

# Hemorragia cerebelosa remota después de cirugía de columna lumbar: reporte de caso

Leopoldo Luciano Luque<sup>1,3,5</sup>, Ariel Sainz<sup>2,5</sup>, Daniel Seclen<sup>1,5</sup>, Santiago Erice<sup>3,5</sup>, Enrique Gobbi<sup>4</sup>, Augusto Vilariño<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hospital de Alta Complejidad en Red "El Cruce". Florencio Varela, Buenos Aires

<sup>2</sup>Hospital Presidente Perón. Avellaneda, Buenos Aires

<sup>3</sup>Hospital Alemán. Buenos Aires

<sup>4</sup>Grupo Médico Vertebral. Buenos Aires

<sup>5</sup>Columna Baires. Buenos Aires

## RESUMEN

**Introducción:** La hemorragia cerebelosa remota (RCH, por sus siglas en inglés) después de la cirugía de la columna vertebral es una complicación poco frecuente y se cree que es debida a una pérdida de líquido cefalorraquídeo (LCR) a través de un desgarro dural.

**Objetivo:** Nuestro objetivo es describir un caso de RCH después de una cirugía de columna lumbar, discutir sus posibles mecanismos y revisar la literatura.

**Material y métodos:** Una mujer de 17 años sufrió una caída de altura, presentando luxofractura lumbar sin déficit neurológico. Se realizó descompresión y artrodesis instrumentada. Durante la cirugía se observó un desgarro dural y fuga de líquido cefalorraquídeo. La duramadre desgarrada fue suturada y se dejó un drenaje espinal continuo. Al tercer día postoperatorio evolucionó con disartria y cefalea. La TC de cerebro evidenció una RCH.

**Resultados:** Se retiró el drenaje espinal y la RCH fue tratada de forma conservadora. La paciente fue dada de alta a las 3 semanas sin compromiso neurológico.

**Conclusión:** Aunque la RCH es un evento extremadamente raro, debe tenerse en cuenta como una posible complicación de la cirugía de la columna vertebral, especialmente en operaciones complicadas por desgarros duros.

**Palabras claves:** Hemorragia Cerebelosa Remota; Cirugía de Columna; Fístula de Líquido Cefalorraquídeo; Complicaciones

## ABSTRACT

**Introduction:** Remote cerebellar hemorrhage (RCH) after lumbar spine surgery is a rare complication and can happen as a result of a cerebro spinal fluid (CSF) leak during surgery.

**Objective:** To describe a case of RCH, discuss the physiopathology and make a review of the literature.

**Material and methods:** A 17 year-old woman presented with a lumbar fracture-dislocation with no neurological deficit after falling from height. A surgical decompression and fusion was performed. During surgery, a dural tear with CSF leakage was found. The tear was sutured and a lumbar drain was placed. 3 days after surgery, the patient presented headaches and dysarthria.

**Results:** The lumbar drain was removed and the RCH was treated conservatively. Patient was discharged 3 weeks after, with no neurological deficit.

**Conclusion:** Although RCH is an extremely rare complication, it should be suspected as a possible complication of spine surgery, specially in surgeries with dural tears.

**Key words:** Remote Cerebellar Hemorrhage; Spine Surgery; Csf Leak; Complications

## INTRODUCCIÓN

En 1981 Chaddock fue el primero en informar una hemorragia cerebelosa que se desarrolló después de una laminectomía cervical con pérdida de líquido cefalorraquídeo (LCR)<sup>9</sup>.

La hemorragia cerebelosa remota (RCH, por sus siglas en inglés) se define como la hemorragia en el cerebelo secundaria a una cirugía realizada en un lugar distante. Es una entidad poco frecuente después de una craneotomía supratentorial (0,2–4,9%)<sup>4,29,30</sup> y es aún más infrecuente después de una cirugía de la columna lumbar, siendo publicados hasta el momento sólo 35 casos (Tabla 1).

La RCH puede ocurrir después de una cirugía de cual-

quier tipo que implique la manipulación de la duramadre y pérdida de LCR. La interrupción de la duramadre con el flujo de salida de LCR intra o postoperatoria parece ser una de las causas más probables de RCH<sup>4</sup>.

En el presente artículo describe un paciente en el que se desarrolló una hemorragia cerebelosa remota después de una cirugía de la columna lumbar. Discutimos los posibles mecanismos fisiopatológicos y revisamos la literatura pertinente.

## CASO CLÍNICO

Una mujer de 17 años fue ingresada a nuestro hospital luego de sufrir una caída de altura por problemas técnicos en el ascensor de su edificio, refiriendo principalmente dolor lumbar invalidante. El examen físico no demos-

Franco Rubino

franco\_rubino\_007@hotmail.com

Recibido: Abril de 2019. Aceptado: Mayo de 2019

TABLA 1A: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

	Autor (año)	Edad/ Sexo	Procedimiento quirúrgico	Apertura dural	Tipo de drenaje	Días de drenaje	Cuadro clínico	Tratamiento	Resultado
1	Andrews y col (1995)	36/M	Artrodesis lumbar con barra de Harrington	Oculto	Aspirativo	6 días	Deterioro del sensorio	DVE	Déficit residual
2	Gobel y col (1999)	40/F	Artrodesis lumbar	Si	-	-	Cefalea, deterioro del sensorio	Descompresión +DVE	Recuperación
3	Gobel y col (1999)	57/F	Artrodesis lumbar	Si	-	-	Cefalea, deterioro del sensorio	DVE	Déficit residual
4	Friedman y col (2002)	43/M	Discectomía lumbar	Si	-	-	Disartria y ataxia	Conservador	Déficit residual
5	Friedman y col (2002)	56/F	Laminectomía y artrodesis lumbo-sacra	Oculto	Subfascial aspirativo	3 días	Cefalea, vómitos, disartria y ataxia	Conservador	Déficit residual
6	Thomas y col (2002)	38/F	Laminectomía + exéresis de tumor toraco-lumbar	Si	Epidural no aspirativo	1 día	Nauseas, cefalea	Conservador	Recuperación
7	Karaemino-gullari y col (2005)	73/F	Laminectomía + artrodesis lumbar	Si	Subfascial	2 días	Deterioro del sensorio	Descompresión	Déficit residual
8	Farag y col (2005)	45/F	Revisión de artrodesis lumbo-sacra	Oculto	No	-	Deterioro del sensorio	Descompresión DVE	Recuperación Déficit residual
9	Brockmann y col (2005)	52/F	Artrodesis lumbo-sacra	Si	-	-	-	DVE	Recuperación
10	Chalela y col (2006)	62/F	Laminectomía + artrodesis lumbar	Si	Subfascial aspirativo	2 días	Deterioro del sensorio	DVE	-
11	Konya y col (2006)	48/F	Laminectomía + discectomía + artrodesis lumbar	Si	Subfascial aspirativo	1 día	Vómitos, cefalea, disartria	Conservador	Recuperación
12	Calisaneller y col (2007)	67/F	Laminectomía + artrodesis lumbar	Si	-	-	Nauseas, cefalea	Conservador	Recuperación
13	Bernal García y col (2008)	64/F	Drenaje lumbar externo	Si	Intradural	6 horas	Nauseas, vómitos, cefalea, sudoración	Retiro de drenaje	Recuperación
14	Bernal García y col (2008)	77/F	Drenaje lumbar externo	Si	Intradural	30 horas	Vómitos, cefalea	Retiro de drenaje	Recuperación
15	Nam y col (2009)	61/M	Hemilaminectomía + discectomía lumbar	Si	-	-	Nauseas, cefalea, deterioro del sensorio	Craniectomía descompresiva + DVE	Déficit residual
16	Pallud y col (2009)	73/M	Laminectomía + artrodesis lumbar	Oculto	Subfascial aspirativo	3 días	Cefalea, deterioro del sensorio	DVE	Recuperación
17	Kim y col (2010)	56/F	Artrodesis lumbar	Si	Subfascial aspirativo	-	Nauseas, cefalea, desorientación, disartria	Craniectomía descompresiva + DVE	Déficit residual
18	Fernandez y col (2011)	58/F	Laminectomía + artrodesis lumbar	Si	-	-	Vómitos, cefalea, deterioro del sensorio	Conservador	Recuperación
19	You y col (2012)	63/M	Laminectomía + discectomía + artrodesis lumbar	Si	Subfascial aspirativo	2 días	Cefalea, fistula de LCR	Reparación dural	Recuperación

Referencias. F: femenino; M: masculino; DVE: drenaje ventricular externo; -: sin datos

tró compromiso neurológico. Las imágenes de TC y RM, evidenciaron fractura de la 3ra vértebra lumbar, de tipo C o rotacional, según la clasificación de la AO Spine<sup>37</sup> (fig. 1). En cuanto a los antecedentes patológicos, no se regis-

tró ningún trastorno de la coagulación.

Se realizó una laminectomía descompresiva L2-L4, observándose importante fuga de LCR a través de un desgarró dural originado probablemente durante el trauma.

TABLA 1B: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

	Autor (año)	Edad/ Sexo	Procedimiento quirúrgico	Apertura dural	Tipo de drenaje	Días de drenaje	Cuadro clínico	Tratamiento	Resultado
20	Khalatbari y col (2012)	53/M	Discectomía lumbar	Si	Subfascial, aspirativo	8 hs	Vómitos, cefalea, deterioro del sensorio	DVE	Recuperación
21	Khalatbari y col (2012)	75/M	Laminectomía lumbar	Si	Subfascial, aspirativo	3 hs	Falla en la recuperación anestésica	DVE	Óbito
22	Yoo y col (2013)	66/M	Laminotomía y discectomía lumbar	Si	Subfascial, no aspirativo	-	Náuseas, vómitos, cefalea, nistagmus	Craniectomía descompresiva	Recuperación
23	Cavanilles-Walker (2013)	65/F	Descompresión + artrodesis lumbar	Si	Subfascial, aspirativo	2 días	Deterioro del sensorio	Craniectomía descompresiva	Déficit residual
24	Kaloostian y col (2013)	64/F	Descompresión y artrodesis lumbar	Si	3 epidurales	-	Cefalea y deterioro del sensorio	-	Óbito
25	Kaloostian y col (2013)	81/F	Descompresión y artrodesis lumbar	Si	1 epidural	-	Deterioro del sensorio	Craniectomía descompresiva	Óbito
26	Choi y col (2014)	57/F	Descompresión + artrodesis lumbar	Si	Si	1 día	Náuseas, vómitos, cefalea, descompensación hemodinámica	Conservador	Recuperación
								(retiro de drenaje)	
27	Kim y col (2015)	60/F	Laminectomía + discectomía + artrodesis lumbar	Oculto	Submuscular y subfascial. Aspirativo	3 días	Mareos, cefalea, diplopía, disartria, inestabilidad en la marcha	Conservador	Recuperación
28	Mallio y col (2014)	75/M	Laminectomía lumbar	Oculto	-	-	Cefalea y disartria	DVE	Déficit residual
29	Floman y col (2015)	75/F	Laminectomía + artrodesis lumbar	Si	Subfascial, no aspirativo	5 días	Deterioro del sensorio, HTA, fistula de LCR	Conservador	Recuperación
30	Floman y col (2015)	67/F	Descompresión + artrodesis lumbar	Si	Subfascial, no aspirativo	5 días	Cefalea, ataxia, desorientación	Conservador	Recuperación
31	Floman y col (2015)	56/M	Descompresión + artrodesis lumbar	Si	Subfascial, no aspirativo	5 días	Cefalea, HTA, disartria	Conservador	Recuperación
32	Val-Jordán y col (2017)	67/F	Artrodesis lumbar	Oculto	-	-	Cefalea y deterioro del sensorio	Craniectomía descompresión	Déficit residual
33	Haller JM y col (2017)	58/M	Revision de artrodesis lumbar + laminectomía	Oculto	Subfascial aspirativo	3	Cefalea, vomitos, disartria y diplopia	Cierre de fistula lumbar	Recuperación
34	Sen HM y col (2017)	65/M	Laminectomía + artodesis lumbar	Si	No	-	Mutismo, ataxia y vomitos	Conservador	Recuperación
35	Naveed y col (2018)	51/M	Descompresión + artrodesis lumbar	Oculto	Intradural al 2do día postoperatorio	14 días	Cefalea, deterioro del sensorio	DVE, cierre de fistula lumbar	Recuperación

Referencias. F: femenino; M: masculino; DVE: drenaje ventricular externo; - : sin datos

Se intentó el cierre dural primario con sutura prolene 4-0, el cual fue dificultoso debido a la localización anterolateral de la brecha. Finalmente, se realizó artrodesis instrumentada con tornillos transpediculares en los niveles

L1-L5 logrando mediante ligamentotaxia, una correcta alineación (fig. 2). Se colocó un drenaje lumbar continuo y se procedió al cierre por planos.

La recuperación transcurrió sin complicaciones durante

el postoperatorio inmediato. Se indicaron AINEs y tramadol endovenoso para manejo del dolor. Además, la paciente recibió antihistamínicos por presentar un rash en la piel, interpretado como una reacción alérgica a la vancomicina administrada como profilaxis preoperatoria.

A las 72 hs. de la cirugía, la paciente presentó cefaleas y disartria. Al examen físico presentó nistagmo horizontal y disimetría.

Inicialmente se sospechó una intoxicación con tramadol y/o antihistamínicos, por lo cual se suspendió dicha medicación. Al continuar con los síntomas, se decidió realizar una TC de cerebro de urgencia, en la cual se evidenció un patrón transversal de hiperdensidades lineales en dirección de las folias del cerebelo de forma bilateral con predominio en el hemisferio derecho (fig. 3). Además, también se observó un área hipodensa a nivel del vermis compatible con edema citotóxico. No se observó sangre en las cisternas basales.

Se decidió retirar el drenaje lumbar continuo inmediatamente y la paciente fue trasladada a la unidad de cuidados intensivos por 48 hs. donde evolucionó favorablemente, por lo que fue enviada de nuevo a la sala de neurocirugía. Luego de 3 semanas de internación, las cefaleas, disartria y disimetría habían remitido por completo, por lo que fue dada de alta con un examen neurológico normal.

**DISCUSIÓN**

Desde que Chaddock describió el primer caso de RCH en 1981<sup>9</sup>, sólo se han publicado alrededor de 50 casos secundarios a diversos tipos de cirugía supratentorial (particularmente cirugía para aneurismas y epilepsia)<sup>4,29</sup>, con una incidencia estimada <5% (0,3-4,9%)<sup>4,29,30</sup>. Sin embargo, los casos publicados después de la cirugía espinal son mucho menos numerosos. En la revisión que hemos realizado, se han encontrado sólo 35 casos publicados secundarios a cirugía lumbar<sup>2-4,6,7,10,11,14,15,17-20,22-28,30-32,35,36,38-40</sup> (Tabla 1). La RCH después de la cirugía de la columna vertebral es más común de lo previsto, ya que pueden producirse pequeñas hemorragias sin producir síntomas. Dincer et al. estimaron que la incidencia de RCH asintomática después de la cirugía supratentorial es del 0,8%<sup>13</sup>. Como la imagen cerebral no se obtiene en la gran mayoría de los casos con pérdida de LCR durante la cirugía espinal, la incidencia real de RCH puede ser subestimada<sup>18,21</sup>.

El inicio de los síntomas se produce en las primeras 10 horas después de la cirugía en el 46% de los pacientes, y después de las 10 horas en el 54% restante<sup>2</sup>. Los signos clínicos de presentación más comunes son la disminución del nivel de conciencia y cefaleas<sup>1,3,4,33</sup>. Otros síntomas comunes incluyen déficit motor, ataxia, disimetría y nistagmus<sup>1,3,4,14,33</sup>. Las características clínicas pueden atribuirse

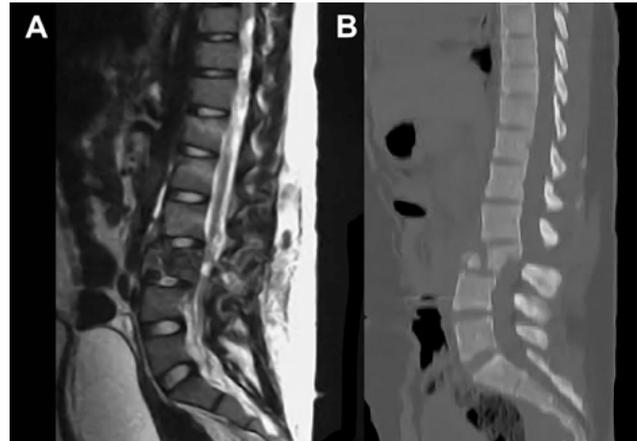


Figura 1: TC y RM de fractura L3, que demuestran el compromiso anterior y posterior, como así también la presencia de rotación, evidenciado en la asimetría de las espinosas (corte sagital), configurando una fractura de tipo C.

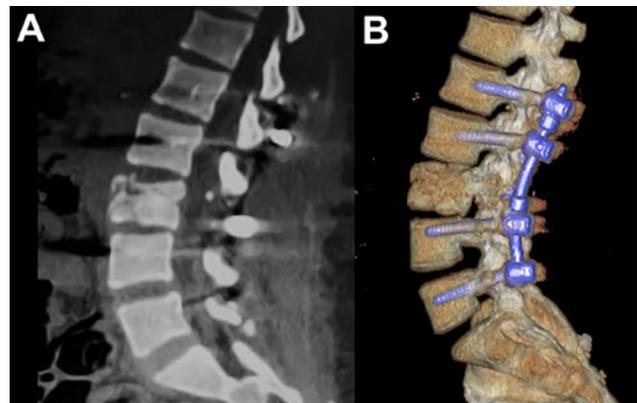


Figura 2: TC postoperatoria donde se observa la correcta alineación y artrodesis L1-L5, con mejoría de la lordosis lumbar.

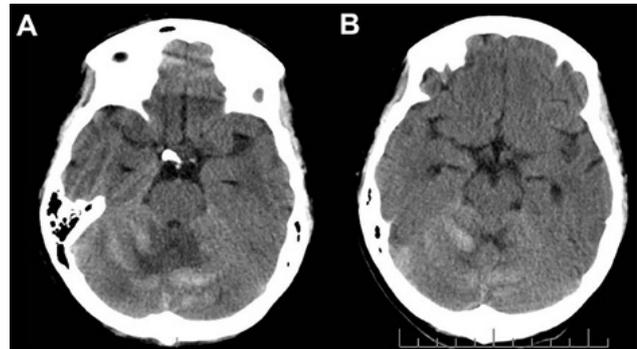


Figura 3: TC de cerebro, donde se observa el signo de la cebra característico de la hemorragia cerebelosa remota.

erróneamente al síndrome de baja presión del LCR o al tratamiento con opioides, como sucedió en nuestro caso, pero la persistencia de los síntomas a pesar del correcto tratamiento es una indicación para realizar una TC craneal de manera urgente<sup>14</sup>.

Los hallazgos de la TC para la RCH suelen consistir en una hemorragia extraaxial unilateral o bilateral en el espacio subaracnoideo de los hemisferios cerebelosos, lo que resulta en una morfología lineal típica paralela a la folia cerebelosa. El patrón alternativo de hiperdensidades

lineales producidas por la hemorragia y la folia cerebelosa relativamente hipodensa da lugar al llamado signo de la cebra<sup>5</sup>. Por el contrario, no se observa sangre en las cisternas basales, por lo que las lesiones son "remotas" desde el sitio donde se realizó la cirugía<sup>4,5,12,16,30</sup>. Ocasionalmente, se puede visualizar hemorragia intraaxial en los hemisferios cerebelosos, por lo que puede haber edema vasogénico perilesional<sup>4</sup>.

Al considerar la etiología de la RCH, la mayoría de los informes han acordado dos puntos. En primer lugar, la RCH se produce como consecuencia de una pérdida intraoperatoria o postoperatoria significativa de LCR durante la cirugía supratentorial o cirugía de la columna vertebral. En segundo lugar, la RCH es probablemente de origen venoso, ya que no está asociado con un infarto cerebeloso arterial, ni presenta la distribución típica de un hematoma cerebeloso hipertensivo<sup>1,3,4,9,13,14,18,21,29,30,33</sup>. Sin embargo, el mecanismo fisiopatológico exacto sigue siendo un tema de controversia. Ciertos autores sostienen que la pérdida excesiva de LCR hace que las amígdalas cerebelosas desciendan, provocando el alargamiento transitorio y la obstrucción de las venas cerebelosas, lo que produce un infarto o desgarros venosos<sup>4,8</sup>.

Se han postulado varios factores de riesgo modificables, como la terapia antiplaquetaria, coagulopatía, presión arterial sistólica elevada, rotación de la cabeza durante la cirugía que resulta en una obstrucción parcial de la vena yugular, etc., pero no se ha demostrado ningún rol etiológico claro para ninguno de ellos<sup>4,9,13,29,30</sup>. El único factor predisponente claro es el uso del drenaje continuo de LCR con presión negativa postquirúrgica<sup>1,3,4,9,13,14,18,21,29,30,33</sup>, y por lo tanto estos pacientes deben ser estrictamente monitoreados ya que si ocurre una RCH, se debe detener y retirar el drenaje<sup>4</sup>. Esto es coinci-

dente con nuestra revisión donde encontramos que en tan sólo 2 de los 35 casos no se había utilizado ningún tipo de drenajes<sup>14,35</sup> (Tabla 1).

El tratamiento depende de la condición clínica del paciente. La RCH limitada puede tratarse de forma conservadora y debe controlarse mediante TC, como en nuestro caso reportado. Sin embargo, una RCH más extensa con signos de compresión del tronco cerebral requiere una descompresión quirúrgica inmediata<sup>4,30</sup>. También pueden ser requeridos drenajes ventriculares externos en caso de presentarse como una hidrocefalia obstructiva aguda<sup>13,29</sup>.

El pronóstico de la RCH depende de la extensión del sangrado. Si bien se ha reportado que se producen hemorragias intracraneales fatales después de una cirugía de la columna vertebral<sup>15</sup>, en más del 50% de los casos de RCH el resultado clínico es favorable y la mayoría de los casos mostrarán una recuperación completa<sup>34</sup>.

## CONCLUSIÓN

La RCH es una complicación rara en la cirugía de columna. Teniendo en cuenta su fisiopatología, podría presentarse en pacientes que sufrieron grandes pérdidas de LCR, siendo su principal causa el hiperdrenado a través de los drenajes lumbares continuos y/o aspirativos subgaleales. Es por ello, que recomendamos un adecuado cuidado del mismo. Cuando el estado neurológico de estos pacientes se deteriora rápidamente, debe considerarse la posibilidad de RCH. La detección temprana y correcta interpretación del patrón de sangrado podrían evitar un agravamiento de los síntomas. Aunque la mayoría de los casos se trata de forma conservadora, debe tenerse en cuenta que puede ser potencialmente mortal.

## BIBLIOGRAFÍA

- Amini A, Osborn AG, McCall TD, Couldwell WT. Remote cerebellar hemorrhage. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2006 Feb;27(2):387-90.
- Andrews RT, Koci TM. Cerebellar hemiation and infarction as a complication of an occult postoperative lumbar dural defect. *AJNR Am J Neuroradiol*. 1995 Jun-Jul;16(6):1312-5.
- Bernal-García LM, Cabezedo-Artero JM, Ortega-Martínez M, Fernández-Portales I, Ugarriza-Echebarrieta LF, Pineda-Palomo M, et al. Remote cerebellar hemorrhage after lumbar spinal fluid drainage. Report of two cases and literature review. *Neurocirugía (Astur)*. 2008;19(5):440-5.
- Brockmann MA, Groden C. Remote cerebellar hemorrhage: a review. *Cerebellum*. 2006;5(1):64-8.
- Brockmann MA, Nowak G, Reusche E, Russlies M, Petersen D. Zebra sign: cerebellar bleeding pattern characteristic of cerebrospinal fluid loss. Case report. *J Neurosurg*. 2005;102(6):1159-62.
- Calisaneller T, Yilmaz C, Ozger O, Caner H, Altinors N. Remote cerebellar haemorrhage after spinal surgery. *Canadian J Neurol Sci*. 2007;34(4):483-4.
- Cavanilles-Walker JM, Tomasi SO, Sgier F, Krober M. Remote cerebellar haemorrhage after lumbar spine surgery: case report. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2013;133(12):1645-8.
- Cevik B, Kirbas I, Cakir B, Akin K, Teksam M. Remote cerebellar hemorrhage after lumbar spinal surgery. *Eur J Radiol*. 2009;70(1):7-9.
- Chaddock WM. Cerebellar hemorrhage complicating cervical laminectomy. *Neurosurgery*. 1981 Aug;9(2):185-9.
- Chalela JA, Monroe T, Kelley M, Auler M, Bryant T, Vandergrift A, et al. Cerebellar hemorrhage caused by remote neurological surgery. *Neurocrit Care*. 2006;5(1):30-4.
- Choi BW, Lee SM, Yoon MG, Moon MS. Cerebellar Hemorrhage after Posterior Lumbar Decompression and Interbody Fusion Complicated by Dural Tear: A Case Report. *J Korean Soc Spine Surg*. 2014;21(4):183-8.
- Cloft HJ, Matsumoto JA, Lanzino G, Cail WS. Posterior fossa hemorrhage after supratentorial surgery. *AJNR Am J Neuroradiol*. 1997;18(8):1573-80.
- Dincer A, Ozcan U, Kaya D, Usseli MI, Erzen C, Pamir MN. Asymptomatic remote cerebellar hemorrhage: CT and MRI findings. *Cerebellum*. 2012;11(4):880-6.
- Farag E, Abdou A, Riad I, Borsellino SR, Schubert A. Cerebellar hemorrhage caused by cerebrospinal fluid leak after spine surgery. *Anesth Analg*. 2005;100(2):545-6.
- Fernandez-Jara J, Jorge-Blanco A, Carro-Martínez AI, Ferreira-Arguelles C, Fernandez-Gallardo JM, Romero-Coronado J. Remote cerebellar hemorrhage after lumbar spinal surgery. *Emerg Radiol*. 2011;18(2):177-80.
- Figueiredo EG, de Amorim RL, Teixeira MJ. Remote cerebellar hemorrhage (zebra sign) in vascular neurosurgery: pathophysiological insights. *Neurol Med Chir (Tokyo)*. 2009;49(6):229-33; discussion 33-4.
- Floman Y, Millgram MA, Ashkenazi E, Rand N. Remote cerebellar

- hemorrhage complicating unintended durotomy in lumbar spine surgery. *Int J Spine Surg.* 2015 Jul 14;9:29.
18. Friedman JA, Ecker RD, Piepgras DG, Duke DA. Cerebellar hemorrhage after spinal surgery: report of two cases and literature review. *Neurosurgery.* 2002;50(6):1361-3; discussion 3-4.
  19. Gobel F, Heidecke V, Hube R, Reichel H, Held A, Hein W. Cerebellar hemorrhage as an early complication of spinal operations. 2. Case reports and review of the literature. *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 1999;137(4):371-5.
  20. Haller JM, Calvert G, Spiker WR, Brodke DS, Lawrence BD. Remote cerebellar hemorrhage after revision lumbar spine surgery. *Global Spine J.* 2015;5:535-537.
  21. Hempelmann RG, Mater E. Remote intracranial parenchymal haematomas as complications of spinal surgery: presentation of three cases with minor or untypical symptoms. *Eur Spine J.* 2012;21(4):S564-8.
  22. Kaloostian PE, Kim JE, Bydon A, Sciubba DM, Wolinsky JP, Gokaslan ZL, et al. Intracranial hemorrhage after spine surgery. *J Neurosurg Spine.* 2013;19(3):370-80.
  23. Karaeminogullari O, Atalay B, Sahin O, Ozalay M, Demirors H, Tuncay C, et al. Remote cerebellar hemorrhage after a spinal surgery complicated by dural tear: case report and literature review. *Neurosurgery.* 2005;57(1 Suppl):E215; discussion E.
  24. Khalatbari MR, Khalatbari I, Moharamzad Y. Intracranial hemorrhage following lumbar spine surgery. *Eur Spine J.* 2012;21:2091-2096.
  25. Kim DK, Park CO, Yoon SH, Hyun DK. Remote cerebellar hemorrhage after spinal surgery. *J Jor Neurotraumatol Soc.* 2010;6:162-164.
  26. Kim JY, Kim do K, Yoon SH. Remote cerebellar hemorrhage after surgery for degenerative lumbar spine disease: a case report. *Korean J Neurotrauma.* 2015;11(2):201-4.
  27. Konya D, Ozgen S, Pamir MN. Cerebellar hemorrhage after spinal surgery: case report and review of the literature. *Eur Spine J.* 2006;15(1):95-9.
  28. Mallio CA, Sara M, Pistoia ML, Occhicone F, Errante Y, Giona A, et al. Bilateral remote cerebellar haemorrhage after spinal surgery: a case study and review of the literature. *Brain Inj.* 2014;28(9):1216-22.
  29. Morofuji Y, Tsunoda K, Takeshita T, Hayashi K, Kitagawa N, Suyama K, et al. Remote cerebellar hemorrhage following thoracic spinal surgery. *Neurol Med Chir.* 2009;49(3):117-9.
  30. Nam TK, Park SW, Min BK, Hwang SN. Remote cerebellar hemorrhage after lumbar spinal surgery. *J Korean Neurosurg Soc.* 2009;46(5):501-4.
  31. Naveed MA, Mangla R, Idrees H, Mehta RI. Remote Cerebellar Haemorrhage: A Potential Iatrogenic Complication of Spinal Surgery. *Case Rep Neurol Med.* 2018;2018:5870584.
  32. Pallud J, Belaid H, Aldea S. Successful management of a life threatening cerebellar haemorrhage following spine surgery - a case report. *Asian Spine J.* 2009;3(1):32-4.
  33. Park JS, Hwang JH, Park J, Hamm IS, Park YM. Remote cerebellar hemorrhage complicated after supratentorial surgery: retrospective study with review of articles. *J Korean Neurosurg Soc.* 2009;46(2):136-43.
  34. Schievink WI, Maya MM, Nuño M. Chronic cerebellar hemorrhage in spontaneous intracranial hypotension: association with ventral spinal cerebrospinal fluid leaks: clinical article. *J Neurosurg Spine.* 2011;15(4):433-40.
  35. Sen HM, Guven M, Aras AB, Cosar M. Remote cerebellar hemorrhage presenting with cerebellar mutism after spinal surgery: an unusual case report. *J Korean Neurosurg Soc.* 2017;60(3):367-70.
  36. Thomas G, Jayaram H, Cudlip S, Powell M. Supratentorial and infratentorial intraparenchymal hemorrhage secondary to intracranial CSF hypotension following spinal surgery. *Spine (Phila Pa 1976).* 2002;27(18):E410-2.
  37. Vaccaro AR, Oner C, Kepler CK, Dvorak M, Schnake K, Bellabarba C, et al. AOSpine thoracolumbar spine injury classification system: fracture description, neurological status, and key modifiers. *Spine (Phila Pa 1976).* 2013;38(23):2028-37.
  38. Val-Jordán E, Seral-Moral P, Novo-González B. Remote cerebellar hemorrhage caused by undetected dural tear after lumbar spinal surgery. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2018;62(3):228-30.
  39. Yoo JC, Choi JJ, Lee DW, Sangpyung L. Remote cerebellar hemorrhage after intradural disc surgery. *J Korean Neurosurg Soc.* 2013;53:118-120.
  40. You SH, Son KR, Lee NJ, Suh JK. Remote cerebral and cerebellar hemorrhage after massive cerebrospinal fluid leakage. *J Korean Neurosurg Soc.* 2012;51(4):240-3.

## COMENTARIO

Los autores presentan un caso infrecuente de hemorragia cerebelosa remota atribuido a un hiperdrenaje de LCR lumbar. Realizan una extensa y prolija revisión de un tema con pocos casos publicados. Queda como aprendizaje el estar atentos ante estos cambios del status neurológico para no subestimar situaciones potencialmente graves. Felicito a los autores por atreverse a mostrar complicaciones, cosa que habitualmente no sucede.

Alfredo Guiroy  
Hospital Español de Mendoza. Mendoza

## COMENTARIO

Los autores describieron un nuevo caso de hemorragia cerebelosa remota, posterior a una osteosíntesis transpedicular lumbar por fractura tipo A4. Durante la cirugía se observó un desgarro dural por lo cual, después de la sutura dural de rigor, dejaron un drenaje lumbar externo. Al tercer día del postoperatorio, la paciente comenzó con disartria y cefaleas. La TAC mostró una hemorragia cerebelosa con un patrón "en cebrá", típica en estos casos. Una vez hecho el diagnóstico de la complicación se le retiró el drenaje. Fue tratada en forma conservadora y dada de alta a las tres semanas con una excelente recuperación.

Como bien señalaron los autores, la causa podría ser una hipotensión intracraneana secundaria a la pérdida de LCR intraoperatoria (desgarro dural) y/o postoperatoria (drenaje externo). En este caso estos dos factores estuvieron presentes. La hipotensión generaría un gradiente con descenso del cerebelo, desgarro venoso y la consiguiente hemorragia.

Para el diagnóstico de certeza es imprescindible la TAC porque clínicamente se la puede confundir sólo con una pérdida excesiva de LCR a través del drenaje o con los efectos secundarios de una medicación. Los autores tuvieron este dilema diagnóstico, pero con pericia salieron de la duda solicitando la TAC que les permitió hacer el diagnóstico.

La revisión del tema fue completa. Discutieron sobre otros casos publicados que necesitaron de tratamientos más cruentos (ventriculostomía) y que no siempre tuvieron una evolución tan benigna. Además, describieron las diferencias imagenológicas con la hemorragia cerebelosa de origen hipertensivo.

En definitiva, una excelente resolución del caso con una buena revisión del tema y una puesta al día, útil para que todos tengamos presente esta complicación tan inusual y podamos estar advertidos para resolverla apropiadamente.

Juan José María Mezzadri  
Hospital Universitario Fundación Favaloro. C.A.B.A.

## COMENTARIO

Los autores describen una complicación infrecuente de la cirugía espinal, relacionada con la hipotensión del LCR derivada de una fístula lumbar tratada con un drenaje continuo.

La hemorragia cerebelosa remota (HCR) es rara, pero quizás subdiagnosticada.

Refrendo el concepto que Luque y col. desarrollan en la discusión; si se hicieran más estudios de control en los pacientes que refieren cefalea postoperatoria o vómitos en contexto de fístulas tratadas con drenajes, la incidencia de HCR, sería mayor.

Las teorías del desgarro y colapso de venas cerebelosas son descritas en la literatura como causales. En este sentido, cabe destacar que las náuseas y los vómitos asociados a la hipotensión del LCR o secundarios a los efectos adversos de la medicación opioide prescrita para tratar la cefalea y su consecuente maniobra de val salva, podrían ser otra de las causas asociadas a la génesis de las HCR.

Por último, es necesario enfatizar en el control riguroso de los catéteres lumbares para evitar hiperdrenaje.

Felicito a los autores por reportar una patología poco frecuente, pero que debe ser tenida en cuenta por el Cirujano de Columna, ya que sospecharla, permite su diagnóstico precoz, que evita consecuencias potencialmente fatales.

Carlos Zanardi  
Clínica "La Pequeña Familia". Junín, Buenos Aires

## BIBLIOGRAFÍA

1. Repeated Valsalva maneuvers promote symptomatic manifestations of cerebral microhemorrhages: implications for the pathogenesis of vascular cognitive impairment in older adults *GeroScience*, 2018, Volume 40, Number 5-6, Page 485 Zoltan Ungvari, Andriy Yabluchanskiy, Stefano Tarantin.
2. Remote cerebellar hemorrhage after spinal procedures (part 2): a systematic review. *Neurosurg Rev.* 2016 Jul;39(3):369-76. doi: 10.1007/s10143-015-0673-8. Epub 2015 Dec 2. Carmelo Lucio Sturiale, Marta Rossetto, Mario Ermani, Valentina Baro, Francesco Volpin, Laura Milanese, Luca Denaro, Domenico d'Avella.