





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.

## INDICE

INTRODUCCION .....	I
MATERIAL Y METODOS .....	II
RESULTADOS .....	III
DISCUSION .....	IV
CONCLUSIONES .....	V
BIBLIOGRAFIA .....	VI
AGRADECIMIENTOS .....	VII

## I.- INTRODUCCION.

El dolor causado por cáncer cada día es más común, debido a que la población portadora de neoplasias es cada vez más numerosa y ello implica un reto al neurocirujano, ya que las técnicas neuroquirúrgicas convencionales controlan temporalmente el dolor y pueden acompañarse de una alta morbilidad. Los procedimientos ablativos continúan siendo métodos de primera línea como son la cordotomía y mielotomía <sup>1,4,17</sup>. Esta última ha mostrado variaciones tanto en sus aspectos técnicos como indicaciones <sup>1,7,8,14</sup>. Recientemente Gildenberg y Hirshberg introdujeron modificaciones a la mielotomía convencional, limitándola a 6mm. de profundidad y de 5 a 7 mm de longitud obteniendo resultados satisfactorios en una serie de 20 pacientes <sup>10</sup>.

El propósito de este reporte, es comunicar la utilidad de la mielotomía media longitudinal segmentaria a nivel torácico para el control de dolor torácico y abdominopélvico; proporcionando a su vez el apoyo clínico de la existencia de una vía centromedular pericomisural que interviene en la modulación del dolor.

## II.- MATERIAL Y METODOS.

Para este estudio fueron seleccionados los pacientes que reunían los siguientes criterios: a) dolor incoercible de origen neoplásico con una expectativa de vida superior a los 6 meses, b) alto consumo de analgésicos narcóticos, y c) dolor predominantemente abdominopélvico o torácico. De acuerdo a los criterios anteriores fueron incluidos una serie de 8 pacientes, los cuales en la mayoría existía participación dolorosa de una o ambas extremidades. Por lo anterior en 6 de los 8 casos la mielotomía se combinó con cordotomía anterolateral.

De los 8 pacientes, 7 fueron mujeres y 1 varón con una edad promedio de 50.5 años y un rango de edad de 34 a 65 años. El diagnóstico oncológico, localización y procedimientos quirúrgicos realizados se muestran en la tabla I.

Todas las intervenciones quirúrgicas fueron efectuadas bajo anestesia general endotraqueal y en decúbito ventral, exponiéndose la médula mediante laminectomía. Los procedimientos fueron llevados a cabo bajo magnificación con microscopio quirúrgico. La mielotomía se realizó de acuerdo a la técnica de Gildenberg y Hirshberg<sup>10</sup> con dimensiones de 6 mm de longitud y 6mm de profundidad (fig. 1). En los casos en que el procedimiento quirúrgico -- fue combinado, la cordotomía anterolateral se hizo con una profundidad de 5mm, y con diferencia de un segmento inferior o superior en relación al sitio de la mielotomía. Los resultados fueron evaluados de acuerdo a

MIELOTOMIA TORACICA ALTA LIMITADA PARA EL TRATAMIENTO  
DE DOLOR INCOERCIBLE DE ORIGEN NEOPLASICO

Tabla I

Caso	Edad/ Sexo	Diagnóstico Oncológico	Localización del Dolor	Tratamiento Quirúrgico		Resultado	
				Mielotomía	Cordotomía	Temprano	Tardío
1	44 F	CA. CU.	PELVIS + MPD	T1	T3	E	E
2	51 F	SARCOMA O.	PELVIS + MPI	T4	T6	E	E*
3	53 F	CA. CU.	PELVIS + MPI	T2	T3	R	M*
4	39 F	CA. CU.	PELVIS + MPI	T2	T3	B	E*
5	34 F	CA. CU.	PELVIS + MPD	T1	T2	E	B
6	65 F	CA. CU.	PELVIS + MPD	T3	T2	E	M
7	55 F	CA. PANCREAS	EPIGASTRIO	T2		E	E*
8	63 M	CA. BRONCOG.	TORACICO	C6		B	B*

MPD : MIEMBRO PELVICO DERECHO  
 MPI : MIEMBRO PELVICO IZQUIERDO  
 CA. CU. : CANCER CERVICO-UTERINO  
 CA. BRONCOG. : CANCER BRONCOGENICO  
 \* DEFUNCION POR PROCESO ONCOLOGICO PRIMARIO

E : EXCELENTE  
 B : BUENO  
 R : REGULAR  
 M : MALO

**MIELOTOMIA TORACICA ALTA LIMITADA PARA EL TRATAMIENTO  
DE DOLOR INCOERCIBLE DE ORIGEN NEOPLASICO**

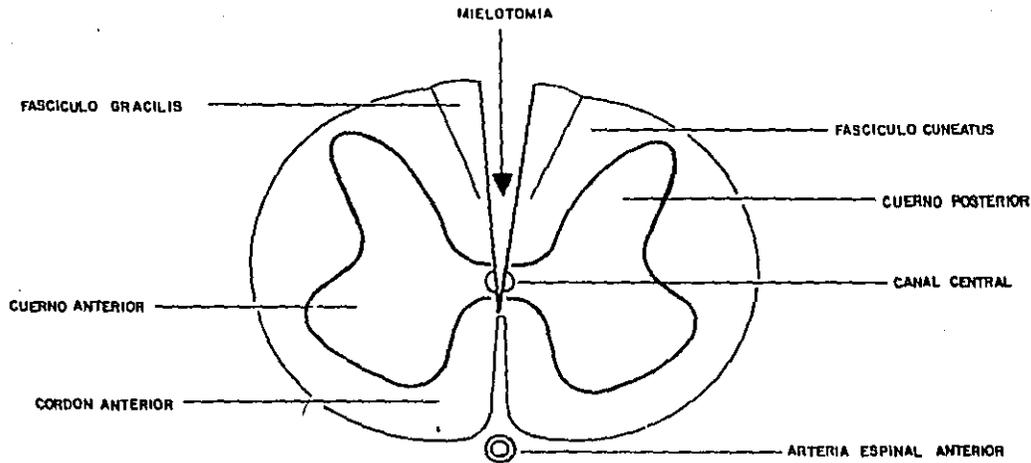


Figura 1. Dibujo esquemático que muestra la mielotomía media con la interrupción del área centromedular, en un segmento cervical o torácico.

**MIELO TOMIA TORACICA ALTA LIMITADA PARA EL TRATAMIENTO  
DE DOLOR INCOERCIBLE DE ORIGEN NEOPLASICO**

Tabla II

**CRITERIOS DE EVALUACION**

---

<b>EXCELENTE :</b>	AUSENCIA DE DOLOR
<b>BUENO :</b>	MEJORIA SIGNIFICATIVA. DOLOR RESIDUAL CONTROLABLE CON ANALGESICOS NO NARCOTICOS.
<b>REGULAR :</b>	MEJORIA. DOLOR RESIDUAL CONTROLABLE CON ANALGESICOS NARCOTICOS A DOSIS MENORES A LA PREOPERATORIA.
<b>MALO :</b>	DOLOR SIN CAMBIOS. AGRAVAMIENTO O RECURREN- CIA.

---

los criterios expuestos en la tabla II.

### III.- RESULTADOS.

Los resultados se muestran en la tabla I. Se dividieron por periodos de - observación, en a) temprano (menos de 3 semanas) y b) tardío (más de 3 se - manas). En todos los casos se observó mejoría inicial del dolor en grados variables; calificandose 5 casos como excelentes, buenos 2 casos y regu - lar un caso (3). El periodo de seguimiento varió de 1 mes a un año o bien hasta la defunción del paciente. Los resultados tardíos fueron los siguien - tes: excelentes 4 casos, buenos 2 casos y malos 2 casos.

La morbilidad estuvo manifestada por disfunción vesical (casos 6 y 8) mono - paresia (casos 7 y 4) y un caso de disestesias transitorias (caso 2). No - hubo mortalidad como consecuencia directa del procedimiento quirúrgico. Al momento de reunir los resultados, 5 pacientes habfan fallecido como conse - cuencia directa de su padecimiento oncológico de fondo. Tabla I.

## IV.- DISCUSION.

El manejo del dolor crónico intratable es uno de los grandes retos de la Neurocirugía que hasta el momento no ha sido superado y la panacea para el tratamiento del dolor aún no se ha encontrado, sin embargo los recientes descubrimientos de receptores para opiáceos y la administración de los mismos por vía intraventricular e intratecal han modificado el panorama en el tratamiento del dolor.<sup>5,16,18,19</sup>

Se conoce que tanto la administración de opiáceos como la estimulación de la sustancia gris periacueductal en el tratamiento del dolor, tiene fallas o desarrollan tolerancia, lo que limita su utilidad. Ante tal situación, en el control del dolor de duración mayor de 6 meses los procedimientos ablativos continúan vigentes.

La mielotomía media longitudinal es un procedimiento ablativo que ha experimentado variaciones técnicas, sobre todo en relación a su dimensión. Inicialmente se realizaron grandes mielotomías que paulatinamente han ido reduciendo su longitud. En 1953 Wertheimer y Lecuire hacen la observación de que con una incisión de 4mm de profundidad obtienen buenos resultados, con alivio del dolor y preservación de las sensaciones al dolor y temperatura. Otros autores además confirman que el alivio del dolor supera la calidad de analgesia producida por la mielotomía media<sup>7,14,20</sup>.

En 1984 Gildenberg y Hirschberg<sup>10</sup> describen la mielotomía media limitada a un solo segmento medular para el tratamiento del dolor incoercible de origen oncológico con buenos resultados. Estos resultados nos alentaron a considerar el uso del procedimiento en pacientes oncológicos en donde existía dolor de línea media de localización torácica y abdominopélvica. En la mayoría de nuestros casos tuvimos necesidad, por la ubicación del fenómeno doloroso de emplear el procedimiento combinado con cordotomía anterolateral para control de dolor coexistente en una extremidad inferior.

Todos los casos tuvieron inicialmente alivio o mejoría del dolor, en su evolución se observaron diversos patrones de comportamiento del dolor - (fig. 2). El patrón I a aquellos pacientes cuyo resultado inicial se -- mantiene por largo tiempo o bien hasta que el paciente fallece por su -- patología de fondo (fig. 2-a).

El patrón II, el paciente presenta reaparición lenta y leve del fenómeno doloroso (fig. 2-b). El patrón III corresponde a una pendiente ascendente de mejoría (fig. 2-c). Finalmente en el patrón IV pendiente descendente es muy pronunciada y clínicamente se manifiesta por una rápida recurrencia o agravamiento del dolor (fig. 2-d).

Los resultados en forma global se pueden considerar satisfactorios y acordes a los obtenidos por Gildenberg y Hirschberg. Pink recientemente reportó un caso con excelente resultado a medio plazo al efectuar la mielotomía con laser, en un caso de patología no oncológica<sup>8</sup>.

MIELOTOMIA TORACICA ALTA LIMITADA PARA EL TRATAMIENTO  
DE DOLOR INCOERCIBLE DE ORIGEN NEOPLASICO

Figura 2

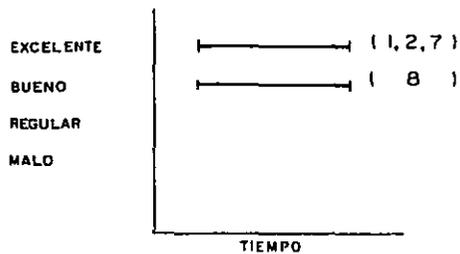


Fig. 2 - A

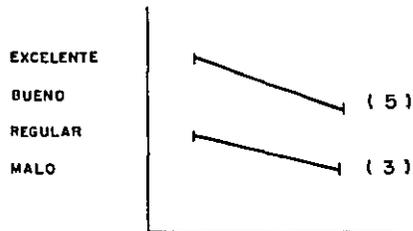


Fig. 2 - B



Fig. 2 - C

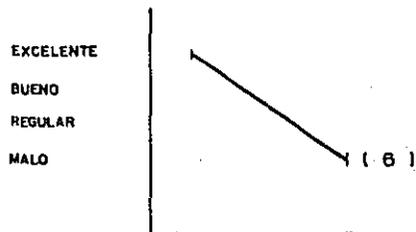


Fig. 2 - D

la hipótesis de que una vía alterna extra-espinotálamica interviene en la conducción o modulación del dolor y que es la responsable del alivio con la mielotomía; está sustentada en nuestros hallazgos por la ausencia de un nivel sensorial, la recurrencia del dolor postcordotomía y por el alivio del dolor sin analgesia, datos que no correlacionan con los conocimientos neuroanatómicos clásicos y obliga a considerar teóricamente la existencia de una vía alterna centro medular periperidularia, parcialmente demostrada experimentalmente <sup>3,9,10,13,15</sup>. En 1965 Cook <sup>6</sup> llevó a cabo cordotomías dorsales para el tratamiento del dolor de "miembro fantasma", obteniendo de alivio en algunos casos.

Esta observación sugiere que las columnas posteriores en el humano, además de tacto y propiocepción conducen o modulan la actividad nociceptiva.

Recientes estudios histoquímicos llevados a cabo para conocer la distribución de los neuropéptidos en la zona centromedular en la rata, sugieren la existencia de una estructura que va desde el tercer ventrículo hasta los segmentos coccigeos de la médula <sup>9</sup>. En este estudio se observó que existe importante concentración de fibras que contienen colecistoquinina, substancia P y metionina-encefalina en la lámina X. La lámina X es una zona aún no suficientemente comprendida desde el punto de vista fisiológico y neurofarmacológico, ya que se han identificado varios neuropéptidos cuyo significado está por aclararse.

De acuerdo a la información disponible hasta el momento, es de suponerse - que la mielotomía media longitudinal segmentaria actua, ya sea por interrupción de la via centromedular o bien por un desequilibrio a favor de los depresores de la actividad nociceptiva a nivel medular. También se ha visto que la somatostatina, neurotensina, colecistoquinina, ceruletida - (CRL), catoccolaminas y diazepam tienen efecto depresor de la nocicepción, pero su función exacta no está bien dilucidada, <sup>2,9,11,12</sup>.

#### V.- CONCLUSIONES.

- 1.- De acuerdo a nuestros resultados obtenidos y la información previa disponible, es probable que se confirme también en el ser humano la existencia de una via centro modular que interviene en la conducción y modulación de la información nociceptiva. (fig. 3 y 4).
- 2.- La mielotomía media longitudinal segmentaria modifica la nocicepción, por un desequilibrio a favor de los depresores de la nocicepción de punto de partida centromedular.
- 3.- La mielotomía media longitudinal segmentaria ha demostrado ser útil en el tratamiento del dolor incoercible de origen neoplásico y no neoplásico de ubicación segmentos medulares inferiores a la lesión.

MIELOTOMIA TORACICA ALTA LIMITADA PARA EL TRATAMIENTO  
DE DOLOR INCOERCIBLE DE ORIGEN NEOPLASICO

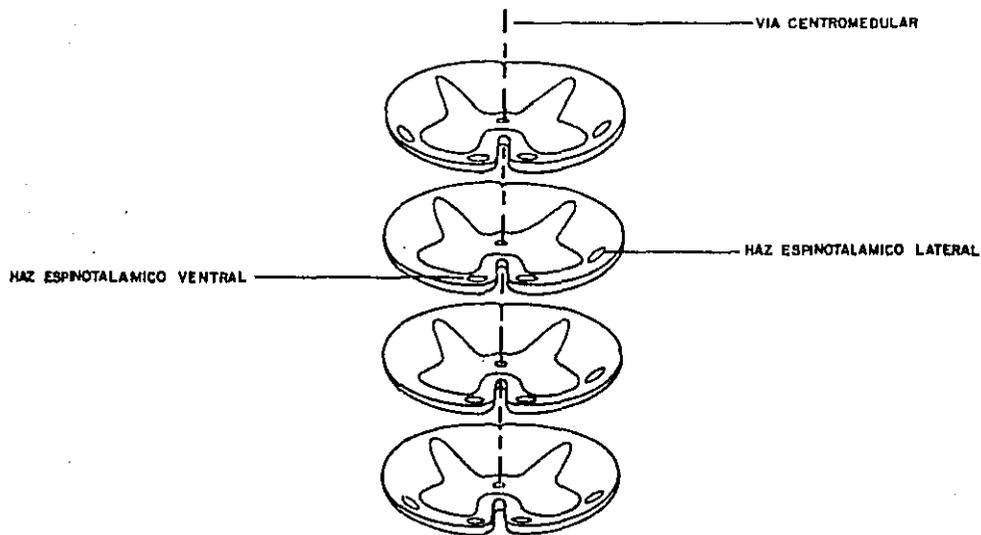


Figura 3. Diagrama hipotético de la vía centro medular en el humano, en cortes axiales medulares. ( Basado sobre descripciones en animales ).

MIELOTOMIA TORACICA ALTA LIMITADA PARA EL TRATAMIENTO  
DE DOLOR INCOERCIBLE DE ORIGEN NEOPLASICO

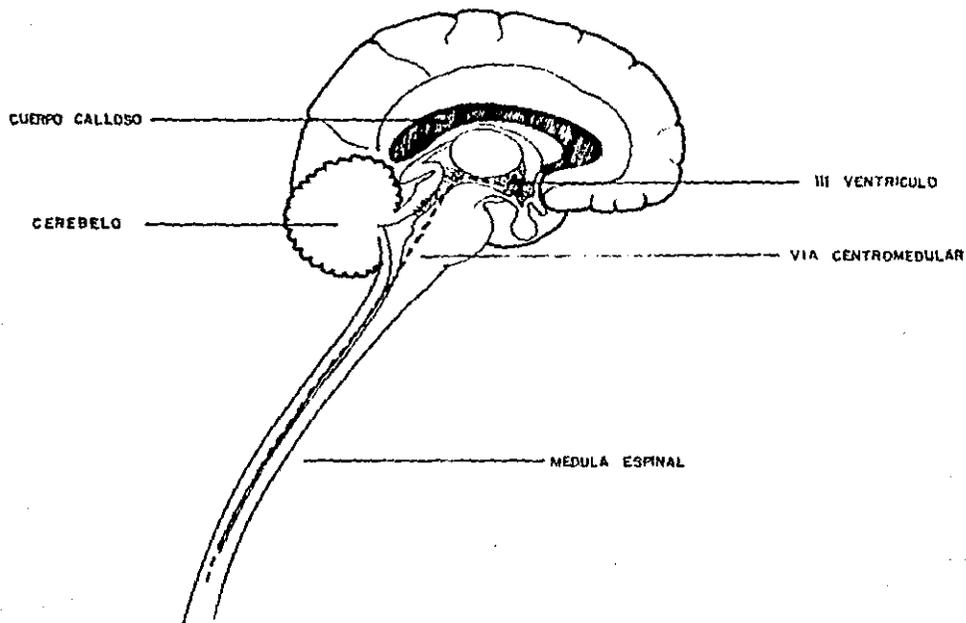


Figura 4. Corte sagital de los hemisferios cerebrales mostrando el trayecto hipotético de la vía centromedular en el humano, así como su curso en el tallo cerebral y la médula.

## VI.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Adams J.E., Lippert R., Hosobuchi Y.: Commissural myelotomy. In Schmidek H.H., Sweet W.H. (eds): *Current Techniques in Operative Neurosurgery*. New York: Grune & Stratton, 1977. pp 427-434.
- 2.- Blumenkopf B.: Neuropharmacology of the dorsal entry zone. *Neurosurgery* 15: 900-903, 1984.
- 3.- Bowsher D., Abuel-Maquiél T.E.: Superficial dorsal horn of the adult -- human spinal cord. *Neurosurgery* 15: 893-899, 1984.
- 4.- Brackett C.E.: Cordotomy open operative techniques. In Youmans J.R. - (ed): *Neurological Surgery*. Philadelphia W.B. Saunders 1982. Vol. 5 - pp 3686-3701.
- 5.- Cobb C.A., French B.N., Smith K.A.: Intrathecal morphine for pelvic and sacral pain caused by cancer. *Surg. Neurol.* 22:63-68, 1984.
- 6.- Cook A.W., Browder E.J': Function of posterior columns in man. *Arch. Neurol.*, 12: 72-79, 1965.
- 7.- Cook A.W., Kawakami Y.: Commissural myelotomy. *J. Neurosurg.* 47:1-6, - 1977.
- 8.- Fink, R.A.: Neurosurgical treatment of nonmalignant intractable rectal pain: Microsurgical commissural myelotomy with the carbon dioxide laser. *Neurosurgery* 14: 64-65, 1984.
- 9.- Gibson, S.J., Polak, J.M., Bloom, S.R. Wall, P.A.: The distribution nine peptides in rat spinal cord with special emphasis on substancia gelatinosa and on area around the central canal (Lamina X). *J.Comp. Neurol.* 201: 65-79, 1981.
- 10.- Gildenberg P.L., Hirschberg, R.M.: Limited myelotomy the treatment of intractable cancer pain: Short report. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.* 47: 94-96, 1984.
- 11.- Howe J.R., Zieglgansberger W.: Spinal peptidergic and catecholaminergic systems and nociception. *Neurosurgery* 15: 904-912, 1984.
- 12.- Jurna I.: Depression of nociceptive sensory activity in the rat spinal cord due to the intrathecal administration of drugs: effect of diazepam. *Neurosurgery* 15: 917-920, 1984.

- 13.- Kerr F.W.L.: Neuroanatomical substrates of nociception in the spinal cord. *Pain* 1: 325-356, 1975.
- 14.- King R.B.: Anterior commissurotomy for intractable pain. *J. Neurosurg.* 47: 7-11, 1977.
- 15.- Lee K.H., Chung J.M., Willis W.A.: Inhibition of primate spinothalamic tract cells by TENS. *J. Neurosurg.* 62: 276-287, 1985.
- 16.- Lobato, R.D., Madrid, J.L., Fatela, L.V., Rivas, J.J., Reig, E., Lamas E.: Intraventricular morphine for control of pain in terminal cancer - patients. *J. Neurosurg.* 59: 627-633, 1983.
- 17.- Long D.M.: Surgical therapy of chronic pain. *Neurosurgery.* 6: 317-328, 1980.
- 18.- Penn R.D., Paice, J.A., Gottschalk W. and Ivankovich A.D.: Cancer Pain relief using Chronic Morphine Infusion: Early experience with programmable implanted Drug Pump. *J. Neurosurgery* 61: 302-306, 1984.
- 19.- Smidek H.H., Cutler S.G.: Epidural morphine for control of pain after spinal surgery: A preliminary report. *Neurosurgery* 13: 37-39, 1983.
- 20.- Sourek, K.: Commissural myelotomy, *J. Neurosurg.* 31: 524-527, 1969.

A MIS MAESTROS:

DR. IGNACIO MADRAZO NAVARRO

DR. JOSE ANTONIO GARCIA RENTERIA

DR. VICTOR HUGO ROSAS PERALTA

DR. JOSE ANTONIO MALDONADO LEON

DR. MIGUEL ANTONIO SANDOVAL BALANZARIO

DR. VICTOR MANUEL DIAZ SIMENTAL

Por sus enseñanzas, sugerencias, tiempo y reprimendas.

Gracias.

A MIS PADRES:

SR. ANGEL LEON TAVARES (+)

SRA. JOSEFINA MEZA GARCIA (+)

ORIGEN DE MI VIDA.

C.P. ENRIQUE CASTAÑON ESPINOZA

MARTHA E. ARAUJO SOTU.

RELEVO IMPONDERABLE.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

19

A MIS HERMANOS:

ENRIQUE

ROBERTO

LOURDES

FERNANDO

DR. HILARIO ALVARADO HERNANDEZ.

GRACIAS.