astas laterales
- dos astas ventrales
- la comisura.

Como en el presente trabajo, interesezan, las neuronas motoras y el arco reflejo sensitivo motor, es necesario revisar los elementos que intervienen en este fenómeno. (8)



ORGANIZACION FUNCIONAL DE LA MEDULA ESPINAL

EL ASTA DORSAL: La médula espinal recibe información de la periferia a través de las raíces dorsales de los nervios espinales, que contienen las ramas centrales de las neuronas aferentes cuyo soma se halla en los ganglios espinales. La prolongación periférica de estas neuronas termina en relación con receptores distribuidos en los tegumentos, músculos, articulaciones y vísceras. La función de las neuronas aferentes es conducir impulsos de los receptores a los centros, en este caso la médula espinal.



Las raíces dorsales contienen fibras, que transmiten los siguientes tipos de información:

- a) EXTEROCEPTIVA
- b) PROPIOCEPTIVA
- c) VISCEROCEPTIVA

Las fibras que conducen información exteroceptiva y propioceptiva se llaman AFERENTES SOMATICOS; las que llevan sensibilidad visceral, AFERENTES VISCERALES.

Existen fibras de la raíz dorsal que provienen de receptores musculares y llegan directamente al asta ventral para establecer conexiones con las neuronas motoras y organizar arcos reflejos monosinápticos. A este nivel, la información es procesada mediante la acción de interneuronas. Por otra parte el asta dorsal recibe fibras procedentes de estructuras supramedulares, especialmente la corteza cerebral, de cuyas áreas motoras o sensoriomotoras parten impulsos que llegan a la médula por fibras que terminan en la parte medial de la lámina IV de Rexed. Estos impulsos actúan sobre la información que está llegando, ya sea para INHIBIRLA o para FACILITARLA. La inhibición puede hacerse tanto sobre la aferentación propioceptiva, como en la cutánea y puede ser postsináptica o presináptica. Probablemente estas influencias inhibitorias y facilitadoras ejercidas tanto por la corteza cerebral y el tallo cerebral, como a nivel medular, sean determinantes para la SELECCIÓN o FILTRACIÓN de los impulsos que en un momento dado llegan a la médula.

EL ASTA VENTRAL: Es voluminosa, que le a cierta distancia de la superficie medular, da origen a fibras que van a formar la raíz ventral de los nervios raquídeos. Contiene varios núcleos:

- Medial: núcleos ventromedial y dorso medial
- Central: Núcleos central y ventral
- Lateral: núcleos ventrolateral y dorsolateral

Estos núcleos forman una capa heterogénea compuesta de células triangulares y estrelladas, la mayor parte de los axones de estas células son comisurales y se dirigen hacia el lado opuesto para terminar en el mismo nivel donde se originan. Se supone que constituyen un sistema reflejo que funciona en relación con las neuronas motoras del lado opuesto.

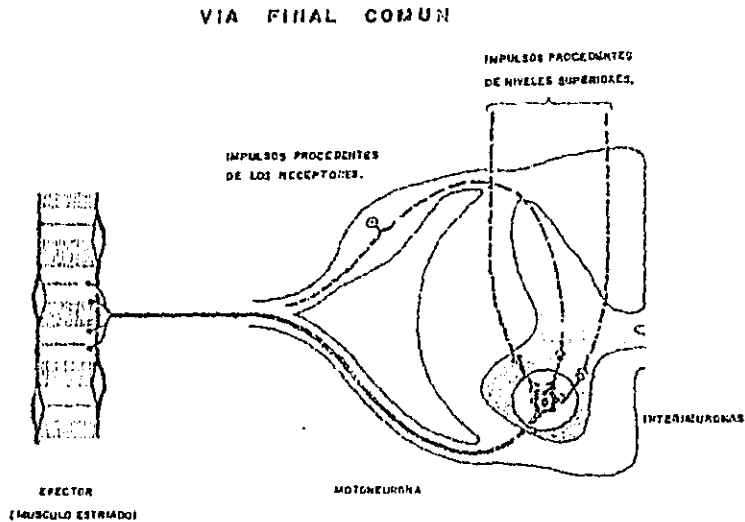
W. S.

W. S.

Probablemente en esta capa terminan fibras procedentes de niveles supramedulares. Es posible que actúe como moduladora de la acción, que estas fibras ejercen sobre las células gamma que se hallan principalmente en la parte ventral del asta anterior. Estas neuronas van a inervar las fibras musculares estriadas, constituyen la VIA FINAL COMÚN a través de la cual se descargan a los efectores musculares, impulsos resultantes de reacciones integradas a diferentes niveles neurales.

Estas neuronas se clasifican en dos grupos:

- a) Neuronas alfa
- b) Neuronas gamma



Estas neuronas dan origen a axones que salen de la médula por las raíces ventrales, cursan por los nervios espinales y periféricos y terminan en las fibras musculares estriadas formando COMPLEJOS NEUROMUSCULARES. Las neuronas ALFA dan origen a axones

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

gruesos que terminan innervando fibras musculares que no tienen husos musculares, son receptores de distensión, se llaman fibras extrafusales. Las neuronas GAMMA son motoneuronas que emiten axones de pequeño calibre, constituyen el SISTEMA GAMMA EFERENTE y terminan en las fibras que tienen huso muscular. Cuando las neuronas ALFA descargan estímulos (impulsos) a las fibras extrafusales, se produce acortamiento de las mismas (contracción rápida). Cuando las neuronas GAMMA descargan, ocurre una contracción de los extremos de la fibra muscular intrafusar, y la parte central que contiene el huso, se distiende, estimulándose el receptor, es por esto que tienen relación con la contracción tónica e intervienen en la regulación del tono muscular. (8)

INFLUENCIAS SUPRAMEDULARES QUE ACTUAN SOBRE EL ASTA VENTRAL

Al asta ventral llegan fibras que provienen del tallo cerebral y son los haces tectoespinal, rubroespinal, vestibuloespinal, reticuloespinal, olivoespinal y el fascículo longitudinal medial. Además de la corteza motora desciende el sistema corticoespinal.

Estos sistemas tienen influencia sobre la actividad de las neuronas motoras de la médula, FACILITANDO o INHIBIENDO la descarga de impulsos al músculo estriado.

Luego de esta revisión anatómo-funcional, es necesario hacer una revisión histórica del procedimiento en cuestión.

RESUMEN HISTORICO DEL PROCEDIMIENTO QUIRURGICO

Desde 1.908, cuando Forster introdujo la rizotomía posterior para el control de los espasmos masivos en pacientes con paraplejia, muchas técnicas quirúrgicas se han introducido o descubierto para interrumpir los arcos reflejos lumbosacros hiperexcitables. Estos procesos incluyeron la rizotomía posterior, la cordectomía, la mielinolisis con alcohol, tenotomías, neurectomías. En 1.951 Bishoff introdujo la mielotomía longitudinal de la cara lateral y más tarde Tonnis y Bishoff resumieron sus resultados con esta técnica en 20 pacientes. En 1.959 Ivan, Moyes, y otros reportaron su uso sobre el proceso original de Bishoff en Canadá. Yamada, Mitchell, Vander-Ark y Lampe reportaron su experiencia en los EE UU. Loupre introdujo la mielotomía en cruz. En 1.957h Bishoff modificó su proceso original para utilizar el enfoque de la línea media dorsal. Leitman y otros utilizaron éste enfoque. En 1.969 Cottballer introdujo otro procedimiento: mielotomía longitudinal dorso lateral bilateral. El procedimiento que presento en el trabajo, fue reportado primero en 1.971, con casos adicionales reportados en 1.973, se usa incisiones intermitentes en la línea media. Este procedimiento no solamente interrumpe los arcos reflejos lumbosacros, sino que preserva ciertas conexiones motoras útiles, necesariamente destruídas con otros procedimientos. Por consiguiente la Mielotomía Longitudinal de Bishoff MODIFICADA es la técnica quirúrgica más prometedora. (1-2-9)

MATERIAL Y MÉTODOS

En el año de 1.979, cinco pacientes con paraplejia espástica en flexión secundaria a traumatismo vertebro espinal, tres casos; enfermedad de Pott un caso; a mielitis un caso, fueron intervenidos quirúrgicamente de MIELOTOMIA LONGITUDINAL EN T. Cuatro fueron de sexo masculino y un caso de sexo femenino. Su edad osciló entre los 35 y 59 años, siendo la evolución promedio de la enfermedad, un año. Todos fueron tratados previamente con relajantes de la placa neuromuscular y fisioterapia, con resultados no satisfactorios. En un paciente previamente se practicó tenotomías del sartorio y psoas y neurectomía de los obturadores, sin obtener abolición adecuada de la espasticidad de los miembros inferiores. En el paciente con enfermedad de Pott el tratamiento quirúrgico inicial fue para descomprimir médula espinal, se le practicó laminectomía, luego costotransversotomía, corpectomía y fijación posterior con metil metacrilato el cual no toleró, hubo rechazo, se tuvo que reintervenir, para retirar el material de fijación. Posterior a ésta cirugía el paciente presentó espasticidad de miembros inferiores y espasmos. Tres de los cinco pacientes presentaron vejiga neurogénica; cuatro de ellos tenían colocado un catéter vesical de Foley y el restante un drenaje externo. En tres de ellos se hizo cistometrograma y demostró vejiga neurogénica de tipo espástico. En cuatro pacientes se observó úlceras de decúbito en la región sacra.

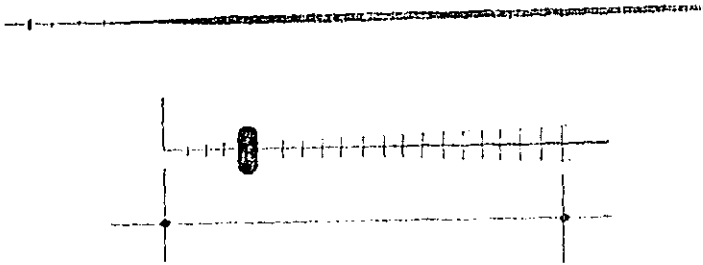
ESTUDIO PRELIMINARES

A todos los pacientes se les practicó estudios de contraste del espacio subaracnoideo caguideo, a un paciente angiografía

braquial, a todos los pacientes estudios simples y dinámicos del raquis, estudios de rutina en LCR, sangre y orina.

DESCRIPCION DEL INSTRUMENTAL UTILIZADO

El bisturí designado para ésta operación fue un similar al que utilizan en el Centro Médico Universitario de Loma Linda EE UU, este bisturí por la dificultad de conseguirlo, hubo que elaborarlo en los talleres del Hospital General de la S. S. A. El bisturí tiene



MICRO-BISTURI PARA MIELOTOMIA.

una hoja fija de doble filo, unida al mango en ángulo recto. La hoja es de 5mm de longitud y no más de 1.0mm de grosor. El mango tiene una longitud de 15cm y un remate 1mm. Las superficies del mango del bisturí están señaladas, para que el cirujano, pueda mantener la orientación de la hoja cuando ésta se encuentra dentro del cordón.

Microscopio operatorio OPM 1 Carl Zeiss Oberkochen. Germany.
Electrocoagulador bipolar de Mallis. Microtijera de Castroviejo.
Microdisectores. Cánula de aspiración de Barrionuevo y el instrumental clásico para cirujía del raquis. (7-3)

[Firma manuscrita]

[Firma manuscrita]

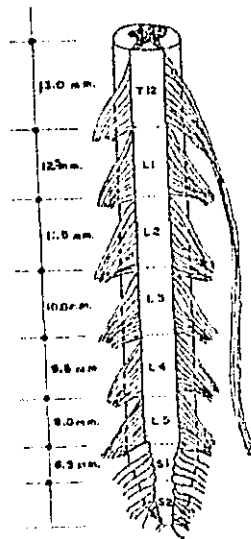
TECNICA OPERATORIA

El procedimiento quirúrgico se realizó bajo anestesia general e intubación endotraqueal. Los cinco pacientes fueron operados en decúbito ventral, a pesar de la dificultad de hacerles adoptar esa posición. Luego de practicada la asepsia de la región tóraco lumbar, se efectuó una incisión sobre la línea media, a la altura de las apófisis espinosas T11 a L3, se disecaron tejidos blandos y se practicó una laminectomía de T12 a L2. La duramadre fue incidida en la línea media, retrayéndola con puntos de sosten. En este momento se colocó en posición el microscopio quirúrgico, empéando un aumento de 10x. Se identificó la punta del cono medular y la primera raíz sacra. La aracnoides se abrió a 2mm de la línea media, a 2.5 centímetros por arriba del cono medular y a 5 centímetros caudalmente. La vena espinal dorsal se disecó de la pía aracnoides coagulando sus tributarias en todos los casos y en dos casos coagulándosele desde T12 a S1; en tres casos la vena espinal dorsal se aisló y se separó cuidadosamente lejos de la línea media, para exponer el surco medio dorsal. En los casos que se coaguló no pudo localizar el surco medio en el lecho de la vena espinal dorsal. Con un bisturí del número 11 la piamadre y la superficie posterior de la línea media, de la porción media del segmento L1 es cortada a la profundidad de 2.0 m.m. por una distancia de 3.0 m.m. de longitud. A través de esta incisión el bisturí de mielotomía con la punta de la hoja dirigida caudalmente, se inserta 2.0 m.m. hasta el canal central. En esta posición la superficie ventral del mango del bisturí se orienta caudalmente. En esta posición con la hoja del bisturí hacia las 12 horas, se rota 30° grados, a la manera del reloj en torno a su eje longitudinal, a la derecha del paciente hasta que la hoja llegue a las 12 horas, entonces el bisturí

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

se rota en forma inversa hasta la posición original. Este proceso se realiza dos o tres veces, siempre comprobando que la cara señalada del mango del bisturí quede nuevamente dirigida cefálicamente y entonces el bisturí es retirado cuidadosamente. Después de la sección inicial longitudinal frontal, el mismo proceso se repite 5 - 6 veces a intervalos a través de los segmentos del cordón L1 a S1. El límite superior de cada incisión debe ser de 5.0m.m. abajo del límite inferior de

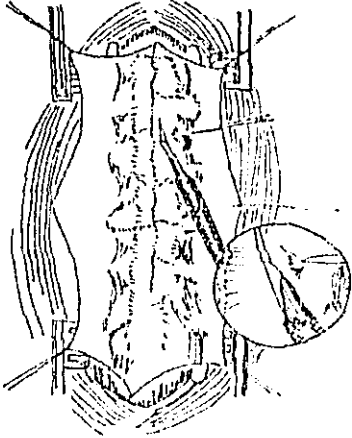


LONGITUDES DE LOS SEGMENTOS DEL CORDON

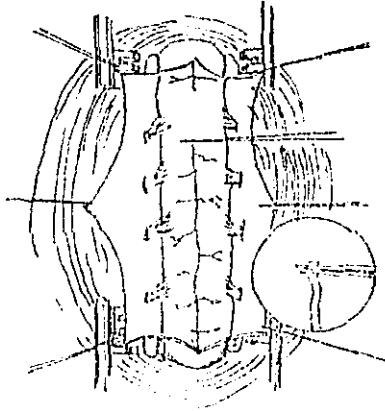
la incisión precedente. En la literatura refieren que antes y después de seccionar la substancia gris de cada segmento del cordón, se estimulan las raíces dorsales con un estimulador neurológico, para evaluar las respuestas reflejas de los grupos musculares apropiados. Después de la sección de cada segmento, los reflejos deberían ser grandemente reducidos y después

[Handwritten signatures and scribbles at the bottom of the page]

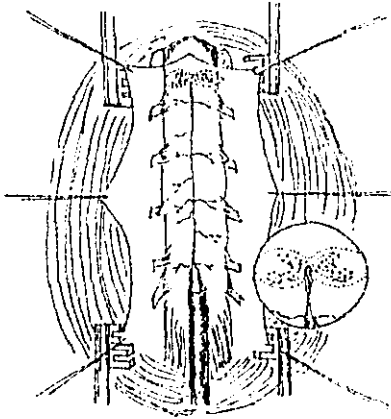
TECNICA OPERATORIA



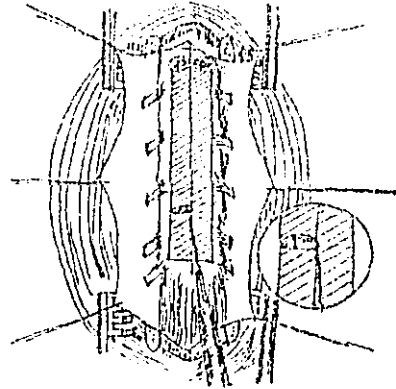
APERTURA DE LA ARACNOIDES.



COAGULACION DE LA VENA ESPINAL POSTERIOR.



MIELOTOMIA (línea media)



MIELOTOMIA TRANSVERSAL (T)

Handwritten signature or mark

Handwritten signature or mark

de la compresión de la mielotomía con la sección del último segmento (S1), tales respuestas deben ser eliminadas. Luego de revisar la hemostasia, la duramadre se cerró en la forma habitual, como así también los planos musculares, aponeurosis y piel.

Como hallazgo intraoperatorio refiero que en dos pacientes se encontró aracnoiditis, por lo que se instiló esteroides localmente.

En el postoperatorio en todos los pacientes se empleó fisioterapia activa.

R E S U L T A D O S .

En 1.979, cinco pacientes parapléjicos fueron operados como antes se dijo por paraplejía espástica en flexión espasmos musculares y úlceras de decúbito. todos los pacientes mostraron mejoría inmediata en el postoperatorio, con excepción de un caso en que persistieron las contracturas musculares de la cadera y rodillas, aunque en grado menor al inicial, esto se atribuyó a la anquilosis existente, a este paciente hubo que practicarle posterior a la cirugía (mielotomía) una segunda intervención, se le hizo tenotomías y neurectomías.

Es de destacar que los pacientes estaban confinados en la cama en el período pre-operatorio, debido a su marcado espas-

[Handwritten signatures and scribbles at the bottom of the page]

mo en flexión. Luego de la mielotomía cuatro de los pacientes fueron capaces de utilizar la silla de ruedas sin mayores dificultades. Esto constituyó un elemento positivo en la evolución desde el punto de vista psicológico y fisioterápico. En dos pacientes se observó movimientos voluntarios en los miembros inferiores. Dos de estos pacientes fueron capaces de deambular con ayuda de muletas. En todos los pacientes no se modificó los trastornos preoperatorios de la sensibilidad. En los pacientes que se practicó cistometrograma no tuvieron una variación significativa, aunque dos de ellos cuando salieron de alta de la Unidad de Neurocirugía lograban controlar el esfínter vesical. La relajación muscular obtenida favoreció en dos pacientes la cicatrización espontánea de las escaras y en los otros hubo necesidad de cirugía reconstructiva. La función sexual no se modificó con el procedimiento.

pte	edad	sexo	abol. espást.	func. vesical		cistometrog.	séd. sensibil.		Evoluc.	coment
				pre pos	post		pre	post.		
1	35	F	satisf.	foley	-----	parcial	3 mes.	mejoría		
2	59	M	satisf.	foley	espástico	total	3 mes.	mejoría		
3	40	M	parcial	cat.	espástico	parcial	2 mes.	mejoría		
4	38	M	satisf.	F -	espástico	total	1 mes.	mejoría		
5	44	M	satisf.	F -	-----	total	2 mes.	mejoría		

Silva

Y - - - - -

D I S C U S I O N

Estas observaciones sugieren que la MIELOFONIA LONGITUDINAL EN T, es un buen procedimiento quirúrgico para aliviar la espasticidad de los miembros inferiores. Esta cirugía no solo interrumpe los arcos reflejos, sino que también preserva ciertas conexiones motoras útiles que en otros procedimientos se destruyen. Este procedimiento considerado útil por varios autores y ahora nosotros, luego de evaluar los resultados, aunque el número de casos es mínimo, podemos recomendarlo con cierta seguridad, si es realizado con la técnica y el instrumental adecuados.

La relajación muscular obtenida por este procedimiento, permite al paciente incapacitado, reintegrarse a la sociedad, realizando trabajos de terapia ocupacional, permite que el paciente pueda valerse mejor, facilita los cuidados de enfermería, facilita su rehabilitación y fisioterapia, evita la formación de escaras, ya que el paciente puede realizar movimientos pasivos o activos, también evita deformaciones de las articulaciones.

En conclusión creo que los pacientes parapléjicos, con contracturas musculares o espasmos masivos, estan condenados a una incapacidad absoluta de movimientos, como para valerse por si mismos, aún en las actividades elementales de la vida, con el procedimiento descrito, se los ofrece una por unidad, de una vida en mejores condiciones de motilidad.

También tengo que hacer énfasis en la técnica quirúrgica, ya que no es compleja y el índice de mortalidad ha sido cero como causa directa en nuestros casos. El material quirúrgico empleado es especial pero justificado por la gravedad del padecimiento que se trata de resolver.

Los puntos básicos para que este procedimiento tenga éxito y sea favorable para el paciente son:

Identificar los segmentos del cordón L1 a S1.

Aislar cuidadosamente la aracnoides y la vena espinal posterior con técnica microquirúrgica.

Tener una precisión cuantitativa exacta del cordón.

[Handwritten signature]

A. T.

[Handwritten signature]

BIBLIOGRAFIA

1. Dishof, H.: Die longitudinales Myelotomie, Zbl. Neurochir. 11:79, 1.951.
2. Ivan, L. P.: The Segmental relief of spasticity, 7th Congress of the Canadian Neurological Sciences, Banff, 1.972.
3. F.R.C.S. Miелotomía en el manejo de la espasticidad. Clinical Orthopaedics and Related Research. Número 108. Páginas 52-56 Mayo 1.975
4. Surg. Neurol. volumen 6. Noviembre 1.976. Páginas 289-292.
- 5º José Hava Segura. Neuroanatomía funcional. Síndromes Neurologicos. 1.974.
- 6.-Adams R. Victor B: Principles of Neurology (McGraw Hill, New York, 1.977)
7. Cusick J F, Larson S J Sances J A: The effect of T myelotomy on spasticity, Surg Neurol, 6: 289-292. 1976.
- 8.-Luis López Antúnez. Anatomía funcional del Sistema Nervioso Editorial Limusa. Mexico, 1979.
9. Moyes, P. D.: Longitudinal Myelotomy for spasticity, J. Neurosurg. 31:615, 1.969.