

# Enfermedad de Rosai-Dorfman y lesiones espinales y craneales

## Informe de un caso clínico

Luis Enrique Molina-Carrión,<sup>a</sup> Sergio Alberto Mendoza-Álvarez,<sup>b</sup> Olga Lidia Vera-Lastra,<sup>b</sup> Agustín Caldera-Duarte,<sup>c</sup> Héctor Lara-Torres,<sup>d</sup> Claudia Hernández-González<sup>e</sup>

### Rosai-Dorfman disease with spinal and cranial tumors. A clinical case reported

Rosai-Dorfman disease, known as well as sinus histiocytosis with massive lymphadenopathy, is a histiocytic proliferative disorder which may affect, with an extranodal presentation, the central nervous system, in 5 % of cases with exceptional reports of simultaneous development of spinal and cranial tumors. When it affects the central nervous system it appears more in men and it is shown as a mass in the cranial dura mater or in the spinal cord. The clinical symptoms of Rosai-Dorfman disease are fever, general malaise, weight loss, and nocturnal diaphoresis. Also, when Rosai-Dorfman disease affects the spinal cord, it has an impact on the thoracic spine, which causes paraparesis, quadriplegia, and sensory disorder. Histopathologically, the lymph nodes show emperipolesis. The diagnosis of Rosai-Dorfman disease is usually good, since 40 % of the patients present a spontaneous remission if they are treated with oral corticosteroids, even though the lesion can be managed with fractionated radiotherapy or with radical surgery. We report the case of a 34-year-old male who started with spinal injuries, and a year later showed intracranial lesions.

#### Keywords

Rosai Dorfman disease  
Brain injuries  
Spinal injuries

#### Palabras clave

Enfermedad de Rosai Dorfman  
Traumatismos encefálicos  
Traumatismos vertebrales

La enfermedad de Rosai-Dorfman es un trastorno histiocítico, proliferativo, idiopático y benigno, caracterizado por histiocitosis sinusal y linfadenopatía masiva.<sup>1</sup> Su importancia se reconoció hasta que Rosai y Dorfman describieron en 1969 cuatro casos a los que llamaron histiocitosis sinusal con linfadenopatía masiva, cuya entidad es diferente a la de la histiocitosis X.<sup>2</sup> Más de 400 casos han sido reportados desde su descripción original y puede ser encontrada tanto en ganglios linfáticos como en órganos extraganglionares.<sup>3</sup> Con una incidencia aproximada de 100 casos por año en los Estados Unidos, la enfermedad de Rosai-Dorfman es una entidad rara, incluso en su presentación clásica ganglionar.<sup>1</sup> Para el año de 1982 ya se habían registrado 200 casos en los que el 4 % tuvo manifestaciones neurológicas caracterizadas por lesiones en la duramadre, lo cual causó la compresión de la médula espinal. Se han reconocido formas extraganglionares de la enfermedad en un rango que oscila entre el 25 y 45 %<sup>1,2</sup> de los casos. Los sitios más comunes de afección son la piel, los senos paranasales, los tejidos blandos, el hueso y el sistema nervioso central.<sup>1</sup> La enfermedad de Rosai-Dorfman con afección al sistema nervioso central (RD-SNC) se presenta más en los hombres y de forma típica se manifiesta como una masa en la duramadre craneal, o en la médula espinal, que puede estar asociada o no con afección ganglionar.<sup>1</sup>

Clínicamente podemos encontrar fiebre, malestar general, diaforesis nocturna y pérdida de peso como datos sistémicos.<sup>4</sup> Cuando se afecta la médula espinal, se reporta mayor afección en la columna torácica, manifestada por paraparesia, cuadriparesia y trastornos sensoriales.<sup>5</sup> Histopatológicamente, los ganglios linfáticos presentan un fenómeno conocido como linfocitosis o emperipolesis<sup>3</sup> con las células S100 y CD68 positivas (en algunos casos) y la célula CD1 negativa. La resonancia magnética denota en la secuencia T1 con gadolinio un reforzamiento bien marcado de la lesión.<sup>4</sup>

El pronóstico es bueno: 40 % de los pacientes experimenta una remisión espontánea con tratamiento con corticosteroides orales aunque también puede ser manejado con dosis bajas de radioterapia fraccionada con buena respuesta a largo plazo,<sup>1</sup> o, incluso, con cirugía radical de la lesión.

### Caso clínico

Hombre de 34 años sin antecedentes de enfermedades crónicas degenerativas. Presentó desde el 2004 dolor a nivel de apófisis espinosa de C7 con irradiación a miembro torácico derecho. Ingresó en agosto del 2007 por parestesias y debilidad súbita en miembros infe-

## Resumen

La enfermedad de Rosai-Dorfman, también conocida como histiocitosis sinusal con linfadenopatía masiva, es un trastorno histiocítico proliferativo que puede tener presentación extraganglionar a nivel del sistema nervioso central en 5 % de los casos, con reportes excepcionales de desarrollo de tumoraciones espinales y craneales de manera simultánea. Cuando afecta al sistema nervioso central tiene mayor presencia en los hombres y se manifiesta como una masa en la duramadre craneal o en la médula espinal. Fiebre, una sensación de malestar general, diaforesis nocturna y pérdida de peso son los síntomas clínicos de la enfermedad de Rosai-Dorfman. Asimismo, cuando esta afecta la

médula espinal, la incidencia se da en la columna torácica, lo cual se manifiesta con paraparesia, cuadriparesia y trastornos sensoriales. Histopatológicamente, los ganglios linfáticos presentan linfocitosis o emperipolesis. El pronóstico de la enfermedad de Rosai-Dorfman suele ser bueno, pues 40 % de los pacientes experimenta una remisión espontánea al ser tratados con corticosteroides orales, si bien la enfermedad de Rosai-Dorfman también se puede manejar a largo plazo con dosis bajas de radioterapia fraccionada o, incluso, con una cirugía radical de la lesión. Se presenta el caso de un hombre de 34 años que inicia con lesiones espinales y un año después presentó lesiones intracraneales.

riores. Posteriormente presentó incontinencia vesical y disminución de la fuerza muscular en el miembro torácico derecho.

La exploración neurológica mostró espasticidad en el miembro pélvico derecho, con monoparesia torácica derecha, paraparesia, hiperreflexia, signo de Babinski bilateral, hipoestesia en dermatomas de C3 a T12, sensibilidad térmica alterada, sensibilidad vibratoria disminuida a nivel clavicular, sentido de posición ausente en falanges distales de ambas extremidades, marcha con amplia base y claudicación de predominio derecho; se integró síndrome medular completo. Los exámenes de laboratorio fueron normales y la imagen de resonancia magnética de columna cervicotorácica mostró cinco imágenes isointensas extramedulares que involucraban segmentos C5/C6, C6/C7, T2/T3, T6/T7 y T9, los cuales se reforzaban en forma homogénea con el material de contraste (gadolinio) de localización intradural extramedular (figura 1). También se realizó tomografía de cráneo por cefalea con el objetivo de descartar schwannomas y se reportó normal. El paciente fue intervenido quirúrgicamente bajo la sospecha de meningiomas espinales múltiples. Se realizó laminectomía y resección de las lesiones adyacentes a la duramadre. El estudio patológico mostró numerosas células histiocíticas con linfocitosis o emperipolesis, con pequeñas células linfocíticas y células plasmáticas entremezcladas. El tejido fue positivo a S100 y CD68. Estos hallazgos son consistentes con el diagnóstico de enfermedad de Rosai-Dorfman extraganglionar (figura 2).

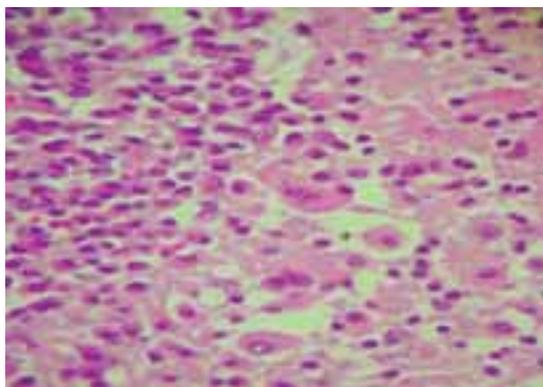
Después de la operación, el paciente experimentó mejoría de marcha y fuerza muscular en ambas extremidades inferiores sin requerir tratamiento complementario; sin embargo, un año después de su ingreso presentó disminución de la agudeza visual de forma progresiva. Se realizó resonancia magnética de cráneo que demostró lesiones extraxiales isointensas en T1, las cuales mostraban su impronta con base amplia

en el lóbulo parietal derecho, el hueso esfenoides, el lóbulo temporal, el ángulo pontocerebeloso derecho y la región paraselar, con reforzamiento homogéneo con el medio de contraste (figura 3 y 4). El paciente fue tratado inicialmente con pulsos de metilprednisolona con mejoría parcial y transitoria. Se decidió iniciar radioterapia y se observó disminución del tamaño de las lesiones con mejoría de la agudeza visual después de cuatro meses, pero aún con discromatopsia y déficit leve de la agudeza visual en el ojo derecho.

En el seguimiento de un año continuó solo con prednisona, sin que el paciente presentara recidiva tumoral encefálica (figura 5) ni espinal, pero hay evidencia de cambios posteriores a radioterapia en el



**Figura 1** Resonancia magnética. Secuencia T1 que muestra imágenes isointensas en T2/T3, T6/T7 y T9 de localización intradural extramedular que se refuerzan en forma homogénea con gadolinio



**Figura 2** Biopsia de tumoración espinal con tinción con hematoxilina-eosina 40x, que mostró células histiocíticas con emperipolesis, células linfocíticas y plasmáticas entremezcladas. El tejido fue positivo a S100 y CD68

polo temporal derecho, sirix a nivel de C6-C7 y secuelas de mielopatía cervical.

## Discusión

La enfermedad de Rosai-Dorfman es un trastorno histiocítico, proliferativo idiopático y benigno,<sup>2</sup> cuyo primer caso fue descrito como un trastorno de almacenamiento lipídico desarrollado después de un proceso inflamatorio.<sup>6</sup> Según Petzold *et al.* el primer caso fue publicado en 1959;<sup>6</sup> sin embargo, según Desmond *et al.* el primer caso se reportó en 1965, pero su importancia se reconoció hasta que Rosai y Dorfman definieron este trastorno como una histiocitosis sinusal con linfadenopatía masiva.<sup>3</sup>

En 1982 se registraron 200 casos, de los cuales el 4 % (8) tuvo lesiones en la duramadre espinal y el 1.5 % (3) tuvo lesiones intracraneales epidurales.<sup>3</sup>

Generalmente se presenta entre los 20 y 30 años; sin embargo, en revisiones previas se ha descrito que la forma clásica se presenta en niños, adolescentes y jóvenes de hasta la tercera década de la vida. Se han reconocido formas extraganglionares<sup>7,8</sup> en 25 a 43 %, de los casos,<sup>2,3</sup> las cuales tienen como sitios más comunes la piel (12 %), los senos paranasales (11 %), los tejidos blandos (9 %), el hueso (9 %), las glándulas salivales (5 %), la cavidad oral (3 %), los riñones (2 %), el tracto respiratorio inferior o superior (2 %), la laringe (1 %),<sup>6</sup> la órbita, la nasofaringe, el tracto gastrointestinal, las glándulas endocrinas y el sistema nervioso central,<sup>3</sup> los cuales representan el 5 % de los casos.<sup>2</sup>

La enfermedad de Rosai-Dorfman con afección al sistema nervioso central (RD-SNC) puede presentarse como una masa en la duramadre craneal y/o médula espinal con el mismo o diferente tiempo de presentación.<sup>3</sup> Asimismo, la afección extranodal es más fre-



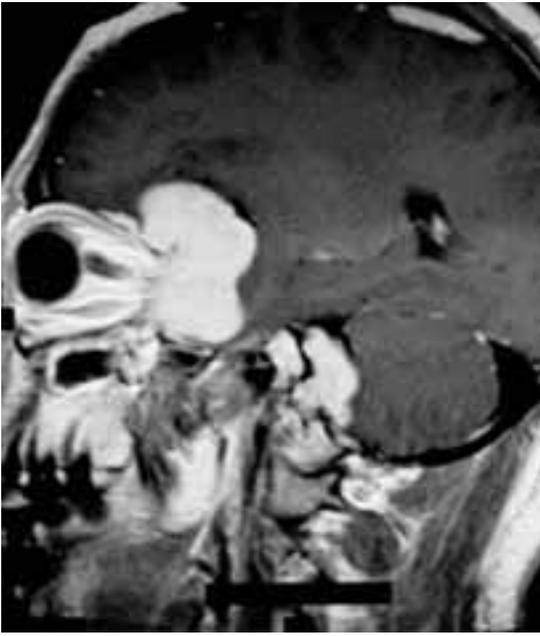
**Figura 3** Imágenes isointensas en T1 que se refuerzan con gadolinio a nivel paraselar, esfenoidal y temporal

cuente en adultos mayores inmunosuprimidos, lo cual contribuye a un peor pronóstico.<sup>9</sup>

La enfermedad de Rosai-Dorfman intracraneal aislada ha sido documentada en 49 casos. La mayoría de los casos se ha presentado en hombres con una edad promedio de 34.9 años, se ha localizado en la duramadre, es clínica y radiológicamente similar a los meningiomas y presenta evidencia de linfadenopatía. A pesar de lo que se menciona en la literatura, los pacientes reportados por Peter *et al.* no presentaron estado de inmunosupresión.<sup>10</sup>

La forma cutánea de la enfermedad de Rosai-Dorfman es rara y generalmente autolimitada. Se manifiesta con placas, nódulos o pápulas caracterizadas histológicamente por un infiltrado inflamatorio con histiocitos S100 positivos y emperipolesis.<sup>11</sup> Por otro lado, la asociación de esta enfermedad con los linfomas Hodgkin y no Hodgkin se ha descrito solo en 19 casos.<sup>12</sup>

La etiología aún no se conoce, sin embargo, estudios de perfil inmunofenotípico y de expresión de monocinas sugieren que las células histiocíticas de esta enfermedad pueden derivarse de macrófagos activados que producen interleucina-1 $\beta$  y factor de necrosis tumoral  $\alpha$ .<sup>2</sup> Esto puede ser causado por una respuesta inusual del sistema hematolinfóide en contra de un trastorno inmunológico. Es por ello que se ha sugerido que alguna inmunodeficiencia o proceso infeccioso podría jugar un papel en la etiopatogenia; sin embargo, solo se ha reportado virus de Epstein Barr (en el 50 % de los casos) y virus del herpes humano tipo 6 en una hibridación *in situ* en algunos casos.<sup>4,10</sup>



**Figura 4** Imagen de resonancia magnética en corte sagital: tumoración paraselar, parietal y pontocerebelosa



**Figura 5** Imagen de resonancia magnética después de un año de seguimiento, posterior a la radioterapia

Cuando se afecta el sistema nervioso central a nivel del espacio epidural o subdural de la médula espinal o la base del cráneo,<sup>7</sup> las lesiones se manifiestan con cefalea, apoplejía, epilepsia, déficits focales por efecto de la masa y las alteraciones de los nervios craneales.<sup>3</sup> Una revisión del 2006 reveló el registro de 80 casos de enfermedad de Rosai-Dorfman con afección al sistema nervioso central; en 54 pacientes se presentaron lesiones cerebrales a través de un síndrome clínico subagudo caracterizado por cefalea seguida por convulsiones y/o déficit focal por efecto de masa.<sup>3</sup>

Las lesiones a nivel de la médula espinal afectan principalmente la columna torácica y se manifiestan con paraparesia, cuadriparesia, paraplejía, trastornos sensoriales, incontinencia urinaria, alteración del sentido de posición articular y sensibilidad vibratoria, espasticidad en miembros pélvicos, signo de Babinski y alteración de los reflejos de estiramiento muscular tanto en extremidades superiores como inferiores.<sup>5</sup>

Histopatológicamente, los ganglios linfáticos contienen grandes histiocitos en cuyo citoplasma se hallan linfocitos bien preservados. Este fenómeno se conoce como linfocitofagia o emperipolesis,<sup>1</sup> hallazgo poco frecuente en los sitios extraganglionares, como en el sistema nervioso central. En el examen inmunohistoquímico se encuentran las proteínas S100 positiva y CD68 positiva (en algunos casos) y la CD1 negativa, que es un marcador de histiocitosis de Langerhans.<sup>4</sup> En el meningioma linfoplasmocítico se evidencia una reacción inflamatoria crónica que puede ser confundida con infiltrados de la enferme-

dad de Rosai-Dorfman con afección al sistema nervioso central.<sup>2</sup>

En las formas extraganglionares, la resonancia magnética demuestra lesiones intracraneales aisladas que involucran a la duramadre y que simulan meningiomas.<sup>1</sup> En la secuencia T2 los meningiomas muestran una intensidad de señal baja o alta que depende del subtipo histológico, en contraste con la enfermedad de Rosai-Dorfman que muestra una intensidad de señal baja porque está menos vascularizada que los meningiomas y, en caso de utilizar gadolinio, en T1 se observa un reforzamiento de la lesión.<sup>4</sup>

La enfermedad de Rosai-Dorfman con trastorno del sistema nervioso central tiene predilección por las lesiones a nivel de la duramadre; sin embargo, también se han reportado casos de lesión a nivel de sustancia blanca.<sup>13-16</sup> A nivel intracraneal, se presenta con mayor frecuencia a nivel de la base y región paraselar, pero también a nivel de seno cavernoso,<sup>17-19</sup> hipófisis u órbitas.<sup>20</sup>

El tratamiento incluye cirugía (escisión radical), cuyo diagnóstico preoperatorio en una revisión es de meningiomas en el 93 % de los casos,<sup>6</sup> sobre todo si involucran el sistema nervioso central. También se ha incluido radioterapia, quimioterapia (no es requerida en la mayoría de los casos), esteroides, radiocirugía estereotáxica o combinación de estas.<sup>3,7,8</sup> Hay reportes de manejos basados en la combinación de agentes citotóxicos, como los agentes alquilantes, y los alcaloides vinca y prednisona.<sup>8</sup>

En relación con el tratamiento y la recidiva, se han descrito 84 casos, de los cuales 33 presentaron

tumoraciones hemisféricas, 18 a nivel de la vía visual anterior, cinco en el ángulo pontinocerebeloso, 11 con múltiples lesiones intracraneales y 16 con lesiones espinales; a 78 se les realizó tratamiento quirúrgico, a ocho radiación posoperatoria, a cuatro radiación posrecaída y en el caso de los 11 pacientes con múltiples lesiones intracraneales, nueve fueron tratados con esteroides e inmunosupresores, y dos de los 16 con lesiones espinales solo estuvieron en vigilancia.<sup>3</sup>

Los casos con lesiones intracraneales y espinales en el mismo paciente son raros, pero en ellos se refiere tratamiento quirúrgico subtotal en las lesiones suprasetales y se complementa con radiocirugía gamma. Y en el caso del paciente con lesión espinal, este se sometió a tratamiento quirúrgico un año después y dos años después no se reportaron recidivas.<sup>21</sup> También hay reportes de Majdoub *et al.* acerca del uso de radiocirugía intersticial estereotáxica con buenos resultados. En esta investigación, asimismo, se comentan las posibles complicaciones con tratamiento quirúrgico, por lo que se recomienda el uso de radioterapia por su sensibilidad a esta y su asociación con un mejor pronóstico.<sup>22</sup>

En general, el pronóstico es bueno: el 40 % de los pacientes experimenta una remisión espontánea al seguir un tratamiento con corticosteroides orales; asimismo, las bajas dosis de radioterapia fraccionada han mostrado mejoría a largo plazo;<sup>3</sup> sin embargo, si la localización del tumor incluye cerebro o médula espinal, las recaídas llegan a producir serias complicaciones.<sup>6</sup> En el caso de los tumores intracraneales, se reporta una recurrencia del 14 %.<sup>6,22</sup>

En general, la enfermedad de Rosai-Dorfman es un padecimiento crónico con recaídas que también ha tenido reportes de casos fatales,<sup>7</sup> con mortalidad reportada del 7 %.<sup>8</sup>

El caso que presentamos cumple con las características epidemiológicas reportadas con respecto a la edad y sexo, y no tuvo manifestaciones sistémicas ni cuadros infecciosos previos. En la exploración física el paciente no presentó adenomegalias en ningún momento de su evolución; sin embargo, la evolución clínica que presentó es compatible con un síndrome medular completo y un efecto de masa a nivel intracraneal.

En primera instancia se pensó en una neoplasia extraaxial a nivel torácico, por lo que se solicitó resonancia magnética que reveló lesiones isointensas en la médula espinal en las secuencias T1 y T2, con un intenso reforzamiento homogéneo tras la administración de gadolinio, lo cual sugería con cierta contundencia la presencia de meningiomas de tipo intradural extramedular, que son tumores primarios benignos del sistema nervioso central que constituyen 15 % de los tumores intracraneales y del 25 al 46 % de los tumores espinales con características clínicas muy similares a la enfermedad de Rosai-Dorfman.

En la resonancia magnética de columna cervicotorácica, principalmente se observaron lesiones en el tórax, sitio más afectado por los meningiomas y la enfermedad de Rosai-Dorfman. En esas imágenes no se observó diferencia objetiva de la intensidad de la señal como para pensar en primera instancia en Rosai-Dorfman, y menos aún por lo extremadamente rara que es la enfermedad y su forma extraganglionar. Por esa razón, el diagnóstico es eminentemente histopatológico, ya que la epidemiología, así como las características clínicas e imagenológicas pueden ser prácticamente las mismas en la variedad extraganglionar y los meningiomas.

Optamos por llevar a cabo el tratamiento quirúrgico con el diagnóstico probable de meningiomas espinales múltiples, como generalmente sucede (93 % de los diagnósticos preoperatorios). Se le practicó laminectomía de C4, C5, C6, T2, T3, T6, y en un segundo evento T9, con resección de cinco lesiones redondeadas de coloración blanquecina de 4 × 4 cm, aproximadamente a nivel intradural y extramedular.

El paciente solo se manejó con tratamiento quirúrgico, con lo que tuvo mejoría de la sintomatología y se descartó la posibilidad de utilizar otra estrategia de tratamiento hasta ese momento; sin embargo, un año después presentó déficit visual asociado a lesiones cerebrales supra e infratentoriales que incluían región retroorbitaria. Como se ha mencionado, la frecuencia de localización de las lesiones a nivel del sistema nervioso central es de 5 %, pero es aún más raro encontrar lesiones espinales y craneales en el mismo paciente con diferente temporalidad, por lo que solo se han reportado algunos casos aislados. Por tanto, no hay informes exactos de frecuencia y tratamiento. Decidimos tratar las lesiones cerebrales con un esteroide y radioterapia, y hubo una mejoría radiológica y clínica sin recidiva de las lesiones en un año de seguimiento.

## Conclusiones

La enfermedad de Rosai-Dorfman extraganglionar es una entidad extremadamente rara, caracterizada por lesiones que pueden ser confundidas clínica y radiológicamente con meningiomas. Es por ello que el diagnóstico definitivo se hace a través de un estudio histopatológico con tinciones de hematoxilina-eosina e inmunohistoquímica utilizando los marcadores S100, CD68, CD1. De esa manera diagnosticamos a nuestro paciente y descartamos el diagnóstico inicial de meningiomas del tipo linfoplasmocítico.

Es importante considerar que las lesiones espinales se pueden asociar a lesiones intracraneales en casos excepcionales, aun con diferencia en el tiempo de presentación, y que tienen una baja tasa de recidiva después del

tratamiento con esteroides y radioterapia, como ha sucedido con el paciente de este caso, el cual no ha tenido recaída tras un año de seguimiento, lo que nos insta a considerar este tratamiento como primera elección en pacientes con lesiones espinales, craneales o ambas.

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no ha sido reportado alguno que esté relacionado con este artículo.

<sup>a</sup>Servicio de Neurología

<sup>b</sup>Servicio de Medicina Interna

<sup>c</sup>Servicio de Neurocirugía

<sup>d</sup>Servicio de Neuropatología

<sup>e</sup>Servicio de Radiología

Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional La Raza, Instituto Mexicano del Seguro Social, Distrito Federal, México

Comunicación con: Luis Enrique Molina-Carrión

Correo electrónico: neuromol@hotmail.com

## Referencias

1. Simos M, Dimitrius P, Philip T. A new clinical entity mimicking meningioma diagnosed pathologically as Rosai-Dorfman disease. *Skull Base Surg.* 1998;8(2):87-92.
2. Andriko JA, Morrison A, Colegial CH, Davis BJ, Jones RV. Rosai-Dorfman disease isolated to the central nervous system: a report of 11 cases. *Mod Pathol.* 2001;14(3):172-8.
3. Kidd DP, Revesz T, Miller NR. Rosai-Dorfman disease presenting with widespread intracranial and spinal cord involvement. *Neurology.* 2006;67:1551-55.
4. Konishi E, Ibayashi N, Yamamoto SM, Scheithauer BW. Isolated intracranial Rosai-Dorfman disease (sinus histiocytosis with massive lymphadenopathy). *AJNR.* 2003;24(3):515-8.
5. Bhandari A, Patel PR, Patel MP. Extranodal Rosai-Dorfman disease with multiple spinal lesions: a rare presentation. *Surg Neurol.* 2006;65(3):308-11.
6. Petzold A, Thom M, Powell M, Plant GT. Relapsing intracranial Rosai-Dorfman disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2001;71(4):538-41.
7. Khan N, Tsatsi LD. A case of multiple extraaxial masses. *Br J Radiol.* 2004;77(916):363-4.
8. Wang E, Anzai Y, Paulino A, Wong J. Rosai-Dorfman disease presenting with isolated bilateral orbital masses: Report of two cases. *AJNR.* 2001;22(7):1386-8.
9. Sanli A, Eken M, Oktay ZA, Paksov M, Hardal U. Rosai-Dorfman disease: sinus histiocytosis with massive lymphadenopathy. *BMJ Case Rep.* 2009; 2009: bcr11.2008.1251. doi: 10.1136/bcr.11.2008.1251. Epub 2009 May 21.
10. Symss NP, Cugati G, Vasudevan MC, Ramamurthi R, Pande A. Intracranial Rosai-Dorfman disease: report of three cases and literature review. *Asian J Neurosurg.* 2010;5(2):19-30.
11. Fening K, Bechtel M, Peters S, Zirwas M, Darabi K. Cutaneous Rosai-Dorfman disease persisting after surgical excision: Report of a case treated with acitretin. *J Clin Aesthet Dermatol.* 2010;3(9):34-6.
12. Moore, JC Zhao X, Nelson EL. Concomitant sinus histiocytosis with massive lymphadenopathy (Rosai-Dorfman disease) and diffuse large B-cell lymphoma: A case report. *J Med Case Reports.* 2008;2:70.
13. Andriko JA, Morrison A, Colegial CH, Davis BJ, Jones RV. Rosai-Dorfman disease isolated to the central nervous system: a report of 11 cases. *Mod Pathol.* 2001;14(3):172-8.
14. Mirra SS, Tindall SC, Check IJ, Brynes RK, Moore WW. Inflammatory meningeal masses of unexplained origin. An ultrastructural and immunological study. *J Neuropathol Exp Neurol.* 1983;42(4):453-68.
15. Foucar E, Rosai J, Dorfman RF, Brynes RK. The neurologic manifestations of sinus histiocytosis with massive lymphadenopathy. *Neurology.* 1982;32(4):365-71.
16. Toh CH, Chen YL, Wong HF, Wei KC, Ng SH, Wan YL. Rosai-Dorfman disease with dural sinus invasion. Report of two cases. *J Neurosurg.* 2005;102(3):530-4.
17. Natarajan S, Post KD, Strauchen J, Morgello S. Primary intracranial Rosai-Dorfman disease: A case report. *J Neurooncol.* 2000;47(1):73-7.
18. Hadjipanayis CG, Bejjani G, Wiley C, Maddock M, Kondziolka D. Intracranial Rosai-Dorfman disease treated with microsurgical resection and stereotactic radiosurgery. Case report. *J Neurosurg.* 2003;98(1):165-8.
19. Ture U, Seker A, Boskurt SU, Uneri C, Sav A, Pamir MN. Giant intracranial Rosai-Dorfman disease. *J Clin Neurosci.* 2004;11(5):563-6.
20. Resnick DK, Johnson BL, Lovely TJ. Rosai-Dorfman disease presenting with multiple orbital and intracranial masses. *Acta Neuropathol.* 1996;91(5):554-7.
21. Sato A, Sakurada K, Sonoda Y, Saito S, Kayama T, Tokura H, et al. Rosai-Dorfman disease presenting with multiple intracranial and intraspinal masses: a case report. *No Shinkei Geka.* 2003;31(11):1199-204.
22. Tomio R, Katayama M, Takenada N, Imanishi T. Complications of surgical treatment of Rosai-Dorfman disease: A case report and review. *Surg Neurol Int.* 2012;3:1 doi: 10.4103/2152-7806.92161.