

Presentación y evolución de 26 pacientes con endimoma espinal que recibieron tratamiento microquirúrgico en el Instituto de Neurología y Neurocirugía (Cuba)

Nelson Fuentes Rodríguez¹, Jorge Luis Loureiro Rodríguez¹, Nelson Ernesto Quintanal Cordero², Manuel Ulises de Arriba Romanidy³, Norbery Jorge Rodríguez de la Paz⁴, Mario de la Paz Rivero⁵

¹Especialista de II Grado en Neurocirugía. Servicio de Neurocirugía. Instituto de Neurología y Neurocirugía. La Habana, Cuba

²Especialista de II Grado en Neurocirugía. Servicio de Neurocirugía. Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN). La Habana, Cuba

³Especialista de I Grado en Neurocirugía. Servicio de Neurocirugía. Instituto de Neurología y Neurocirugía. La Habana, Cuba

⁴Especialista de I Grado en Neurocirugía. Servicio de Neurocirugía. Instituto de Neurología y Neurocirugía. La Habana, Cuba

⁵Especialista de I Grado en Neurocirugía. Servicio de Neurocirugía. Instituto de Neurología y Neurocirugía. La Habana, Cuba

RESUMEN

Objetivo: Analizar la presentación y evolución de 26 pacientes adultos con endimoma espinal que recibieron tratamiento microquirúrgico en el Instituto de Neurología y Neurocirugía (La Habana, Cuba).

Métodos: Se estudió una serie de 26 pacientes con diagnóstico de endimoma espinal sometidos a tratamiento con métodos microquirúrgicos. Se analizaron las manifestaciones clínicas, tiempo transcurrido antes del diagnóstico, características encontradas en los estudios de neuro-imágenes, tipo y grado de resección quirúrgica realizada, resultados postoperatorios logrados y factores pronósticos.

Resultados: Las edades de los pacientes oscilaron entre 30 y 65 años, con un 61,5 % entre 41–50 años. Los trastornos de la sensibilidad fueron los primeros síntomas y los más persistentes al ingreso en 21 pacientes (80,7 %). Predominaron los endimomas espinales localizados en la región del *filum terminale*, cono y cauda equina. Se logró la extirpación radical del tumor en 22 pacientes. Hubo solamente dos pacientes con recurrencia tumoral que respondieron a la radioterapia. Se alcanzó una capacidad funcional neurológica en grado 1 de la escala de McCormick en más del 80 % de la serie (20 pacientes).

Conclusiones: El diagnóstico temprano y la cirugía radical de la tumoración son factores determinantes para una mínima o nula morbilidad.

Palabras clave. Endimoma espinal. Endimoma intramedular. Endimoma mixopapilar. Microcirugía espinal. Neoplasias de la médula espinal. Neurocirugía. Laminectomía.

INTRODUCCIÓN

Entre todas las variedades histológicas de tumores que se originan en el tejido de la médula espinal encontramos los endimomas, siendo los más frecuentes en adultos para un 40–60 % de todas las lesiones tumorales intramedulares. En la edad pediátrica constituye el 30 %. Las lesiones intramedulares comprenden aproximadamente del 2–4 % de todas las neoplasias del Sistema

Nervioso Central (SNC), tanto en la edad pediátrica como adulta (1–4).

Numerosas series han sido publicadas desde que Elsbergh en 1907 (5) publicó el primer endimoma intramedular operado con éxito. A partir de entonces se inicia la era de la cirugía espinal medular oncológica, que en el de cursar de los años ha alcanzado avances significativos con el desarrollo de la microcirugía, la neuro-imagenología, los monitoreos neurofisiológicos, la radiocirugía y otras técnicas. La cirugía intramedular a partir de la segunda mitad del siglo pasado se hace notar con la resección de endimomas de una manera total y bajos índices de morbilidad. En este tema se ha destacado

Correspondencia: Dr. Nelson Fuentes Rodríguez. Instituto de Neurología y Neurocirugía. Calle 29 No. 139 esquina D. Vedado. Plaza. CP 10400. La Habana, Cuba. Correo electrónico: nelsonfuentes@infomed.sld.cu

Greenwood (6,7) como el precursor de la microcirugía.

El ependimoma intramedular, por sus características anatomopatológicas, impone en la actualidad de una manera obligatoria una planificación quirúrgica destinada a la exéresis total de la tumoración con el mínimo o nulo daño al tejido medular y con ello proporcionamos el estado de curado al paciente. Estas lesiones encapsuladas de márgenes bien definidas y carácter no infiltrante (muy raramente lo hacen), permiten por lo general el desarrollo de un plano de clivaje o disección entre la capsula tumoral y el tejido meduloradicular que favorece el trabajo microquirúrgico destinado a la exéresis total.

A pesar de la relativa baja incidencia de estos tumores con respecto al resto de los tumores del SNC, los ependimomas pueden ocasionar una morbilidad significativa en términos de movilidad y control esfinterianos. La resonancia magnética (IRM) desempeña un papel importante en el diagnóstico, planificación quirúrgica y seguimiento posoperatorio de estos pacientes. El desarrollo de la óptica quirúrgica con microscopios de alta resolución y más funcionales en su manejo, así como de los instrumentos microquirúrgicos, han permitido las extirpaciones totales o subtotales más amplias con una morbilidad aceptable. A pesar de esto se destacan variables pronósticas que influyen en los resultados posoperatorios como son el tiempo transcurrido antes del diagnóstico, el volumen tumoral, el subtipo histológico de ependimoma, el grado de resección tumoral alcanzada, entre otros.

La presente investigación tiene como objetivo analizar la presentación y evolución de 26 pacientes con ependimoma espinal que recibieron tratamiento microquirúrgico en el Instituto de Neurología y Neurocirugía (La Habana, Cuba).

MÉTODOS

Diseño, participantes y contexto

Entre Marzo de 1999 y Noviembre del 2012 se diagnosticaron e intervinieron con métodos microquirúrgicos 26 pacientes con ependimomas espinales, confirmados histológicamente en el 100 % de los casos.

El diagnóstico de estos pacientes se realizó en su mayoría estando ingresados en los servicios del Instituto de Neurología y Neurocirugía (La Habana, Cuba), otros pacientes procedieron de otros centros hospitalarios y por último, se encontraron casos estudiados en consulta externa por sospecha de enfermedades degenerativas.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron todos los tumores de origen ependimario de localización intraespinal que fueron diagnosticados con la clínica, la neuro-imagenología, particularmente la IRM como

estudio de elección, y la confirmación patológica en el estudio de la biopsia.

Todos los pacientes en etapa adulta por encima de 18 años fueron incluidos en nuestra muestra, excluyéndose los comprendidos en la infancia. También se excluyeron aquellos que no fueron intervenidos quirúrgicamente por tener contraindicaciones diversas.

Intervenciones

A todos se le aplicó la escala de McCormick (8) para evaluar en grados el estado neurológico del paciente en el preoperatorio y posterior a la cirugía en los primeros 15 días, a los 3 y 6 meses:

- Grado 1: normal o con déficits neurológicos ligeros.
- Grado 2: déficit sensorimotor que afecta la función de la extremidad comprometida.
- Grado 3: déficits neurológicos más severos, requiere correctores.
- Grado 4: déficit neurológico severo, requiere silla de ruedas.

El diagnóstico imagenológico fue realizado en la mayoría de los pacientes con la IRM, en algunos pacientes se practicó también una tomografía computarizada (TC) sobre todo previo a la IRM por motivos diversos y en uno de los pacientes el diagnóstico se realizó con un estudio mielográfico, única técnica con la que se disponía en esa oportunidad.

Todos los pacientes fueron sometidos a un tratamiento quirúrgico mediante laminectomía convencional y luego de la apertura dural empleamos un microscopio quirúrgico de alta resolución, binocular marca Leica Wild-Opton con un lente de magnificación 300 e instrumentos microquirúrgicos de disección, corte y electrocoagulación, con el objetivo intencionado de obtener una resección completa de la tumoración teniendo el mínimo o nulo daño al tejido neural.

En sólo 5 pacientes se realizó monitoreo intraoperatorio de potenciales evocados, y a pesar de la baja estadística se demostró la utilidad de los mismos, causas contrarias a nuestra voluntad no permitieron el empleo continuado de esta técnica neurofisiológica. La confirmación histológica de un ependimoma se recibió en un período no mayor de 10 días posterior a la intervención quirúrgica.

Se aplicó terapia de antibiótico profiláctico en el transoperatorio, con empleo protocolizado de la cefazolina endovenosa, en la inducción 2 gramos y a las 6 horas 1 gramo. Fueron aplicados analgésicos preoperatorios y posoperatorios en los casos que lo requirieron, también empleamos los esteroides desde su ingreso en aquellos casos con signos deficitarios motor y/o disfunción esfínteres y siempre con la protección gástrica de la ranitidina oral (150 mg) o endovenosa (50 mg). En el posoperatorio se recomendó la fisioterapia temprana a los pacientes con morbilidad neurológica. El seguimiento en consulta permitió evaluar a los pacientes al mes de operado, a los 3, 6 y 12 meses y luego una consulta anual. El estudio control posoperatorio realizado a los 6 meses y anuales con la IRM nos permitió evaluar la posibilidad de recurrencia tumoral.

Variables

Se revisaron todas las variables siguientes: edad, sexo, tiempo transcurrido antes del diagnóstico, síntomas y signos predominantes al ingreso, aplicación de escala de

McCormick pre y postoperatorio, método imagenológico empleado, principales características radiológicas, localización regional del tumor, detalles en el proceder microquirúrgico realizado, hallazgos transoperatorios, complicaciones quirúrgicas y postoperatorias presentadas, tiempo de seguimiento del paciente con IRM control en tiempo de 3, 6 y 12 meses y luego anual, terapia coadyuvante aplicada, y evolución del paciente.

Análisis estadístico

Todos los datos estadísticos fueron extraídos de las historias clínicas archivadas en el Instituto de Neurología y Neurocirugía, así como de una base de datos contentiva llevada por el primer autor. Para el procesamiento de los datos se emplearon técnicas estadísticas descriptivas: máximo, mínimo, media, frecuencias absolutas y porcentos.

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 26 pacientes con endimoma espinal. Las edades oscilaron entre 30 y 65 años con un predominio del grupo de edad comprendido entre 41–50 años con 16 pacientes para un 61,5 %. En nuestro trabajo el sexo femenino tuvo ligero predominio con 15 pacientes para un 57,6 % contra el 42,3 % del sexo masculino (Figura 1).

Manifestaciones clínicas

Los trastornos de la sensibilidad fueron los primeros síntomas y los más persistentes al ingreso en 21 pacientes (80,7 %), donde las disestesias y parestesias predominaban, en orden de seguimiento el dolor local o radicular estuvo presente en 15 pacientes (57,6 %). Las alteraciones esfinterianas y disfunción sexual se presentó en 8 pacientes (30,7 %) y el defecto motor estaba presente en 6 pacientes (23,0 %) (Figura 2). La duración de los síntomas antes del diagnóstico

osciló entre 2 meses y 2 años.

Técnicas de neuro-imágenes

En una paciente el diagnóstico se realizó mediante mielografía con contraste hidrosoluble porque no se contaba en esa etapa con una técnica radiológica más avanzada. En 5 pacientes la realización de una TC multicortes fue concluyente de una tumoración intramedular, en 4 de ellos se administró contraste, no se disponía tampoco de un equipo de IRM.

Los 20 pacientes restantes se diagnosticaron con IRM, para un 76,9 % del total de pacientes (Figura 3). Se observaron la presencia de quistes polares o cavidades siringomiélicas en 8 pacientes.

Localización de la lesión

En la región cervical se localizaron 4 endimomas (15,3 %) y uno de ellos con un componente bulbar. La mayoría de los endimomas se situaron en la región del cono medular, *filum terminale* y cauda equina para un 80,7 %. Un endimoma reportado anteriormente se localizaba intradural extramedular en la región del *filum terminale*, una localización poco frecuente reportada por pocos autores (9–11) (Tabla).

Tratamiento quirúrgico

Todos los tumores fueron abordados a través de una laminectomía convencional y una vez realizada la apertura dural se procedió al empleo de técnicas microquirúrgicas. La resección en bloque del tumor fue lograda en 21 pacientes (80,7 %) y con ello se lograba una exéresis total. En los 5 restantes la resección fue fragmentada, lográndose la exéresis total en uno de ellos y subtotal en los demás

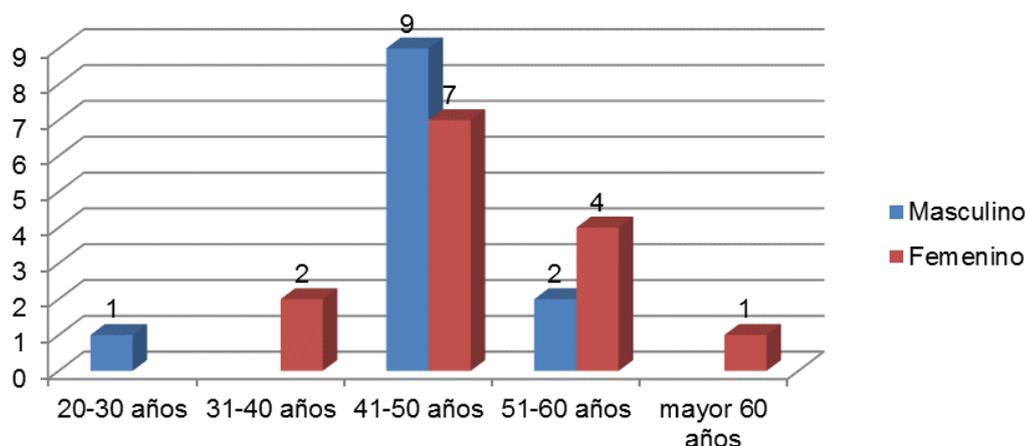


Figura 1. Distribución de los pacientes según edad y sexo.

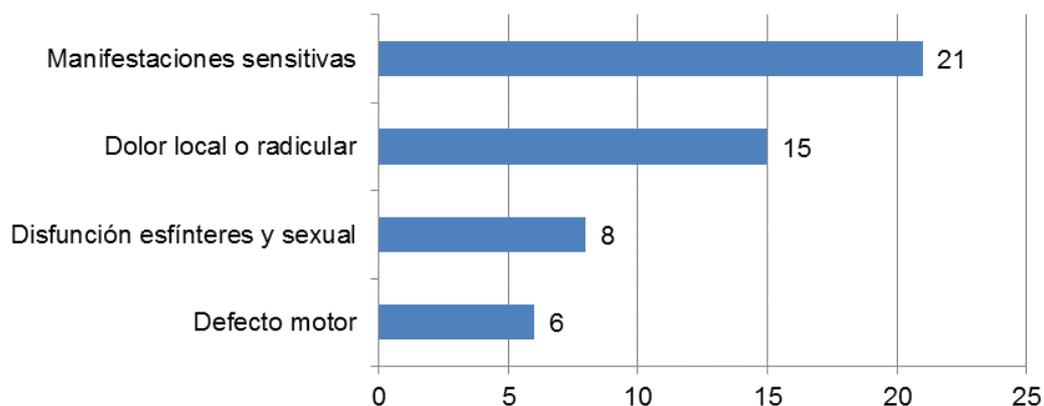


Figura 2. Síntomas y signos predominantes al ingreso del paciente.

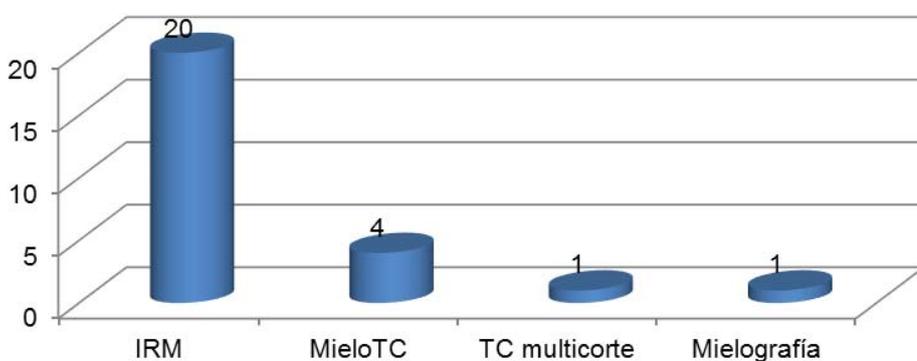


Figura 3. Distribución de los pacientes según la técnica de diagnóstico por neuro-imagen.

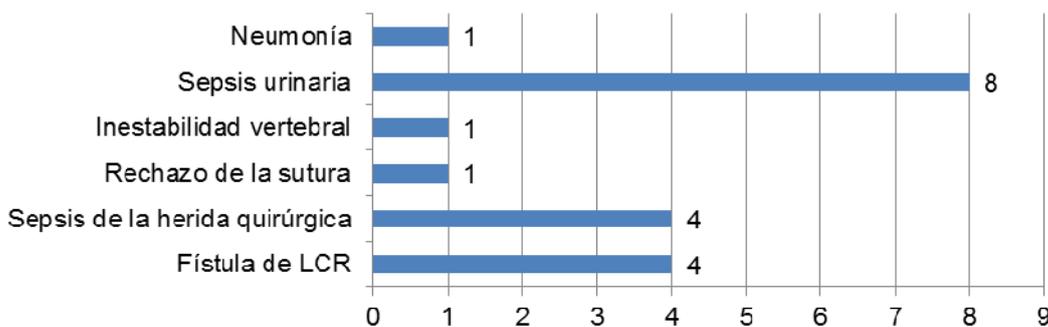


Figura 4. Distribución de las principales complicaciones presentadas.

(Tabla). La resección total se logró en el 84,6 %.

Complicaciones

Se presentaron cuatro pacientes con fístula posoperatoria de líquido cefalorraquídeo (15,3 %) que resolvieron con tratamiento conservador y no fue necesario realizar una nueva intervención para el sellado hermético de la duramadre (Figura 4). Tampoco se acompañaron de meningitis.

Cuatro pacientes presentaron infección de la herida quirúrgica, tratadas con antibioticoterapia y curas locales. Un paciente presentó rechazo al material de sutura empleado con la formación de granulomas que se trató conservadoramente hasta expulsar los puntos y resolver definitivamente. La inestabilidad posoperatoria se presentó en un paciente siendo necesaria la instrumentación vertebral.

Tabla. Distribución de los pacientes atendiendo a: localización tumoral, tipo de resección realizada, grado de exéresis logrado, estado neurológico preoperatorio y a los 6 meses de operado.

Localización tumoral		Cervicobulbar	Cervical	Filum terminale, cono medular y cauda equina	Extramedular intradural	Total
No.		1	3	21	1	26
Tipo de resección	En bloque	0	3	17	1	24
	Fragmentada	1	0	4	0	5
Grado de resección	Total	0	3	18	1	22
	Subtotal	1	0	3	0	3
Grados de estado neurológico preoperatorio	1	0	1	15	0	16
	2	0	1	4	1	6
	3	1	1	1	0	3
	4	0	0	1	0	1
Grados de estado neurológico a los 6 meses	1	0	2	17	1	20
	2	0	0	2	0	2
	3	1	1	1	0	3
	4	0	0	1	0	1

Las complicaciones generales fueron 8 pacientes con sepsis urinaria y uno que desarrollo una neumonía por dificultad respiratoria.

Control evolutivo

A nuestros pacientes se les aplicó la escala de estado neurológico de McCormick en el preoperatorio, a los 15 días, 3 y 6 meses de operado, permitiendo evaluar el grado de recuperación neurológica.

A los 6 meses de posoperatorio 20 pacientes se presentaban en un grado 1 (76,9 %), 2 pacientes en grado 2 (7,6 %), 3 pacientes en grado 3 (11,5 %) y un paciente en el grado 4 (3,8 %) (Tabla). Dos pacientes recibieron radioterapia por presentar recurrencia tumoral local a los 6 y 9 meses respectivamente de la primera intervención.

DISCUSIÓN

Los ependimomas constituyen el tumor intramedular más frecuente en el adulto y su origen está dado en las células ependimarias que revisten el canal central medular, los ventrículos terminales del cono medular y la parte central del *filum terminale* hasta unos 5–6 cm. Pueden resultar también de células ependimarias enclaustradas intraduralmente en el *filum terminale* o de restos ependimarios que persisten durante el desarrollo embriológico, estos últimos dan lugar a los ependimomas extradurales. También pueden ser consecuencia de la diseminación por el líquido cefalorraquídeo de ependimomas intracraneales. Es reconocida la predisposición de los pacientes con neurofibromatosis tipo II para desarrollar ependimomas. Un análisis genético en individuos con ependimomas y sin neurofibromatosis reveló

que tenían algunas mutaciones somáticas en el gen NF2 en un grupo de estos pacientes (12).

Algunos autores dividen los ependimomas desde el punto de vista topográfico en dos grandes grupos:

- Los estrictamente intramedulares que predominan en la región cervical y dorsal alta y se tratan habitualmente de ependimomas celulares de bajo grado, y
- Los localizados en el *filum terminale*, caracterizados por tratarse de ependimomas mixopapilares.

La clasificación histológica actual se ha enriquecido en los últimos años con nuevos subtipos de ependimomas, por tanto además del celular, papilar, mixopapilar, ya reconocidos desde 1976 por Fischer y 1985 por Fokes y Earle (13), se adicionan los subtipos de células claras con apariencia oligodendroglial, la variante tanicitica con apariencia astrocítica y más recientemente el subtipo de células gigantes que recuerda un glioblastoma por la presencia de células gigantes con marcado pleomorfismo nuclear similar a los glioblastomas agresivos pero con ausencia de áreas de necrosis y proliferación microvascular (14–17).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) (18) clasifica los tumores ependimarios en 4 tipos diferentes: subependimoma (grado I) que generalmente crecen en el cuarto ventrículo o ventrículos laterales, ependimoma mixopapilar (grado I) que son casi exclusivos de la región del cono medular y cauda equina, ependimoma con todos los subtipos o variantes (grado II) y el ependimoma anaplásico (grado III).

Los ependimomas espinales en niños tienden a ser agresivos y se localizan en la región del sacro. Pueden ser intrasacrales, situarse en la región presacral de la pelvis, en región coccígea y con mayor frecuencia en el tejido celular subcutáneo situado detrás del sacro. Son ependimomas extradurales con tendencia a invadir localmente y pueden dar metástasis extraneurales a pulmón, hígado, hueso y linfáticos.

La mayoría de los reportes reflejan un predominio del sexo masculino, pero otras refieren un predominio de los intramedulares cervicales en mujeres y los del *filum terminale* en hombres. Nuestra serie muestra un ligero predominio no significativo de las mujeres de manera general, pero se destaca el total predominio de ellas en la localización cervical de los tres pacientes reportados.

La edad predominante de estas lesiones coincidiendo con la mayoría de las series es la cuarta década de la vida, nuestra mayor casuística estuvo comprendida en la edad de 41–50 años para un 61,5 %.

La clínica de los ependimomas se presenta de una forma inespecífica y pueden presentarse como cualquier proceso mielopático. Por su característico crecimiento lento, ser un tumor blando bien encapsulado, expandiéndose generalmente de manera simétrica en el canal medular, es que los síntomas inespecíficos preceden al diagnóstico en un promedio de meses a dos años y cuando el tumor alcanza un gran volumen y extensión, que comienza un estiramiento progresivo y distorsión de fibras nerviosas, es que se inicia una sintomatología más sugerente de una posible lesión expansiva intramedular. Los pacientes que presentan marcado compromiso motor, suelen presentar lesiones de gran extensión.

El dolor a menudo es el primer síntoma, que se caracteriza por estar situado generalmente sobre el nivel del tumor, y empeora con la posición supina de la noche. Hay que tener en cuenta que puede ser también de manera radiada. Cuando se presenta como un dolor lumbar bajo es muy frecuente que se piense primeramente en una enfermedad degenerativa espinal; no es infrecuente ver un paciente operado de un disco intervertebral, erróneamente culpado del dolor provocado por un tumor ependimario.

Los ependimomas mixopapilares que se localizan en la cauda equina tienen con frecuencia como síntoma inicial un dolor radicular con posterior debilidad de miembros inferiores. Los trastornos sensitivos como las disestesias dolorosas e hiperestesias son reportadas con frecuencia como

síntomas predominantes. En nuestros pacientes estas manifestaciones sensitivas al igual que el dolor fueron la clínica predominante, dado que la mayoría de los pacientes presentaron tumores de pequeño a moderado tamaño con un diagnóstico lo más temprano posible. En los pacientes con mayor evolución se encuentra disfunción esfinteriana y sexual, que se reporta en el 20–25 % de los casos (19,20) y a veces se presentan de manera temprana, pero en nuestra casuística se presentó en el 30,7 %. El defecto motor de miembros inferiores y los cambios tróficos de la extremidad, ambos como signos tardíos y avanzados de la enfermedad, hiperreflexia muscular, clonos, espasticidad y trastornos a la marcha generalmente por disminución de la propiocepción son otros signos que se encuentran al examen. No se encontró ningún caso con deterioro neurológico brusco ocasionado por una hemorragia intratumoral, evento que acontece con relativa frecuencia en este tipo de tumor. Raramente se presentan con síntomas de una hemorragia subaracnoidea (21).

Las deformidades espinales como la escoliosis y cifosis se aprecian con mayor frecuencia en los pacientes jóvenes y en niños (22). en nuestra casuística el paciente de 26 años reportado presentaba una escoliosis moderada, que se había instaurado de manera gradual, y luego de la intervención quirúrgica le proporcionamos una inmovilización externa con corsé de Taylor durante un año, lográndose una mejoría significativa y reincorporación laboral.

Las radiografías simples de la columna vertebral por lo general no muestran alteraciones en los pacientes con ependimomas. Son más frecuentes las deformidades escolióticas y cifóticas en niños, por ello el estudio minucioso que se le debe realizar a un infante que aqueja de tortícolis de causa no traumática. También pueden mostrar un conducto raquídeo ensanchado o destrucción ósea en el 20 % de los casos (23). En nuestros pacientes sólo se encontró alteraciones en dos, evidenciándose escoliosis en uno de ellos y aumento del diámetro del canal en otro.

La IRM es el estudio de elección para el diagnóstico de los tumores intramedulares, criterio bien establecido por todos los autores. Con esta técnica de neuro–imagen los ependimomas se muestran de diferentes maneras según su localización, los ependimomas intramedulares son iso–hipointensos en T1 e hiperintensos en T2 y los mixopapilares son hiperintensos en T1 y T2 (Figuras 5 y 6). En casos raros de hemorragia intratumoral en los ependimomas intramedulares, estos se pueden visualizar hiperintensos en T1. Todos se realizan intensamente de manera homogénea con la

administración de contraste, bien delimitados, a menos que estén asociados a quistes intratumorales. En el 60 % se puede ver un edema periférico y en el 75 % de los casos se acompañan de cavidades siringomiélicas y lesiones quísticas polares.

En nuestra serie se demostró en la IRM y transoperatoriamente la presencia de dilatación quística medular en 8 pacientes (30,7 %). Se les realizó IRM diagnóstica a 20 pacientes de nuestra serie para un 76,9 %. El control posoperatorio en consulta se ha realizado con la IRM en el 100 % de



Figura 5. A y B. IRM con epndimoma mixopapilar del *filum terminale*. C y D. IRM con técnica de mielografía mostrando un epndimoma del cono medular.

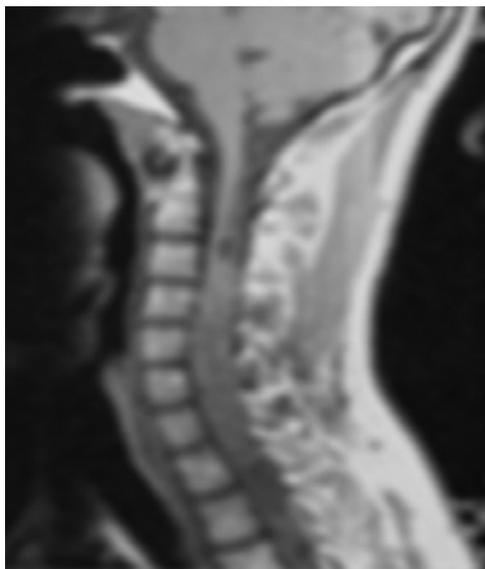


Figura 6. IRM sagital que muestra un ependimoma cervical.

los casos operados.

Cuando no se dispone de una IRM se procede a la realización de una mielo-TC que permitirá en muchas ocasiones definir un engrosamiento del cordón medular con bloqueo a la libre circulación de la columna de contraste, o la administración de contraste endovenoso para realzar la lesión tumoral

y proceder con una TC multicortes y reconstrucción multiplanar. En algunos casos una imagen dudosa en TC ha conducido a la realización de una IRM y la consiguiente confirmación de la tumoración.

En 5 pacientes (19,2 %) el diagnóstico del ependimoma se realizó con esta técnica, destacándose el situado a nivel cervicobulbar que ocasionaba evidente dilatación del canal espinal. Otro proceder a realizar, en situación de no disponer de las técnicas anteriores, es la mielografía con contraste hidrosoluble, desechada hoy en día por ser un método invasivo con riesgos de sépsis, reacciones al contraste intratecal y lo más peligroso, que pueda precipitar un desastroso cambio en el contenido intratecal en caso de un bloqueo espinal completo por el tumor. La necesidad de estudio y no disponer de las técnicas anteriores nos obligó a diagnosticar un ependimoma mixopapilar en una paciente con la realización de una mielografía, empleando contraste hidrosoluble y extremando las medidas en el proceder (Figura 7).

La localización más frecuente en nuestra serie no está acorde con la mayoría de las series donde el predominio se registran a nivel cervical y dorsal alto. El 50 % de los tumores que asientan en esta región en la etapa adulta lo constituyen los ependimomas. Nosotros reportamos 22 ependimomas mixopapilares para un 84,6 % del

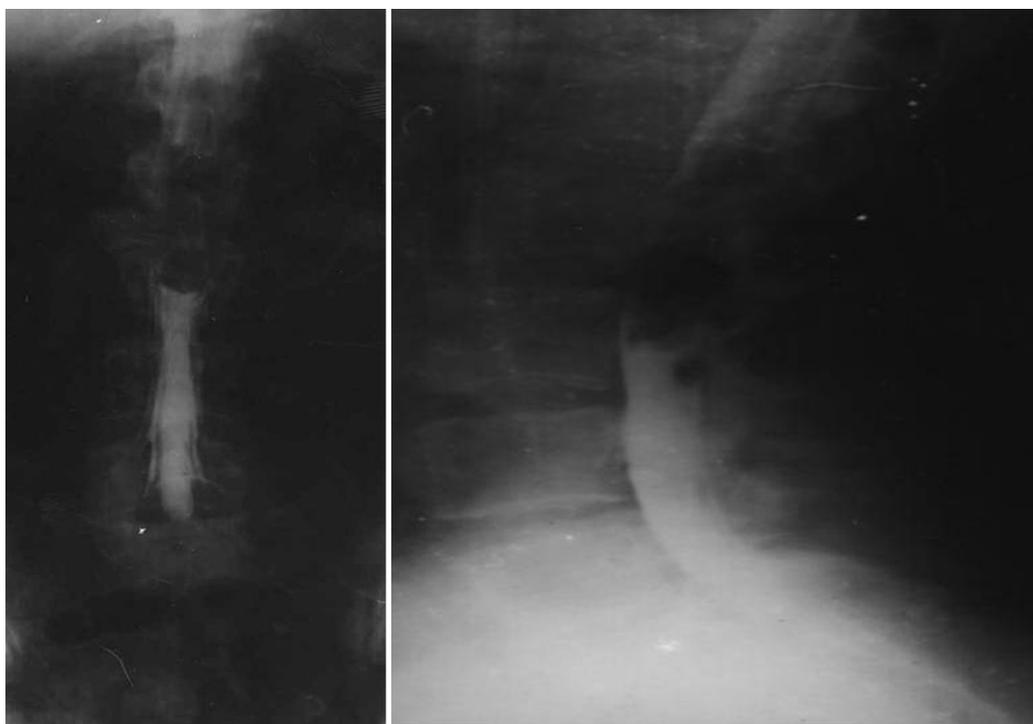


Figura 7. Mielografía de la serie con tumor intradural de la cauda equina que resulto un ependimoma mixopapilar.

total de la serie, de ellos uno de localización extramedular intradural, reportado en la literatura por el autor del presente trabajo (24), 6 del cono medular, que constituyen los de más alta morbilidad y el resto (57,6 %) de origen en el *filum terminale*. Los otros 4 ependimomas se situaban en la región cervical y uno de ellos con extensión bulbar (15,3 %).

El abordaje quirúrgico a todos los ependimomas se realizó a través de una laminectomía estándar y para evitar la inestabilidad posoperatoria limitamos la misma a un nivel por encima y otro por debajo de la lesión y preservamos las facetas en lo posible. Otros autores realizan una disección limitada de la musculatura paraespinal y laminoplastias (25,26). En uno de nuestros pacientes fue necesario realizar una corrección con instrumentación vertebral y fusión, por desarrollar una inestabilidad vertebral,

posterior a la resección tumoral. El trabajo microquirúrgico comienza luego de la apertura de la duramadre espinal, con el empleo de un microscopio quirúrgico de alta resolución y los instrumentos microquirúrgicos, para realizar la disección aracnoidea, la mielotomía y la disección cápsula tumoral – tejido medular sano (**Figura 8**). Es necesario tener en cuenta que la habilidad y capacidad del cirujano para encontrar un plano de clivaje entre tumor y parénquima medular, es el factor determinante para el éxito de la cirugía. La resección quirúrgica fue lograda totalmente en 22 de nuestros pacientes (84,6 %) extirpándose en bloque en 21 casos (**Figura 8**) y de manera fragmentada hasta su totalidad en 1 caso.

En los 4 pacientes que se realizó una exéresis subtotal, el gran volumen tumoral fue el factor predisponente para que no se lograra el objetivo a

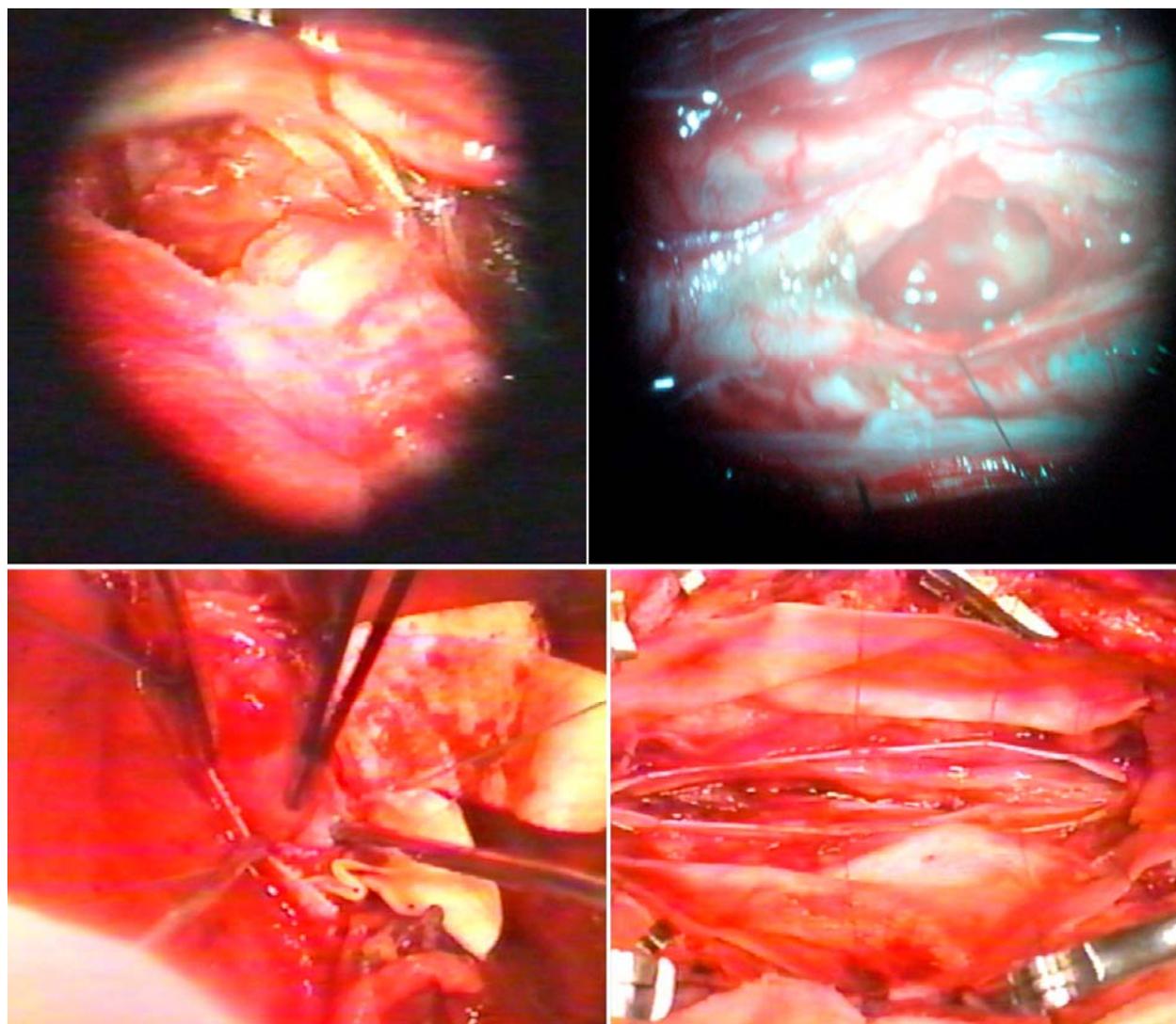


Figura 8. Microcirugía de disección y resección tumoral. A. Liberación de una raíz de la cápsula tumoral. B. Ependimoma intramedular luego de mielotomía. C. Disección en bloque de la tumoración. D. lecho tumoral una vez lograda la exéresis total.

tener en cuenta siempre en esta cirugía: la resección total. Con este considerable tamaño tumoral no se logró de manera clara la obtención de un plano de clivaje, existía un compromiso capsular tejido neural muy marcado y durante la resección aconteció sangrado molesto. Los ependimomas que se expanden por varios niveles tienden a tener un crecimiento en forma de sacacorchos y obligan a una disección extensa para lograr la resección tumoral total. La presencia de quistes polares y siringomielia favoreció la exéresis total de la tumoración en los casos que estaba presente. La resección fragmentada por piezas es un factor predisponente de recurrencia y de metástasis por los espacios subaracnoideos, por ello el esfuerzo siempre encaminado a la disección tumoral conservando la cápsula del ependimoma.

Con una resección completa, los índices de recidiva oscilan entre el 5–10 %, aunque hay series que reportan grados de recurrencia del 0,9 % en un seguimiento de 2–10 años (27,28). Uno de nuestros pacientes presentó una recidiva del ependimoma mixopapilar resecado en fragmentos, al año y medio de operado, lo enviamos a tratamiento con radioterapia y el control con IRM mostró resultados favorables, no ha sido necesario reintervenir quirúrgicamente. Con una resección total no es necesaria la radioterapia, pero algunos autores la indican en caso de resecciones subtotales, diseminación por el SNC, y recurrencia local. Otros la indican profilácticamente cuando realizan una resección por piezas (29). Nosotros en este aspecto tan controversial de la radioterapia determinamos indicarla solamente en caso de recurrencia o un ependimoma anaplásico confirmado en estudio patológico.

Aunque el número de pacientes a los cuales sometimos a un monitoreo transoperatorio con potenciales evocados es insignificante, en los 5 pacientes que los realizamos obtuvimos un aviso del efecto de la presión y manipulación de estructuras neurales durante el trabajo de disección y exéresis. Una deficiencia en el manejo de nuestros casos ha sido el monitoreo neurofisiológico transoperatorio, de tanta utilidad como guía preventiva durante la manipulación neural, y el cual pretendemos emplear en las cirugías subsiguientes.

Las complicaciones quirúrgicas más frecuentes presentadas en nuestros pacientes fueron la fístula de líquido cefalorraquídeo en 4 enfermos con igual número de casos a los que se les infectó la herida. Todos fueron tratados conservadoramente sin necesidad de un proceder quirúrgico. La complicación general más frecuente fue la sepsis urinaria, favorecida por el sondaje vesical que se

realiza en los primeros días de posoperatorio en algunos pacientes. El paciente operado de un ependimoma cervicobulbar presentó una neumonía a consecuencia del encamamiento por varios días y la inhibición ventilatoria posoperatoria que desarrolló durante una semana. Este último requirió de cuidados intensivos en el posoperatorio inmediato por empeoramiento de su estado neurológico.

La mayoría de los pacientes en el posoperatorio tienen cierto grado de disfunción propioceptiva, manifestaciones sensitivas irritativas o debilidad de extremidades, consecuencia del edema ocasionado por la manipulación quirúrgica y/o alteraciones en el flujo sanguíneo. Este empeoramiento o agravamiento regresa a la normalidad por lo general dentro de los 3 a 6 meses de operado. Los casos muy avanzados en el compromiso neurológico tienden a no mejorar mucho luego de la cirugía, lo cual enfatiza una vez más la necesidad de un diagnóstico y cirugía temprana.

En la aplicación de la escala de grados de McCormick, a los 6 meses de intervenidos los pacientes, nuestra serie mostró un 76,9 % en grado 1, por el diagnóstico temprano y el haber logrado una exéresis total de la tumoración en estos casos. No aconteció variaciones en los enfermos que fueron graduados en 3 y 4 por el estado neurológico avanzado en que se diagnosticaron, siendo el estado funcional neurológico preoperatorio un factor determinante en la morbilidad de estos pacientes (30–33).

CONCLUSIONES

Nuestros resultados apoyan que el diagnóstico temprano y la planificación de una cirugía destinada a la exéresis total de una lesión tumoral de la médula espinal, presumiblemente ependimoma, deben ser los objetivos a seguir. Los resultados funcionales neurológicos posoperatorios pueden ser mejores si el paciente es intervenido tempranamente en el curso de su enfermedad.

La resección amplia y completa de un ependimoma, preferiblemente en bloque, depende de su extensión, lo cual se encuentra influenciado a su vez por el volumen tumoral. La obtención de un plano de clivaje es obligatorio para el éxito quirúrgico, así como los conocimientos microquirúrgicos para desarrollar este tipo de cirugía. Lograr la resección radical significaría la cura del paciente sin necesidad de una terapia coadyuvante.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Villano JL, Parker CK, Dolecek TA. Descriptive epidemiology of ependymal tumours in the United States. *Br J Cancer*. 2013;108(11):2367–71.
2. Miller DC. Surgical pathology of intramedullary spinal cord neoplasms. *J Neurooncol*. 2000;47:189–94.
3. Tarapore PE, Naujokas A, Amin B, Tihan T, Parsa AT, Ames CP, et al. Pathology of spinal ependymomas: An institutional experience over 25 years in 134 patients. *Neurosurgery*. 2013 May 10. [Epub ahead of print]
4. Chandy MJ, Babu S. Management of intramedullary spinal cord tumours: review of 68 patients. *Neurol India*. 2004;47:224–28.
5. Ogden AT, Wetjen N, Francavilla JL. Intramedullary spinal cord tumours. [Internet]. [citado 24.10.2008]. Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/251133-overview>
6. Greenwood J. Intramedullary tumours of the spinal cord. A follow-up study after total surgical removal. *J Neurosurgery*. 1963;20:665.
7. Greenwood J. Surgical removal of intramedullary tumours. *J Neurosurgery*. 1967;26:276–82.
8. McCormick PC, Torres R, Post KD, Stein BM. Intramedullary ependymoma of the spinal cord. *J Neurosurgery*. 1990;72(4):523–32.
9. Benzagmout M, Boujraf S, Oulali N, Chbani L, Amarti A, Chakour K, et al. Intradural extramedullary ependymoma: is there constantly a hormonal relationship?. *Surg Neurol*. 2008;70(5):536–38.
10. Kinsman MJ, Callahan JD, Hattab EM, Cohen–Gadol AA. Extramedullary spinal ependymoma: a diagnostic challenge and review of the literature. *Clin Neurol Neurosurg*. 2011;113:661–4.
11. Bonfield CHM, Amin D, Hamilton RL, Gerszten PC. Extramedullary ependymoma near the conus medullaris with lumbar nerve root attachment: Case report. *Neurosurgery*. 2011;68:831–4.
12. Ebert C, von Haken M, Meyer–Puttitz B, et al. Molecular genetic analysis of ependymal tumours. NF2 mutations and chromosome 22q loss occur preferentially in intramedullary spinal ependymomas. *Am J Pathol*. 1999;155:627–32.
13. Sonneland PR, Scheithauer BW, Onofrio BM. Myxopapillary ependimomas. A clinic pathologic and immunocytochemical study of 77 cases. *Cancer*. 1985;56:883–93.
14. Radhakrishnan N, Nair NS, et al. Tanycytic ependymoma of filum terminale: A case report. *Clin Neurol Neurosurg*. 2012;114:169–71.
15. Shamji MF, Benoit BG, Perry AM, Jansen GH. Giant cell ependymoma of the thoracic spine: Pathology case report. *J Neurosurgery*. 2009;64(3):566–67.
16. Adamek D, Dec M, Sobol G, Urbanowicz B, Jaworski M. Giant cell ependymoma: A case report. *Clin Neurol Neurosurg*. 2008;110:176–81.
17. Akutsu H, Shibada Y, Okazaki M, Hyodo A, Matsumura A. Intramedullary clear cell ependymoma in the cervical spinal cord: A case report. *Neurosurgery*. 2000;47(6):1434–39.
18. Louis D, Ohgaki H, Wiestler O, Cavenee W. WHO classification of tumours of the Central Nervous System. 4th ed. Lyon: IARC Press; 2007. p. 72–78.
19. Oh MC, Kim JM, Kaur G, Safaee M, Sun MZ, et al. Prognosis by tumor location in adults with spinal ependymomas. *Spine*. 2012;12:591.
20. Schwartz TH, McCormick PC. Intramedullary ependymomas: clinical presentation, surgical treatment strategies and prognosis. *J Neurooncol*. 2000; 47(3):211–18.
21. Patrona A, Harders A, Schmieder K, Scholz M. Intraventricular bleeding and transient hydrocephalus in a patient with hemorrhagic filum terminale ependymoma undergoing anticoagulation therapy with fherprocouman. *Clin Neurol Neurosurg*. 2010;112:552–57.
22. Voulgaris S, Alexiou GA, Zigouris A, Fotakopoulos G, Michos E, et al. Spinal ependymomas: prognostic factors and treatment results. *J Neurosurg Spine*. 2013; 18(3):226–35.
23. Waldron JJ, Cha S. Radiographic features of intramedullary spinal cord tumours. *Neurosurg Clin N Am*. 2006;17(1):13–9.
24. Fuentes RN, Felipe AM, Quintanal NC, Rodríguez NJP, et al. Ependimoma intradural extramedular primario. *Rev Cub Med Mil*. [revista en la Internet]. 2004 [citado 28.06.2013];33(1): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572004000100009&lng=es.
25. Kucia EJ, Bambakidis NC, Chang SW, Spetzler RF. Surgical technique and outcomes in the treatment of spinal cord ependymomas, Part 1: Intramedullary ependymomas. *Neurosurgery*. 2011;68(ONS suppl 1):ons57–ons63.
26. Kucia EJ, Manghan PH, Kakarla UK, Bambakidis NC, Spetzler RF. Surgical technique and outcomes in the treatment of spinal cord ependymomas, Part 2: Myxopapillary ependymoma. *Neurosurgery*. 2011;68(ONS 1):ons90–ons94.
27. Lee SH, Chung CK, Kim CH, Yoon SH, Hyun SJ, et al. Long-term outcomes of surgical resection with or without adjuvant radiation therapy for treatment of spinal ependymoma: a retrospective multicenter study by the Korea Spinal Oncology Research Group. *J Cancer Res Ther*. 2013;9(1):60–3.
28. Halvorsen CM, Kolstad F, Hald J, Johannesen TB, Krossnes BK, Langmoen IA, et al. Long-term outcome after resection of intraspinal ependymomas: Report of 86 consecutive cases. *Neurosurgery*. 2010;67(6):1622–31.
29. Wahab SH, Simpson JR, Michalski JM, Mansur DB. Long term outcome with post-operative radiation therapy for spinal canal ependymoma. *J Neurooncol*. 2007;83(1):85–9.
30. Fernandes AJ, Dos Santos MJ, Tedeshi H. Surgical management of intramedullary spinal ependymomas. *Arq Neuropsiquiatr*. 2009;67(2–A):284–9.
31. Bagley CA, Wilson S, Kothbaver KF, Bookland MS, Epstein F, Jallo GL. Long term outcomes following surgical resection of myxopapillary ependymomas. *Neurosurg Rev*. 2009;32(3):321–4.
32. Boström A, von Lehe M, Hartmann W, Pietsch T, Feuss M, Boström JP, et al. Surgery for spinal cord ependymomas: Outcome and prognostic factors. *Neurosurgery*. 2011;63:302–9.
33. Karikari IO, Nimjee SM, Hodges TR, Cutrell E, Hughes BD, Powers CJ, et al. Impact of tumor histology on resectability and neurological outcome in primary intramedullary spinal cord tumors: A single-center experience with 102 patients. *Neurosurgery*. 2011;68:188–97.

Presentation and evolution of 26 patients with spinal ependymoma treated with microsurgery in Neurology and Neurosurgery Institute (Cuba)

ABSTRACT

Objective: To analyze presentation and evolution of 26 adult's patients with spinal ependymoma assisted in Neurology and Neurosurgery Institute (La Habana, Cuba).

Methods: A study of 26 patients with diagnosis of spinal ependymomas treated with microsurgical methods. Parameters such as clinical presentation and long time before diagnostic, radiographs characteristic, surgical resection strategy, postoperative results and prognostic factors were examined.

Results: The age of patients was between 30 and 65 years, with 61.5 % between 41–50 years. Sensitivity disorders was the first symptoms and more persistent in admission in 21 patients (80.7 %). The majority of ependymomas occur in the filum terminal, conus and caudal equine region. The radical extirpation of the tumor was achieved in 22 patients. In only 2 cases there is evidence of recurrent and improves the outcome with radiation therapy. At a follow-up time, more than 80 % patients (20 cases) were functioning at a grade 1 of the McCormick Scale.

Conclusions: The early diagnosis and the radical surgery of the tumor are decisive factors for minimum or null neurology morbidity.

Key words. Intramedullary neoplasm. Laminectomy. Myxopapillary ependymoma. Neurosurgery. Spinal ependymoma. Spinal microsurgery. Spinal neoplasm.

Recibido: 5.06.2013. **Aceptado:** 30.06.2013.

Cómo citar este artículo: Fuentes Rodríguez N, Loureiro Rodríguez JL, Quintanal Cordero NE, de Arriba Romanidy MU, Rodríguez de la Paz NJ, de la Paz Rivero M. Presentación y evolución de 26 pacientes con ependimoma espinal que recibieron tratamiento microquirúrgico en el Instituto de Neurología y Neurocirugía (Cuba). Rev Cubana Neurol Neurocir. [Internet] 2013 [citado día, mes y año];3(2):145–55. Disponible en: <http://www.revneuro.sld.cu>

© 2013 Sociedad Cubana de Neurología y Neurocirugía – Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía

www.sld.cu/sitios/neurocuba – www.revneuro.sld.cu

ISSN 2225–4676