

# Historia natural de 30 casos de cavernomas: un seguimiento de dos décadas en el Estado de Paraíba, Brasil

Maurus Marques de Almeida Holanda<sup>1</sup>, Rodrigo Marmo da Costa e Souza<sup>2</sup>, Steven Kleyton Herculano de Luz<sup>3</sup>, Bruna Lisboa do Vale<sup>3</sup>, Mikhael Ádrian Xavier da Silva<sup>3</sup>, Irene Carrasco Mariscal<sup>4</sup>, Stênio Abrantes Sarmento<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Neurocirujano, Profesor Adjunto, Departamento de Medicina Interna, Universidad Federal de Paraíba, João Pessoa, Paraíba, Brasil.

<sup>2</sup> Neurocirujano, Profesor, Departamento de Clínica Médica, Facultad de Ciencias Médicas de Paraíba, João Pessoa, Paraíba, Brasil.

<sup>3</sup> Estudiante de Medicina, Universidad Federal de Paraíba, João Pessoa, Paraíba, Brasil.

<sup>4</sup> Estudiante de Medicina, Universidad de Valencia, España.

*Rev. Chil. Neurocirugía 45: 20-25, 2019*

## Resumen

**Introducción:** Los cavernomas son malformaciones vasculares de bajo flujo que ocurren principalmente en el cerebro y, menos frecuentemente, en la médula espinal. Son lesiones raras y representan alrededor del 5-13% de las malformaciones vasculares del sistema nervioso central. **Objetivos:** Evaluar el seguimiento de 30 casos de pacientes diagnosticados con cavernomas y describir los hallazgos clínicos, epidemiológicos, topográficos, evolutivos y la conducta terapéutica en un período de 22 años. **Metodología:** Se trata de un estudio observacional, transversal, de carácter cuantitativo, que incluye pacientes diagnosticados con cavernomas, a través de la recolección de datos en los Servicios de Neurocirugía de varios Hospitales de João Pessoa, Paraíba, y que requirieron abordaje clínico o quirúrgico durante el período comprendido entre 1995 y 2017. **Resultados:** Las manifestaciones clínicas más comunes fueron las crisis convulsivas en el 33,33% (n = 10), cefalea en un 20% (n = 6) y parálisis del nervio craneal en un 20% (n = 6). En cuanto al sexo, 63,33% (n = 19) fueron del sexo femenino y 36,66% (n = 11) del sexo masculino. En cuanto a la localización, predominó la región supratentorial (70,73%), siendo el lóbulo frontal el más acometido (41,46%). Las lesiones múltiples ocurrieron en tres casos, siendo dos de ellos confirmados de cavernoma familiar. De los 30 pacientes, 12 fueron sometidos a cirugía, por presencia de sintomatología importante o de complicaciones. Se produjo un fallecimiento debido a hematoma subdural agudo. **Conclusión:** Los cavernomas generalmente tienen evolución benigna, necesitando tratamiento quirúrgico sólo en los casos sintomáticos y ante la presencia de complicaciones. El seguimiento reveló una buena evolución del cuadro, siendo la mayoría de los pacientes asintomáticos o con síntomas controlados mediante medicación.

**Palabras clave:** Malformaciones vasculares del sistema nervioso central, malformación cavernosa, cavernomas.

## Abstract

**Introduction:** Cavernomas are low-flow vascular malformations that occur primarily in the brain and, less frequently, in the spinal cord. They are rare lesions and represent about 5 to 13% of vascular malformations of the central nervous system. **Objectives:** To evaluate the follow-up of patients diagnosed with cavernous malformations and to describe the clinical, epidemiological, topographical, evolutionary and therapeutic findings over a period of 22 years. **Methodology:** We present a cross-sectional, observational, quantitative study with data from 30 patients diagnosed with cavernous malformations, requiring clinical or surgical approach, at the Neurosurgery Services of several Hospitals of João Pessoa, state of Paraíba, Brazil, during the period between 1995 and 2017. **Results:** The most common clinical manifestations were seizures, present in 33.33% of cases (n = 10); headache, in 20% (n = 6) and cranial nerve palsy, in 20% (n = 6). 63.33% of the patients (n = 19) were female and 36.66% (n = 11) were male. As to location, the supratentorial region predominated (70.73%) and the frontal lobe was the most affected site (41.46%). Multiple lesions occurred in three cases, of which two were confirmed cases of familial cavernoma. Of the 30 patients, 12 underwent surgery due to significant symptomatology or to the presence of complications. There was one death, due to acute subdural hematoma. **Conclusion:** Cavernomas usually show a benignant behaviour, requiring surgical treatment

only in symptomatic cases or in the presence of complications. Follow-up revealed a good evolution of the condition, since the majority of the patients were asymptomatic or had its symptoms controlled by medications.

**Key words:** Central Nervous System Cavernous Hemangioma, Cavernous Malformations; Natural History Studies.

## Introducción

Las malformaciones vasculares cerebrales ocurren en el 0,1-4,0% de la población general. De acuerdo con McCormick, se describen cuatro subtipos generales de malformaciones congénitas: anomalías en el desarrollo venoso, telangiectasias capilares, malformaciones cavernosas y malformaciones arterio-venosas. Las malformaciones cavernosas (MCs), también conocidas como angiomas cavernosos, malformaciones vasculares crónicas o cavernomas, son malformaciones vasculares de bajo flujo que ocurren principalmente en el cerebro y, menos frecuentemente, en la médula espinal<sup>2</sup>. El flujo sanguíneo a través de los cavernomas es mínimo. Por lo tanto, no pueden verse en la angiografía y a menudo se conocen como "angiográficamente ocultos"<sup>3</sup>.

Los cavernomas son lesiones raras. La frecuencia de ellos en la población general fue calculada de 0,5%, según grandes series basadas en necropsias o imágenes de resonancia magnética (RM)<sup>4</sup>. En función del aumento de la incidencia en el número de cavernomas con la aparición de la resonancia magnética, es de suma importancia la comprensión de la historia natural de los MCs y, por lo tanto, establecer el mejor manejo<sup>2</sup>. Sin embargo, todavía hay pocos trabajos acerca de la historia natural de esta patología, principalmente en Brasil, lo que sirvió de estímulo para el desarrollo de esta investigación.

El presente estudio tiene como objetivo evaluar y describir los hallazgos clínicos, radiológicos y topográficos de los cavernomas en el sistema nervioso central (SNC) y sus aspectos evolutivos, así como el tratamiento instaurado y el seguimiento de pacientes diagnosticados con la malformación cavernosa, a través de la recopilación y análisis de los casos acontecidos en el período comprendido entre 1995 y 2017 en la ciudad de João Pessoa, estado de Paraíba (PB), Brasil. El trabajo también tiene como objetivo impulsar el desarrollo de otras investigaciones que aborden esta misma temática.

## Materiales y Métodos

Se trata de un estudio retrospectivo, observacional y transversal, de carácter cuantitativo para el estudio de los datos de pacientes con malformación cavernosa.

El estudio se basará en las descripciones clínicas, quirúrgicas y radiológicas contenidas en las historias clínicas de pacientes diagnosticados de malformación cavernosa, mediante examen de RM, que se sometieron al tratamiento clínico o quirúrgico en el período comprendido de 1995 a 2017, en los servicios de Neurocirugía de los hospitales: Universitario Lauro Wanderley, Santa Paula, Alberto Urquiza Wanderley (UNIMED-JP), Samaritano y Memorial São Francisco, en João Pessoa, estado de Paraíba (PB), Brasil. Se excluyeron de la investigación a los pacientes que poseían otras malformaciones vasculares del SNC, como por ejemplo, malformaciones arterio-venosas y aneurismas cerebrales. También se excluyeron de la investigación a los pacientes en cuyas historias clínicas faltaban datos necesarios para suplir las variables de la investigación.

Las variables dependientes del estudio son: número de casos, complicaciones de la enfermedad, localización del cavernoma y sintomatología. Las variables independientes del estudio son: edad, sexo y malformación cavernosa.

La investigación fue aprobada por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Universitario Lauro Wanderley (CAAE N° 46084315.5.0000.5188).

Los datos fueron analizados mediante estadísticos descriptivos a través del

software SPSS versión 21.0 y comparados con los de investigaciones semejantes disponibles en la literatura.

## Resultados

Se evaluaron los hallazgos clínicos, radiológicos y topográficos de las lesiones, tratamiento y seguimiento de 30 pacientes diagnosticados con malformaciones cavernosas. De éstos, 11 eran hombres (36,66%) y 19 eran mujeres (63,33%). La edad varía de 6 a 75 años, cuya media es de 37,66 años.

La mayor incidencia tuvo lugar en el grupo de 20-40 años como se muestra en la Tabla 1. Todos los pacientes están en seguimiento ambulatorio hasta la presente fecha, con la excepción de un paciente, que falleció debido a un hematoma subdural agudo.

Las manifestaciones clínicas más comunes fueron: crisis convulsivas (33,33%), cefalea (20%) y parálisis de nervios craneales (20%). Otros signos y síntomas se muestran en la Tabla 2.

En cuanto a la localización, se encontraron lesiones supratentoriales, infratentoriales, profundas y medulares (Tabla 3). En la categoría de cavernomas profundos se incluyen dos pacientes, uno con lesión en los núcleos de la base y otro con lesión en el tálamo.

De los 30 pacientes seguidos, sólo 12 necesitaron tratamiento quirúrgico debido a sintomatología importante ya que fueron refractarios a las medidas de tratamiento clínico. Esta conducta sigue las principales referencias bibliográficas acerca de la historia natural de los cavernomas, en las que se indica

**Tabla 1.**  
Distribución por edad en 30 casos de cavernoma

Edad	Número de pacientes
0 a 20 años	5
20 a 40 años	13
Por encima de 40 años	12
Total	30

**Tabla 2.**  
**Cuadro clínico de 30 casos de cavernomas en el estado de Paraíba, Brasil**

Síntomas	Número de pacientes (porcentaje del total)
Crisis convulsiva	10 (33,33%)
Cefalea	6 (20%)
Déficit motor	1 (3,33%)
Parálisis de nervio craneal	6 (20%)
Cefalea + Crisis convulsiva	4 (13,33% )
Parálisis de nervio craneal + Déficit motor	1 (3,33%)
Coma	1 (3,33%)
Vértigo	1 (3,33%)

**Tabla 3.**  
**Topografía de 41 cavernomas encontrados en 30 pacientes en el estado de Paraíba, Brasil**

Localización	Número de pacientes	Porcentaje del total
Supratentorial	29	70,73%
Frontal	17	41,46%
Temporal	8	19,51%
Parietal	2	4,87%
Occipital	2	4,87%
Infratentorial	9	21,95%
Puente	4	9,75%
Mesencéfalo	2	4,87%
Cerebelo	3	7,31%
Médula	1	2,43%
Profundos	2	4,87%
Núcleos de la base	1	2,43%
Tálamo	1	2,43%

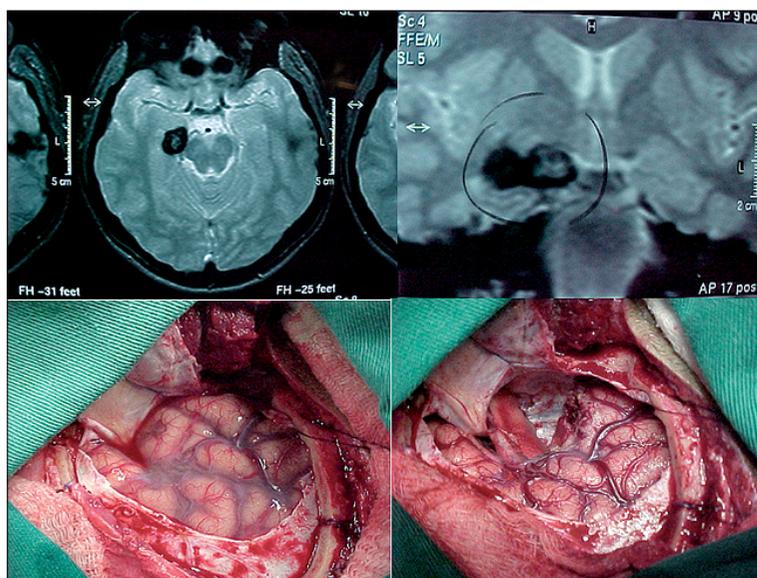
**Tabla 4.**  
**Distribución de lesiones cavernosas múltiples en tres pacientes de la casuística**

Paciente	Localización
S.M.R Femenino	Frontal derecha, cerebelo
F.M.R Masculino	Frontal izquierdo, núcleos de la base
J.V.D.M Masculino	Puente, 2 en región Frontal D, Temporal D, Cerebclar D, Frontal I, Temporal I, Parietal I, Occipital I, Tálamo

el abordaje quirúrgico en los casos de complicaciones. Por ejemplo, uno de los pacientes presentaba convulsiones de difícil control, refractarias a medidas clínicas, cuyas imágenes de RM evidenciaban una lesión cavernosa en la región temporal derecha, siendo, por tanto sometido al abordaje quirúrgico (Figura 1). El paciente evolucionó favorablemente durante el postoperatorio y seguimiento ambulatorio, hecho durante 14 años. Durante este período fue asintomático y tan sólo usó medicación anticonvulsivante durante 2 años.

Hubo tres pacientes con lesiones múltiples, de los cuales dos son casos familiares de cavernoma. Uno de ellos presentaba lesión en la región frontal derecha (D) y cerebelo, siendo sometido a tratamiento quirúrgico por presentar un cuadro de cefalea importante como consecuencia del hematoma. El paciente evolucionó favorablemente en el postoperatorio, siendo asintomático en el seguimiento hecho durante 20 años, con control medicamentoso para las crisis convulsivas. Otro paciente con lesiones múltiples presentó una lesión en la región frontal izquierda (I) y en los núcleos de la base, que cursó sólo con un episodio de crisis convulsiva, con control medicamentoso satisfactorio y, por lo tanto, sin necesidad de abordaje quirúrgico. Se encuentra asintomático desde hace 20 años. El tercer paciente con lesiones múltiples tenía como manifestación clínica una parálisis del sexto par craneal derecho, con innumerables lesiones en el examen de resonancia magnética: lesión cavernosa en el puente del tronco del encéfalo, dos en la región frontal, temporal y cerebelar derechas; otra lesión frontal, temporal, parietal y occipital izquierdos; y una en el tálamo. Él está asintomático desde hace 4 años. Las lesiones múltiples en los tres pacientes citados se pueden resumir en la Tabla 4.

Hubo solo un caso de lesión medular con cuadriparesia e hipoestesia, diagnosticado en el examen de RM (Figura 2), que no se propuso para tratamiento quirúrgico, ya que el paciente presentó una mejoría en tres meses, manteniéndose asintomático durante el seguimiento hasta la actualidad - período de 14 años. Seis pacientes tenían lesiones en el tronco encefálico: dos presentaban lesión en mesencéfalo y cuatro en el puente, según lo evidenciado en la Tabla 3. Sólo uno fue sometido a tratamiento quirúrgico debido a sangrado.



**Figura 1.** Caso de paciente que presentaba convulsiones de difícil control, refractarias a medidas clínicas, cuyas imágenes de RM evidenciaban una lesión cavernosa en la región temporal derecha, siendo, por tanto sometido al abordaje quirúrgico, con lobectomía parcial temporal, y exeresis de la lesión.



**Figura 2.** Caso de paciente que presentaba lesión en médula espinal, del sexo femenino, que cursaba con cuadriparesia e hipoestesia, con mejoría espontánea en 3 meses y en seguimiento ambulatorio desde hace 14 años, asintomática, sin necesidad de tratamiento quirúrgico.

El paciente presentaba cavernoma en mesencéfalo, con parálisis del tercer par craneal, hemiplejía izquierda e hidrocefalia. Presentó un empeoramiento súbito del nivel de conciencia, y se intervino. El paciente evolucionó con temblores

distónicos y mejoría de la paresia, en seguimiento ambulatorio durante 14 años. Los otros cinco pacientes con lesión en tronco encefálico no fueron abordados quirúrgicamente, lo que es compatible con la literatura.

Sólo hubo un fallecido, un paciente de 63 años, debido a un hematoma subdural agudo. El paciente entró en coma y fue sometido a cirugía, no obstante, falleció a las 48 horas. Es importante resaltar que este paciente evolucionó de manera aguda, con un desenlace desfavorable. Sin embargo, no hubo complicaciones importantes en el seguimiento de los demás pacientes de la casuística. Sólo una paciente de 22 años, con hematoma en la región frontal, empeoró por un sangrado, y fue abordada quirúrgicamente con éxito. Tras 12 años de seguimiento tuvo una nueva hemorragia y la paciente fue reintervenida quirúrgicamente. Tras el episodio, la paciente se ha mantenido asintomática durante 10 años, con un seguimiento de 22 años.

Por lo tanto, sólo hubo un nuevo caso de sangrado, lo que es compatible con la literatura, según la cual la tasa de nuevas hemorragias es muy pequeña<sup>5,11</sup>.

## Discusión

Cavernoma es una malformación vascular congénita, compuesta por espacios vasculares sinusoidales anchos adyacentes, sin interposición de parénquima cerebral (Russell y Rubinstein, 1989)<sup>6</sup>. La malformación cavernosa, o simplemente cavernoma, es un subtipo, entre cuatro, de las malformaciones congénitas ya descritas en la literatura. Pueden estar asociados a anomalías del desarrollo venoso, así como algunos autores consideran que cavernomas y telangiectasias capilares representan dos extremos de un espectro en el desarrollo de malformaciones cavernosas<sup>1,3,7</sup>. La sintomatología más clásica son las crisis convulsivas, pero puede ser bastante variable dependiendo de la localización y del volumen de sangrado<sup>5</sup>, así como ser asintomáticos<sup>2,4,5</sup>. De hecho, entre nuestros casos, las crisis convulsivas fueron la sintomatología más frecuente (33,33%), seguida de la cefalea (20%) y la parálisis del nervio craneal. La cefalea y la parálisis del nervio craneal están estrechamente relacionadas con la presencia de hematoma. Sin embargo, a pesar de poder ser asintomáticos, como se mencionó anteriormente, en el actual trabajo todos los pacientes eran sintomáticos en la presentación inicial, aunque gran parte se volvió asintomático en el seguimiento. Debido al desconocimiento de la historia natural de la enfermedad, durante

mucho tiempo se tuvo dificultad para clasificar los cavernomas. Finalmente, los cavernomas fueron clasificados, de acuerdo con varios autores, según la presentación clínica, en: asintomáticos o casuales, epileptogénicos, hemorrágicos, pseudotumorales y medulares<sup>4</sup>. La malformación cavernosa es una patología rara, representando del 5% al 13% de las malformaciones vasculares del SNC<sup>5</sup>. McCormick et al., 1966, examinaron 4.069 necropsias de manera retrospectiva y obtuvieron una frecuencia del 0,4%<sup>8</sup>. Se han descrito dos formas diferentes de presentación de los cavernomas: la forma esporádica y la forma familiar<sup>9</sup>. La forma familiar fue confirmada en un estudio en 198.210. Las lesiones múltiples son más comunes en la forma familiar, pudiendo ocurrir también en la forma esporádica, y se corresponde con cerca del 25% de los casos<sup>5</sup>. La forma familiar comprende, al menos, el 6% de todos los casos<sup>2</sup>. En la forma esporádica, las lesiones tienden a ser únicas. En el presente trabajo, de los tres pacientes con lesiones múltiples, dos son casos confirmados de cavernoma familiar, de acuerdo con la literatura. Aunque en el estudio se produjo una mayor prevalencia del sexo femenino (19 casos), en la literatura no se observó prevalencia de cavernomas en relación al sexo<sup>11</sup>.

En estudios de autopsias, las características macroscópicas típicas de los cavernomas corresponden a lesiones lobulares, rojizas, con aspecto de frambuesa<sup>12</sup>. Generalmente, alrededor de la malformación hay un tejido descolorado y espeso resultante de hemorragias antiguas<sup>5</sup>. A pesar de la ausencia de cápsula, son lesiones que presentan límites bien definidos. El flujo de sangre a través del cavernoma es lento y, como consecuencia, pueden tener lugar pequeños eventos trombóticos, calcificación y recanalización, características típicas de estas malformaciones en el examen histopatológico, además de áreas de depósito de hemosiderina, casi siempre presentes, tanto en el tejido perilesional como en la propia lesión, resultado de sangrados antiguos<sup>2,5</sup>. Estas lesiones pueden ser estudiadas mediante exámenes de imagen como la tomografía computarizada (TC) y de manera más precisa por la resonancia magnética (RM), pero no se identifican en la angiografía, justificando la nomenclatura de "angiográficamente ocultos"<sup>2,3,5</sup>.

Los cavernomas son más frecuente-

mente sintomáticos entre la edad de 20 a 40 años<sup>13</sup>, lo que es coherente con la presente investigación, en la cual todos los pacientes eran sintomáticos en el momento del diagnóstico y la prevalencia fue mayor justamente en el grupo de edad de 20 a 40 años (43,33% de los casos). La búsqueda de asistencia médica parece tener relación con la presencia de los síntomas, aumentando la tasa de diagnóstico de malformación cavernosa.

Los cavernomas tienen diferentes formas de presentación clínica en función de la localización, existiendo correlación entre su tamaño y la sintomatología, además de poder ser asintomáticos. La sintomatología es bastante variable, siendo las crisis convulsivas, el déficit motor y la cefalea las manifestaciones más comunes. Las lesiones supratentoriales cursan más frecuentemente con crisis convulsivas, mientras que las lesiones infratentoriales cursan con señales focales. La forma en cómo se distribuyen los cavernomas en el SNC sigue, de manera aproximada, la proporción de masa de tejido nervioso en cada compartimento, de modo que el 80% está en el compartimento supratentorial, el 15% infratentorial, y el 5% medular<sup>5</sup>. En la presente investigación se encontró algo similar: 70,73% de las lesiones se localizaban en el compartimento supratentorial; 21,95% en el compartimento infratentorial y 2,43% en la región medular.

Según Simard et al., 1986, los cavernomas siguen una proporción más o menos igual de acuerdo a tres formas: epileptogénica, hemorrágica y pseudotumoral. Esta estadística difiere un poco de otros trabajos, como el de Vaquero et al., 1987, según el cual la proporción fue de 70% epileptogénica, 10% hemorrágica y 20% pseudotumoral<sup>14</sup>. Los cavernomas, de manera general, se expresan por una de estas formas clínicas, pero es posible que con el tiempo varíen la forma de expresión<sup>4</sup>.

Todos los tipos de crisis epilépticas pueden ser observados: crisis generalizadas motoras, crisis parciales simples, crisis parciales complejas<sup>4</sup>. Los más epileptogénicos son los cavernomas calcificados<sup>13</sup>. Las crisis epilépticas son la presentación más frecuente de los cavernomas supratentoriales, ocurriendo entre un 41% a 80% de los pacientes. La variabilidad en la presentación de las crisis puede estar relacionada con la localización de la lesión, su tamaño,

la historia de hemorragia y la edad del paciente.

Un ejemplo son los cavernomas localizados en el lóbulo temporal, que tienden a causar crisis con más frecuencia y con mayor probabilidad de convertirse en una epilepsia refractaria al tratamiento<sup>15</sup>. En el presente estudio, una paciente de sexo femenino de 32 años, presentaba un cavernoma en la región temporal derecha (Figura 1) que cursó con epilepsia de difícil control. Se sometió a tratamiento quirúrgico y recibió medicación anticonvulsiva solamente dos años después de la cirugía, manteniéndose asintomática durante el seguimiento hasta el momento actual, lo que representa 14 años de seguimiento tras la cirugía.

Las hemorragias rara vez son masivas<sup>4</sup>. Dentro del tronco cerebral, los pequeños sangrados repetidos pueden cursar con parálisis de nervios craneales. De hecho, en la casuística actual, los 4 pacientes que tenían déficit de pares craneales, todos presentaban lesión en puente o mesencéfalo. Es correcto observar que, pese a ser infrecuentes, las formas hemorrágicas son más comunes en niños que en adultos<sup>4</sup>. La historia natural de los cavernomas cerebrales es relativamente benigna y, hasta el 21% de los pacientes son asintomáticos<sup>15</sup>. La hipertensión intracraneal puede ser una manifestación de los cavernomas, particularmente de aquellos que cursan con hemorragia cerebral subaguda o de los que están ubicados dentro de los ventrículos cerebrales<sup>4</sup>. Muchas veces son los déficits focales los que orientan el juicio clínico.

Los cavernomas espinales son lesiones raras. Representan del 5% al 12% de todas las anomalías vasculares espinales<sup>15</sup>. Ocurren usualmente en las vértebras, pudiendo extenderse hacia el canal medular extradural. La manifestación clínica más común es el síndrome medular de evolución lenta y progresiva<sup>16</sup>. Debido a la baja tolerancia de la médula para cualquier lesión con efecto masa, los pacientes con cavernomas espinales a menudo presentan déficit sensorio-motor focal progresivo, a menudo asociado con intenso dolor radicular<sup>15</sup>. El examen de elección para el diagnóstico es la RM<sup>15,16</sup>. La malformación cavernosa intramedular de la columna vertebral acomete más en el sexo femenino, en la razón aproximada de 2: 1<sup>16</sup>.

En la presente investigación, de acuerdo

con los datos de la literatura anteriormente citados, sólo un paciente presentaba lesión en médula espinal, del sexo femenino, cursaba con cuadriparesia e hipoestesia, con mejoría espontánea en 3 meses y en seguimiento ambulatorio desde hace 14 años, asintomática, sin necesidad de tratamiento quirúrgico (Figura 2).

En muchos casos, el cavernoma se manifiesta mediante crisis epilépticas, de modo que se solicita un examen de imagen para diagnosticar la malformación. El examen más importante para el diagnóstico es la RM<sup>15</sup>. Los cavernomas no se evidencian a través de angiografía, lo que hizo denominarlos por mucho tiempo como malformación vascular "angiográficamente oculta". En casos

dudosos y en los que se plantea realizar intervención quirúrgica, la histopatología de la lesión puede ser útil.

La mejor comprensión de la historia natural de los cavernomas permitió que tres conductas generales pudieran ser implementadas: tratamiento clínico, quirúrgico y radioquirúrgico<sup>5</sup>. La radiocirugía aún no se demostró como potencial tratamiento sustituto en relación a las conductas clínicas y quirúrgicas, y algunos trabajos muestran hasta maleficios de su uso<sup>2,5,15</sup>. El tratamiento quirúrgico está más indicado en los casos de complicaciones, como sangrados y epilepsia de difícil control clínico, mientras que el tratamiento clínico es casi siempre instaurado en los casos de no complicación o de difícil acceso quirúrgico<sup>5,15</sup>.

## Conclusión

Las lesiones asintomáticas, así como las lesiones sintomáticas localizadas superficialmente en el tronco cerebral, reciben de manera general tratamiento conservador. La decisión entre tratamiento quirúrgico o clínico es una fase extremadamente importante en el abordaje de pacientes con malformación vascular, particularmente de los cavernomas del SNC.

**Recibido: 21 de agosto de 2018**

**Aceptado: 4 de mayo de 2019**

## Referencias

- McCormick WF. Classification, pathology, and natural history of angiomas of the central nervous system. *Weekly update: neurology and neurosurgery*, v.14, p. 2-7, 1978.
- Batra S, Lin D, Recinos PF, Zhang J, Rigamonti D. Cavernous malformation: natural history, diagnosis and treatment. *Nature Reviews Neurology*, v.5, n.12, p.659-670, 2009.
- Robert JS. Vascular malformation of the central nervous system. Disponible em: UpToDate, 2015, www.uptodate.com.
- Girard LMS, Facure JJ. Cavernomas Cerebrais: Estudo das Manifestações Clínicas e Avaliação do Tratamento Cirúrgico. Tese de Doutorado. Unicamp, pp.76, 2000.
- Faria MP, Fagundes-Pereyra WJ, Carvalho GTC, Sousa AA. Conduta no Serviço de Neurocirurgia da Santa Casa de Belo Horizonte. *Arq Neuropsiquiatria*, v.62, n.4, p.1079-1084, 2004.
- Johnson, M. Pathology of tumors of the nervous system, 5th ed. Baltimore: Williams & Wilkins, pp 730-736, 1989.
- Rigamonti D, Johnson PC, Spetzler RF, Hadley MN, Drayer BP. Cavernous malformation and capillary telangiectasia: A spectrum within a single pathological entity. *Neurosurgery*, 28:60-64, 2001.
- McCormick WF, Hardman JM, Boulter TR. Vascular malformations ("angiomas") of the brain, with special reference to those occurring in the posterior fossa. *Journal of Neurosurgery*, v. 28, n. 3, p. 241, 1968.
- Cavalheiro S, Bouillot P, Genitori L, Lena G, Choux M. Cavernomas intracranianos na infância: a propósito de 14 observações e revisão de 88 casos da literatura. *J Bras Neurocir*, v. 4, n. 2/3, p. 35-45, 1993.
- Hayman LA, Evans RA, Ferrell RE, Fahr LM, Ostrow P, Riccardi VM. Familial cavernous angiomas: Natural history and genetic study over a 5-year period. *American journal of medical genetics*, v. 11, n. 2, p. 147-160, 1982.
- Voigt K, Yaşargil MG. Cerebral cavernous haemangiomas or cavernomas. Incidence, pathology, localization, diagnosis, clinical features and treatment. Review of the literature and report of an unusual case. *Neurochirurgia*, v. 19, n. 2, p. 59-68, 1976.
- Otten P, Pizzolato GP, Rilliet B, Berney J. A propos de 131 cas d'angiomes caverneux (cavernomes) du SNC repérés par l'analyse rétrospective de 24 535 autopsies. *Neurochirurgia*, v. 35, n. 2, p. 82-83, 1989.
- Simard JM, Garcia-Bengochea F, Ballinger WE Jr, Mickle JP, Quisling RG.. Cavernous angioma: a review of 126 collected and 12 new clinical cases. *Neurosurgery*, v. 18, n. 2, p. 162-172, 1986.
- Vaquero J, Salazar J, Martínez R, Martínez P, Bravo G. Cavernomas of the central nervous system: clinical syndromes, CT scan diagnosis, and prognosis after surgical treatment in 25 cases. *Acta neurochirurgica*, v. 85, n. 1-2, p. 29-33, 1987.
- Kivelev J. Brain and Spinal Cavernomas: Helsinki Experience. Disertación académica. University of Helsinki, 2010.
- Colonetti J, Costa FO, Lima AGDB, Sanchez GB. Hemangioma Cavernoso intramedular: relato de caso. *Arq Neuropsiquiatr*, v. 61, n. 3-B, p. 864-866, 2003.

## Correspondencia:

Dr. Maurus Holanda  
maurusholanda@hotmail.com