

Hematoma retroclival en traumatismos en edad pediátrica

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: **Sebastián Cervantes Ibáñez**, Pablo Rodríguez De La Fuente, Lesly Ortega Molina,
Joaquín Esparza Estaún

Objetivos Docentes

Aumentar la sospecha del hematoma retroclival.

Reconocer los hallazgos de imagen del hematoma retroclival.

Comprender la localización y anatomía relacionada con el hematoma retroclival.

Revisión del tema

Introducción

El hematoma retroclival (HRC) es una entidad poco frecuente, que ocurre predominantemente tras traumatismos en pacientes de edad pediátrica. Muchos de los casos descritos en la literatura se relacionan con accidentes de tráfico (Guillaume et al., 2006), aunque también se ha descrito una relevante asociación con el maltrato infantil (Silvera et al., 2014). El hecho de que esta patología relativamente infrecuente ocurra más a menudo en niños se ha explicado por sus características anatómicas, que facilitan la aparición de lesiones ligamentosas y de hemorragia en la región retroclival (Koshy et al., 2014).

A diferencia del mecanismo traumático causante de la mayor parte de los casos descritos en la edad pediátrica, los HRC espontáneos son una patología descrita principalmente en adultos (Narvid et al., 2015). Además de los casos espontáneos, también se han descrito, en sujetos adultos, HRC iatrogénicos por tratamiento anticoagulante, craniectomía descompresiva y secundarios a apoplejía hipofisaria.

En la siguiente presentación revisaremos los aspectos referidos al HRC traumático en la edad pediátrica.

Anatomía y fisiopatología del HRC

La unión craneo-cervical implica a las articulaciones atlantooccipital y atloaxial, que están estabilizadas por ligamentos (Figs. 1 y 2). El ligamento longitudinal posterior se continúa cranealmente con la membrana tectoria. La membrana tectoria transcurre superficial al ligamento cruciforme del atlas, y continúa cubriendo la parte inferior del clivus. El ligamento transversal del atlas sostiene la apófisis odontoides junto al arco anterior del atlas. Los ligamentos alares y el ligamento del vértice unen el extremo de la apófisis odontoides al aspecto inferior del clivus.

La dislocación posterior de la apófisis odontoides, con la consiguiente rotura del ligamento transversal del atlas, así como la dislocación del complejo vertebral C1-C2, puede dañar la membrana tectoria (Meoded et al., 2011). Se cree que una lesión en la membrana tectoria, o su arrancamiento de la superficie del clivus, es un mecanismo frecuente para la formación del HRC (Tubbs et al, 2010). Las lesiones de las estructuras vasculares como el plexo basilar y las ramas del tronco meningohipofisario, así como las fracturas del clivus o diástasis de la sincondrosis esferooccipital también han sido relacionadas con el HRC. El espacio retroclival tiene importantes relaciones anatómicas que influyen en la clínica de los pacientes con HRC (Fig. 3), particularmente por el recorrido del VI par craneal.

El espacio retroclival se divide en el espacio epidural -entre la duramadre y la membrana tectoria-; el subdural -entre la duramadre y la aracnoides-; y el subaracnoideo -que contiene el líquido cefalorraquídeo a dicho nivel- (Fig. 2). La acumulación de fluido en el espacio subdural tras un traumatismo se puede explicar por una combinación de factores, que incluyen la lesión dural, con el consiguiente sangrado; discontinuidad de la aracnoides, que produce acúmulo de fluido no hemático; y redistribución de sangre o líquido de hemorragias más distantes que se extienden al espacio epidural. La localización de la hemorragia en uno de los compartimentos del espacio retroclival tiene importancia por su asociación con consecuencias sobre la estabilidad ligamentosa, vasoespasmos y daño cerebral y medular.

La mayor frecuencia del HRC en edades tempranas se ha explicado por factores anatómicos que incluyen el mayor tamaño relativo de la cabeza respecto al cuerpo, que ejerce una mayor palanca en el cuello, el menor tamaño de los cóndilos occipitales, a la disposición más horizontal de la articulación atlantooccipital, la mayor debilidad de la musculatura cervical y la mayor laxitud de los ligamentos y las cápsulas articulares. Esto provoca que en los niños se produzca con mayor facilidad lesiones ligamentosas y hemorragia en la región retroclival (Koshy et al., 2014).

La clínica del HRC incluye déficits neurológicos de gravedad variable. Es frecuente la lesión de pares craneales bajos; la más frecuentemente descrita es del VI par, aunque se han descrito casos de los pares IX, X y XII (Meoded et al., 2011). En los casos más graves, el HRC puede asociarse a tetraparesia o tetraplejía, y pérdida de la respiración espontánea.

Hallazgos de imagen

La mayor parte de los estudios publicados sobre el HRC son casos clínicos. Existen escasas series de casos, que describen de manera más sistemática los hallazgos de imagen. En la presente revisión, tras analizar la bibliografía publicada, resumimos los hallazgos más relevantes de las series de mayor tamaño identificadas, que describen 10, 21 y de 8 casos (Meoded et al., 2011; Silvera et al., 2014; Tubbs et al, 2010), a la vez que se muestran 4 nuevos casos recogidos en nuestro centro (Tabla).

Nuestros pacientes, todos ellos varones de entre 5 a 17 años de edad, fueron atendidos por traumatismos de distinta naturaleza entre mayo y septiembre de 2015. En dos de los casos el mecanismo del traumatismo fue un accidente de tráfico, en el que los dos pacientes estuvieron implicados. Otro de los casos ocurrió como consecuencia de una caída accidental desde su propia altura, mientras que en otro la caída fue desde una altura mayor. Dos de nuestros pacientes desarrollaron paresia del VI par craneal. Uno de los pacientes fue intervenido por un hematoma epidural independiente del HRC, además de sufrir un hematoma epidural y pérdida visual por desprendimiento de retina unilateral, por la que también fue intervenido. En todos nuestros casos el tratamiento del HRC fue conservador y la evolución fue favorable.

En la mayor parte de los casos descritos en la literatura, la tomografía computarizada (TC) es la primera prueba de neuroimagen realizada. La reconstrucción multiplanar de la TC, así como las ventanas de parénquima y de hueso, son útiles para valorar adecuadamente la presencia de hemorragia, lesiones óseas y de partes blandas (Figs. 4 y 5). Sin embargo, la TC no permite detectar las lesiones de la unión craneo-cervical en todos los casos (Meoded et al., 2011), y tampoco permite determinar la localización precisa del hematoma, para lo cual es necesario identificar la membrana tectoria. Por el contrario, la resonancia magnética (RM) permite identificar la membrana tectoria, con lo que ayuda a localizar la HRC con mayor precisión (Figs. 6 y 7), además de ser la técnica de elección para valorar adecuadamente las lesiones ligamentosas de la unión craneo-cervical (Figs. 8 y 9).

HRC epidural

El espacio retroclival epidural es un espacio potencial situado entre la membrana tectoria y la duramadre. Las hemorragias localizadas en este espacio están a menudo asociadas a accidentes de tráfico, en los que mecanismos de aceleración y desaceleración provocan hiperextensión e hiperflexión de la unión craneo-cervical. También se ha implicado las fracturas del clivus como causa del HRC epidural (Guillaume et al., 2006).

En la TC el hallazgo característico de HRC epidural es el contenido hiperdenso en la región posterior al clivus (Fig. 4). La morfología de la hemorragia no es tan útil como en las hemorragias supratentoriales para determinar la localización exacta de ésta (Fig. 5). El hematoma no suele exceder inferiormente el nivel de C2, donde el ligamento longitudinal posterior se une al disco intervertebral del nivel C2-C3 (Figs. 4 y 5a). La lesión de la membrana tectoria se puede asociar a lesión de los vasos adyacentes pertenecientes al plexo venoso basilar o ramas arteriales del tronco meningohipofisiario.

Las lesiones ligamentosas precisan de la RM para su adecuada valoración, sobre todo de secuencias potenciadas en T2, que muestra los ligamentos íntegros uniformemente hipointensos; en caso existir lesiones ligamentosas, el líquido o la sangre que se interponen entre sus fibras o adyacentes a estas producen un aumento de la intensidad de señal. En ocasiones también se puede observar disrupción o elevación de la membrana tectoria. La RM permite también detectar lesiones en el tronco cerebral y la médula espinal, que pueden observarse como alteración de señal en secuencias STIR. La RM es también útil para determinar la localización del hematoma. La membrana tectoria es reconocible como una estructura lineal adherida al clivus con baja señal en secuencia T2. En el HRC epidural, se observa interposición de contenido hemático entre la membrana tectoria y el clivus (Fig. 6).

Clínicamente, la HRC epidural suele incluir cefalea, náuseas, y afectación de pares craneales. En particular, la anatomía del VI par craneal, que emerge del tronco cerebral en la unión bulbopontina y transcurre en dirección superior entre la protuberancia y el clivus, lo hace particularmente vulnerable a lesiones en el HRC (Fig. 3).

En los casos de escasas manifestaciones clínicas y sin daño ligamentoso, el tratamiento del HRC epidural es generalmente conservador. La inmovilización cervical es necesaria en los casos de potencial inestabilidad de la unión craneo-cervical. En los casos en los que ésta sea grave, puede ser necesaria la inmovilización quirúrgica. En casos en los que exista compresión significativa del tronco cerebral, la evacuación quirúrgica del hematoma puede ser necesaria. Ninguno de los dos casos observados en nuestro centro requirió tratamiento quirúrgico específico del HRC.

HRC subdural

El espacio retroclival subdural es un espacio virtual entre la duramadre y la membrana aracnoidea. Esta localización del HRC ha sido más frecuentemente relacionada con los casos secundarios a abuso infantil (Silvera et al., 2014). En la mayoría de los casos de HRC subdural, la membrana tectoria no ha sido dañada, lo que se confirma como una imagen lineal continua hipointensa en T2. El contenido hemático se observa profundo a la membrana tectoria (Fig. 7).

En la TC se observa contenido hiperdenso posterior al clivus que, al contrario que en los casos de localización epidural, puede extenderse en dirección craneal hasta el cerebro, y en dirección caudal al espacio subdural medular, sin el límite del nivel C2 referido en los casos epidurales (Fig. 10). También puede observarse extensión del contenido hemático subdural adyacente a la tienda del cerebelo.

En ocasiones se observa hemorragia simultánea en los compartimentos epidural y subdural (Fig. 11). La lesión de la membrana tectoria es uno de los mecanismos que puede explicar los casos de hemorragia mixta epi y subdural (Guillaume et al., 2006).

Al igual que los casos de HRC epidural, los casos de HRC subdural también se asocian a menudo con

paresia del VI par craneal. Suelen cursar de manera favorable con medidas conservadoras.

HRC subaracnoideo

El espacio retroclival subaracnoideo, que contiene líquido cefalorraquídeo, rodea el tronco cerebral, la superficie cerebral y la médula espinal, en un único espacio continuo. Las hemorragias postraumáticas que ocurren en este espacio suelen cursar sin lesión de la membrana tectoria. La sangre en el espacio retroclival puede redistribuirse por contigüidad del resto del espacio subaracnoideo y observarse en el espacio retroclival (Figs. 12 y 13). Mediante la TC se puede observar material hiperdenso en el espacio prepontino, prebulbar, y en las cisternas cervicobulbares.

Al igual que en los casos de hemorragia epidural y subdural, se puede observar paresia del VI par craneal.

Imágenes en esta sección:

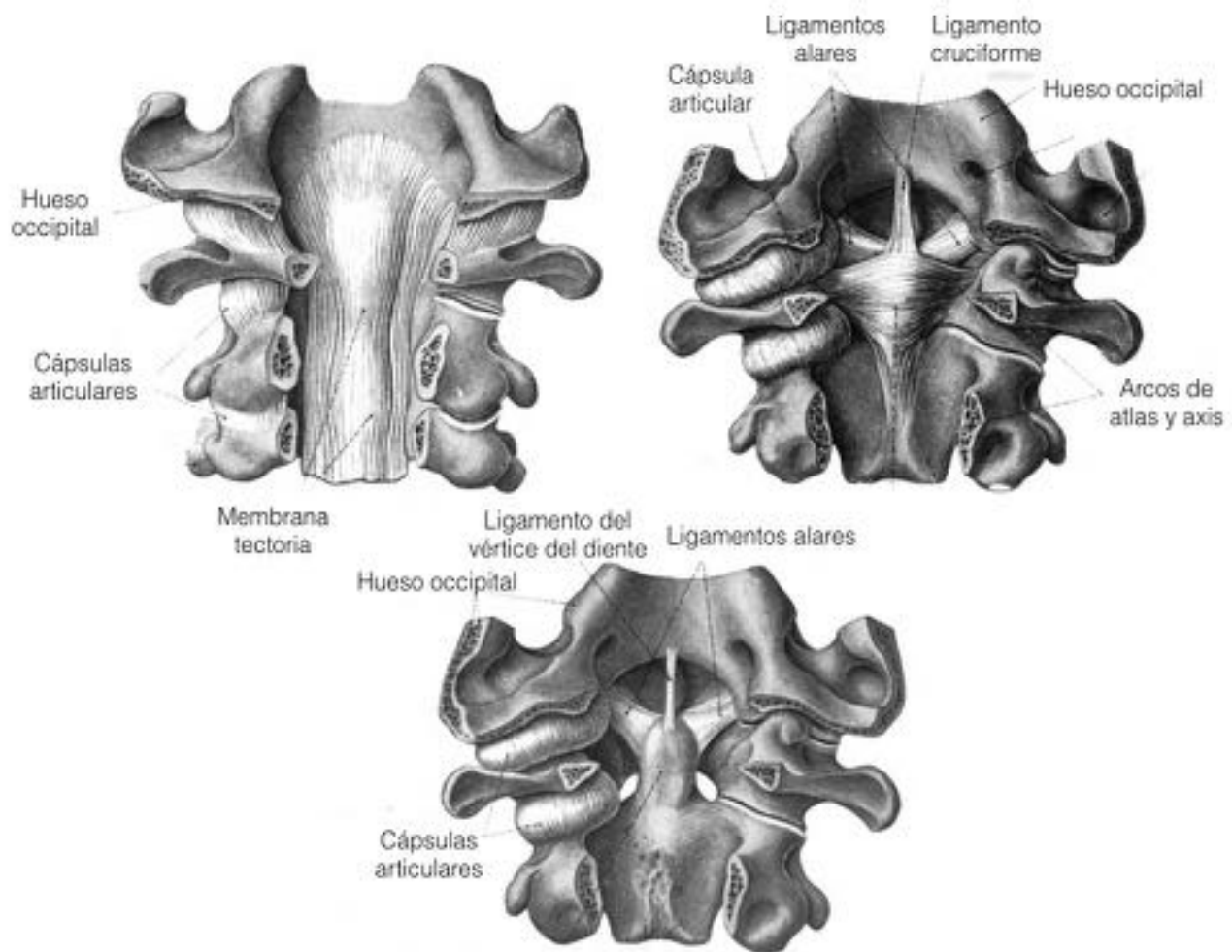


Fig. 1: Articulación craneo-cervical y principales ligamentos implicados en las lesiones traumáticas y en el HRC.

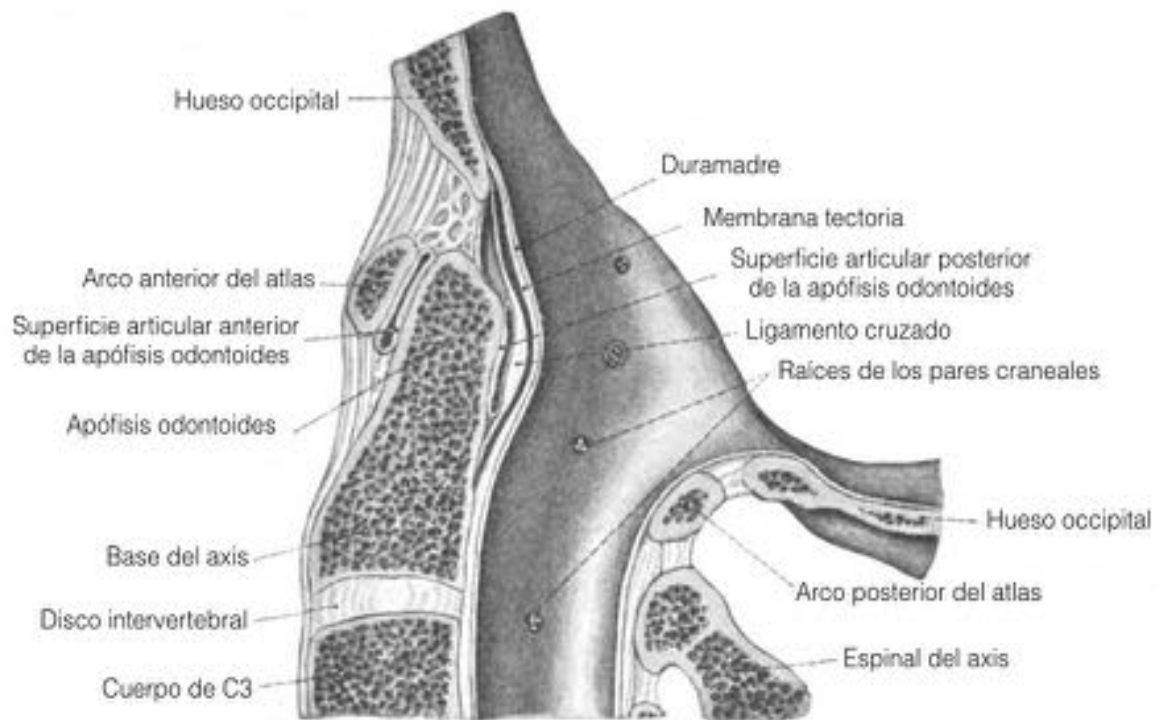


Fig. 2: Anatomía de la unión craneo-cervical, y estructuras que delimitan los espacios epidural y subdural.



Fig. 3: El VI par craneal emerge del tronco cerebral en la unión bulbopontina, y transcurre en dirección superior entre la protuberancia y el clivus. Este recorrido lo hace particularmente vulnerable a lesiones en el HRC.



Fig. 4: Reconstrucciones axial y sagital de la TC de un caso de HRC epidural (Paciente 1). La localización precisa del hematoma fue posible en este caso gracias a la RM.

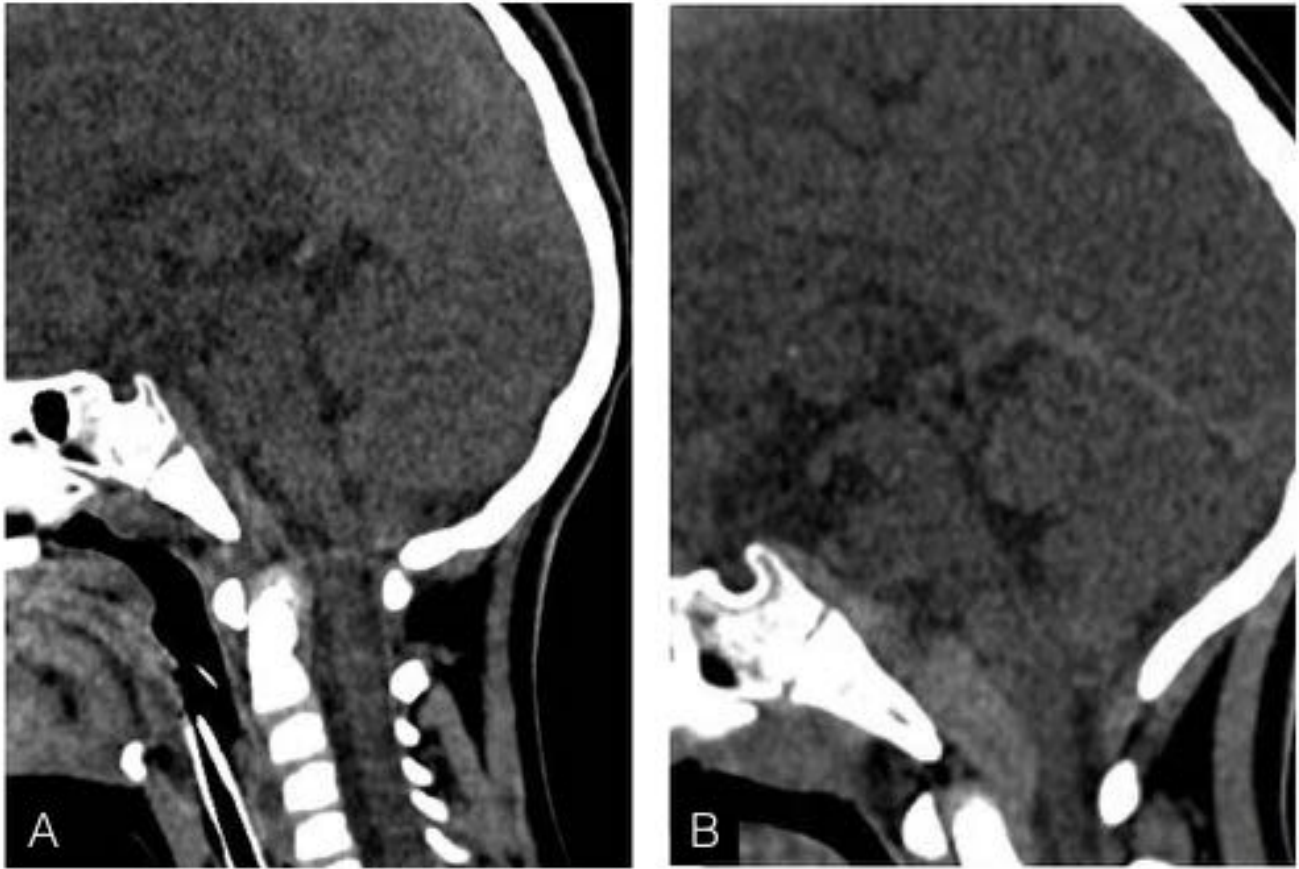


Fig. 5: Reconstrucciones sagitales de la TC de dos casos. (A) Caso de HRC epidural (Paciente 1), y (B) de HRC subdural (Paciente 3). La morfología del hematoma en la TC no discrimina suficientemente la localización del hematoma.

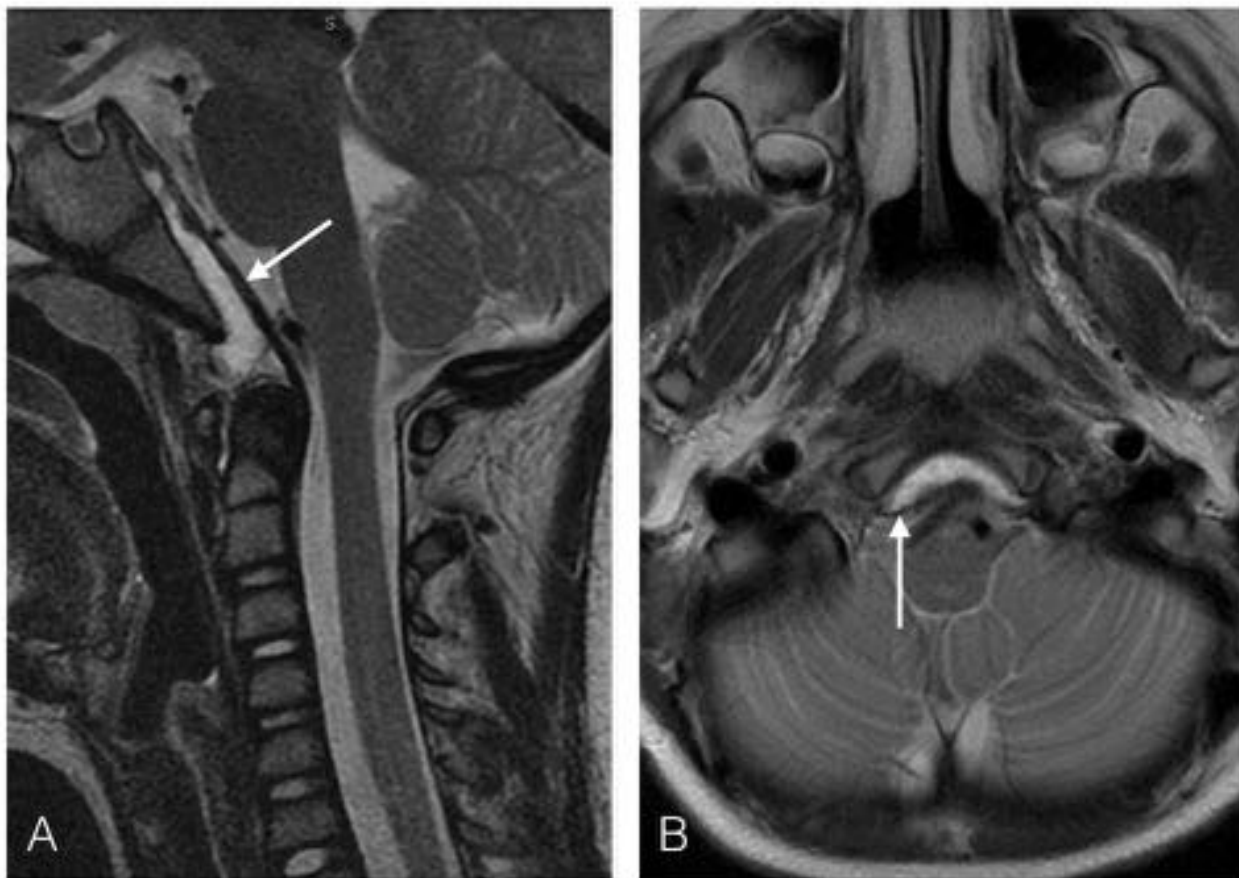


Fig. 6: RM en secuencia potenciada en T2 de un caso de HRC epidural (Paciente 1). (A) Imagen sagital que muestra la elevación de la membrana tectoria (flecha) y la presencia de contenido hiperintenso (sangre y fluidos) entre la membrana tectoria y el clivus, que corresponde al HRC epidural. (B) Imagen axial en T2 a nivel del clivus, donde se observa la línea hipointensa de la membrana tectoria (flecha); entre la membrana y el clivus, el contenido hiperintenso de la HRC epidural.

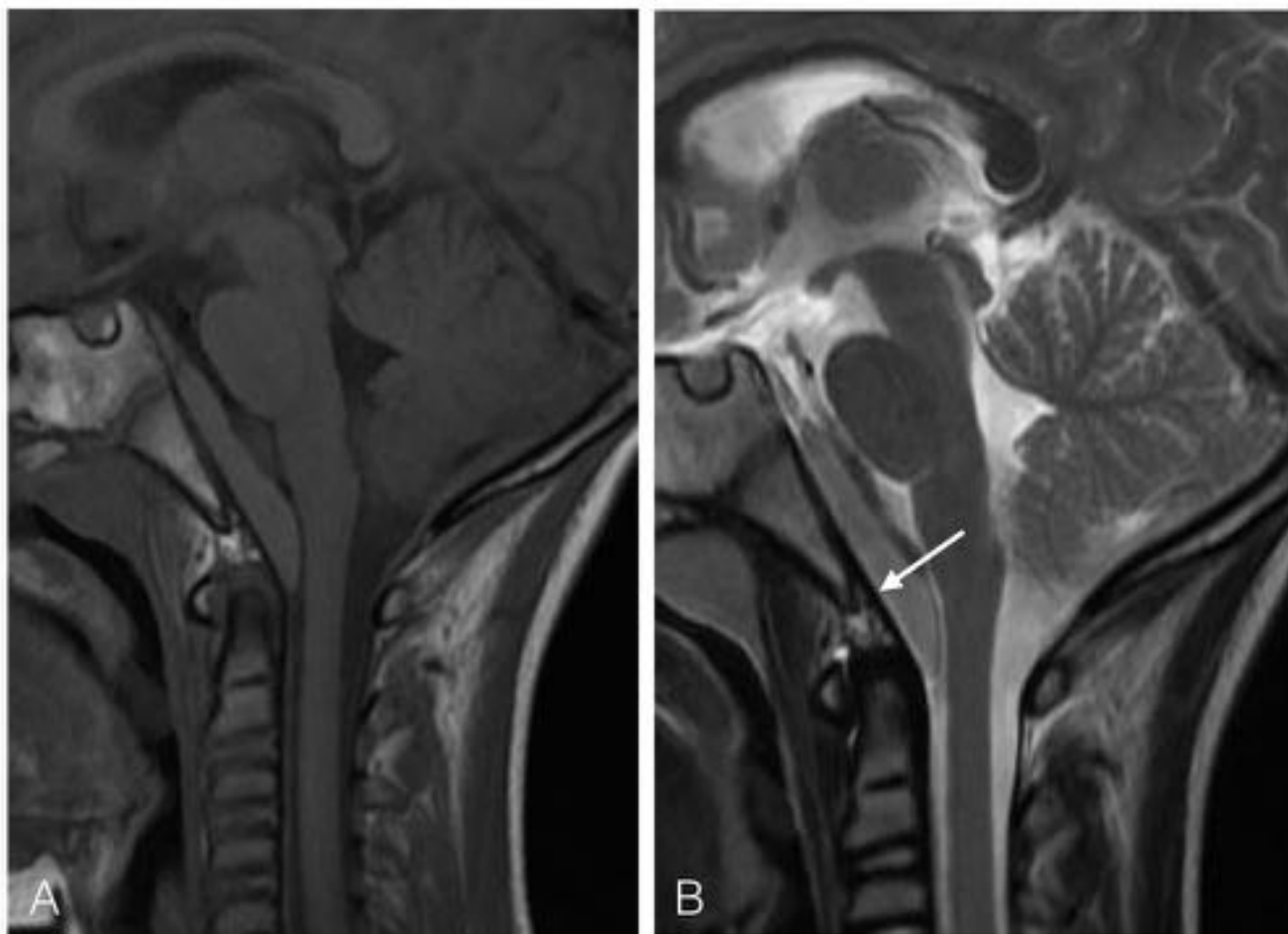
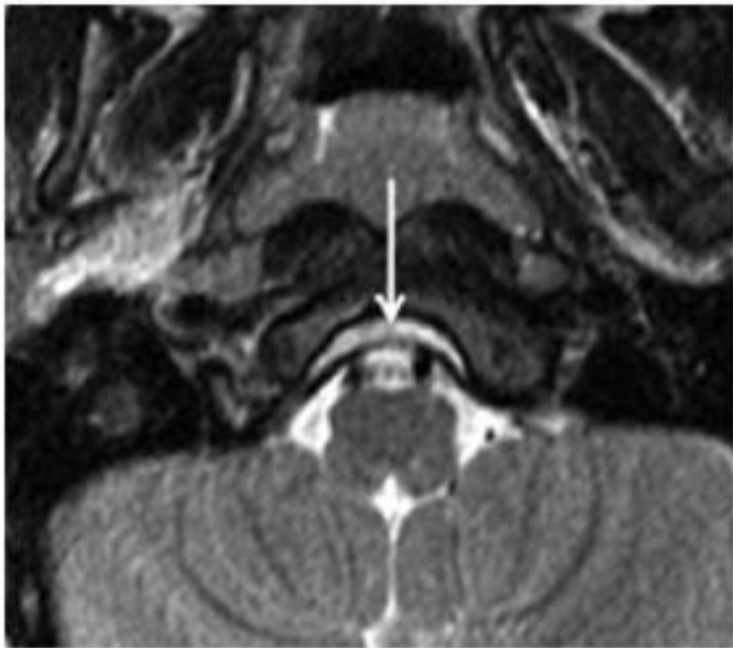


Fig. 7: RM en secuencia potenciadas en T1 (A) y T2 (B) de un caso de HRC subdural (Paciente 3). En la imagen en T2 se observa la membrana tectoria (flecha) adherida al clivus, y la presencia de contenido isointenso entre la membrana tectoria y la arteria basilar, que corresponde al HRC subdural.



Fig. 8: Imagen sagital de RM en secuencia potenciada en T2 que muestra un HRC epidural (flecha larga) y discontinuidad de la membrana tectoria (flecha corta).



A



B

Fig. 9: (A) Imagen axial de RM en secuencia potenciada en T2 que muestra un HRC epidural (colección hiperintensa) e hiperextensión de la membrana tectoria (flecha). (B) En uno de nuestros casos (Paciente 3) con un HRC epidural, en un corte sagital en T2 se observa un adelgazamiento (flecha) de la membrana tectoria compatible con lesión, sin rotura, de la membrana tectoria.



Fig. 10: HRC subdural con extensión al canal espinal. Imagen sagital en secuencia potenciada en T1 que muestra una colección subdural de escaso grosor que se extiende desde el clivus hasta la columna cervical (flechas blancas). La membrana tectoria se visualiza adherida al clivus (flecha negra).



Fig. 11: Imagen de RM que muestran un HRC con componentes epidural y subdural. Corte sagital en secuencia IR-FSE (inversion-recovery fast spin-echo) en la que se observa un pequeño HRC epidural (flechas negras), la membrana tectoria (flecha negra corta), y el hematoma subdural (flechas blancas). Se observa asimismo un hematoma subdural adyacente a la escama occipital (cabezas de flecha).

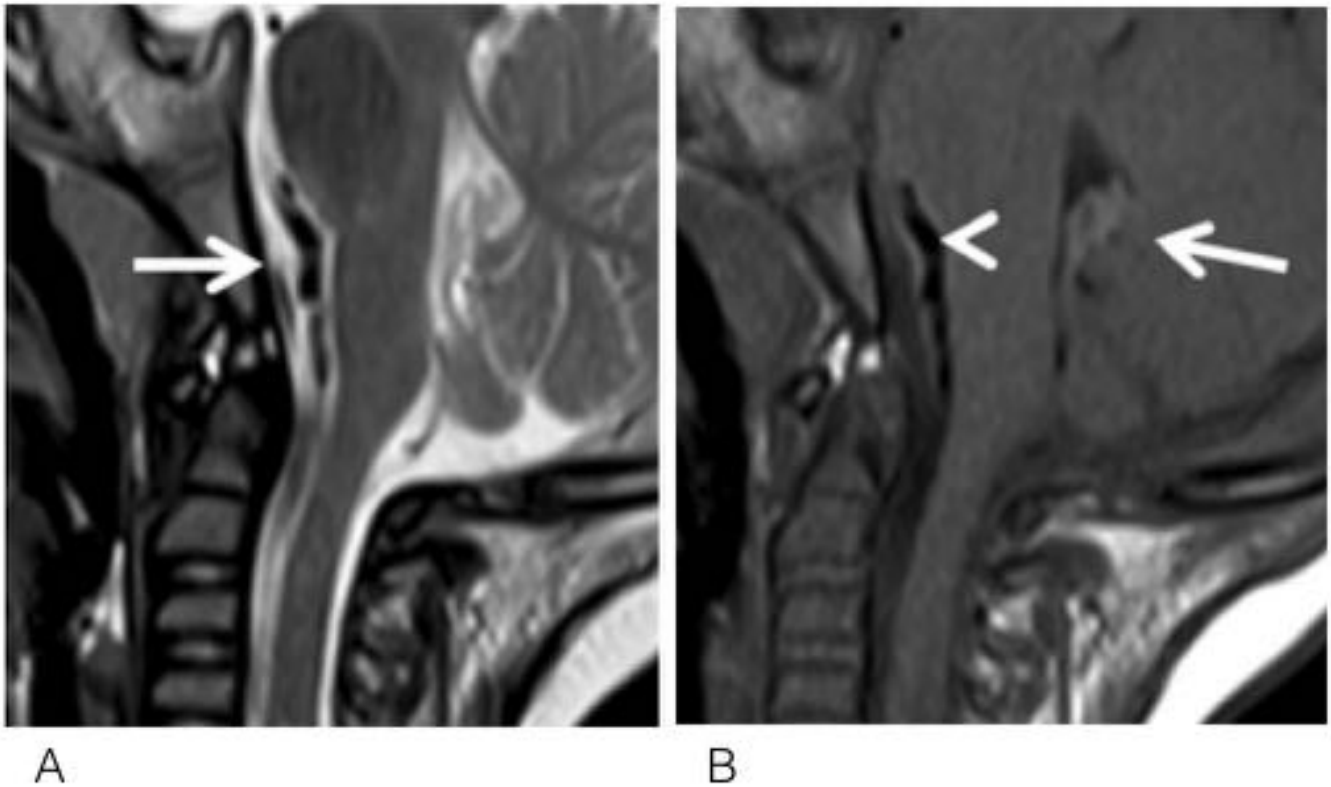


Fig. 12: HRC subaracnoideo. (A) Imagen sagital en secuencia T2 en la que se observa la membrana tectoria íntegra (flecha), y una colección hipointensa adyacente a la arteria basilar, que corresponde a contenido hemático en el espacio subaracnoideo. (B) Imagen sagital en secuencia T1 que muestra el contenido hemático hiperintenso en fase subaguda rodeando la arteria basilar (cabeza de flecha); también se observa hemorragia intraventricular en el IV ventrículo (flecha).



Fig. 13: HRC de localización indeterminada en un caso del que únicamente se disponen de imágenes de TC (Paciente 4). No se distingue adecuadamente la membrana tectoria, por lo que aclarar si es epidural o subdural no es posible (A). En la imagen axial (B) se observan los hematomas supratentoriales epidural derecho y subdural izquierdo. Se observa asimismo contenido hemático subaracnoideo en la cisterna interpeduncular, que se extiende inferiormente en el espacio retroclival (B y C).

Tbls. Series publicadas previamente y casos de nuestro centro

Estudios previos/ casos propios	Sexo	Edad	Mecanismo	TC	RM	Grupo social	Localización del HRC	Hallazgos radiológicos asociados (Número de pacientes)	Afectación neurológica (Número de pacientes)	Tratamiento de la lesión craneo-cervical	Desarrollo clínico
Mosell et al., 2011	8F / 4 M	Rango 21 m-10 a (media 6 a)	Accidente de tráfico (9), caídas (4)	Si	8 si, 2 no	Rango 3-15 (media 11)	Epidural	Lesión de membrana tectoria (7), Lesión del ligamento del vértice del diaje (6), Lesión de la membrana alanto-occipital anterior (1), Lesión del ligamento transverso del atlas (1), Dislocación craneo-cervical y fractura de occiplo-occipital (1)	Lesión de parén- quima (2)	Conservador (3), Fijación (1)	ND
Silveira et al., 2004	8F / 12 M	<3 a	Abuso infantil	Si	19 si, 2 no	ND	10 subdurales, 3 epidurales, 2 hemis- esféricos y subdurales, 6 indeterminados	Hematoma subdural en fosa posterior (2) y supratentorial (2), Lesión paraneurales cerebrales (2), Lesión ganglionar central (1), Fractura craneal (4)	ND	Conservador	ND
Talbot et al., 2010	8F / 3 M	Rango 4-17 a (media 12 a)	Accidente de tráfico	Si	Si	Rango 3-14 (media 8)	ND	ND	ND	Conservador (6), Fijación (2)	2 hemisféricos, 1 lesión medular completa, 1 parcial posterior del VI p.c., 4 asimétricos
Paciente 1	M	5 a	Accidente de tráfico	Si	Si	8	Epidural	-	Parésis VI por craneal	Conservador	Favorable
Paciente 2	M	9 a	Accidente de tráfico	Si	Si	13	Epidural	Lesión lateral izquierda de la apófisis odontoides. Hematoma prevertebral en el segmento C1-C4	Parésis VI por craneal	Conservador	Favorable
Paciente 3	M	7 a	Caída	Si	Si	18	Subdural	-	Ninguna	Conservador	Favorable
Paciente 4	M	17 a	Caída	Si	No	12	Indeterminada, componente subaracnoideo	Hematomas supratentoriales epidural y subdural	Alteración visual por discrepancia de retina	Conservador	Favorable

F: femenino, M: masculino, TCE: traumatismo craneo-encefálico, ND: no disponible

Tbl. 14: Series publicadas previamente v casos de nuestro centro

Conclusiones

Conclusiones

El HRC es una entidad raramente descrita en la literatura radiológica. La mayor parte de los casos descritos están relacionados con accidentes de alta energía, principalmente de tráfico. Sin embargo, la serie publicada de casos secundarios a maltrato infantil describe una elevada frecuencia (32%) en esta población (Silvera et al., 2014). Nuestra experiencia, con 4 casos detectados en un breve periodo de tiempo, llamó la atención sobre esta patología, y nos hace sospechar que el HRC puede ser más frecuente que lo previamente supuesto. Además, en muchos casos de HRC, tanto su presencia como su asociación con lesiones ligamentosas en la unión craneo-cervical no están acompañadas de clínica sugestiva. Por tanto, el HRC debe sospecharse tras traumatismos de intensidad variable en la población pediátrica.

En los niños, un traumatismo de suficiente entidad, unido a las características anatómicas de las articulaciones y ligamentos del complejo craneo-cervical, predispone a la formación del HRC. Por tanto, se debe mantener un grado de sospecha alto, y los traumatismos y accidentes en pacientes pediátricos deben ser evaluados cuidadosamente para descartar HRC. La TC suele ser la primera prueba de imagen que evidencia la existencia de esta lesión. La reconstrucción multiplanar es particularmente útil para su detección. En los casos únicamente estudiados con TC, la unión craneo-cervical debe incluirse en la imagen. La RM permite precisar con mayor exactitud su localización y la relación con estructuras vecinas.

La paresia de nervios craneales, particularmente del VI, es una complicación clínica frecuente. Aunque la evolución del HRC es frecuentemente favorable con un tratamiento conservador, en casos de sospecha de inestabilidad de la unión craneo-cervical puede ser necesaria la fijación ósea.

Bibliografía / Referencias

Guillaume D, Menezes AH. Retroclival hematoma in the pediatric population. Report of two cases and review of the literature. *J Neurosurg* (4 Suppl Pediatrics) 2006; 105: 321-5

Koshy J, Scheurkogel MM, Clough L, Huisman TA, Poretti A, Bosemani T. Neuroimaging findings of retroclival hemorrhage in children: a diagnostic conundrum. *Childs Nerv Syst* 2014; 30: 835-9

Meoded A, Singhia S, Porettia A, Erana A, Tekesa A, Huismana TA. Tectorial membrane injury: frequently overlooked in pediatric traumatic head injury. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2011; 32: 1806-11

Narvid J, Amans MR, Cooke DL, Hetts SW, Dillon WP, Higashida RT, Dowd CF, Halbach VV. Spontaneous retroclival hematoma: a case series. *J Neurosurg.* 2016; 124: 716-9

Silvera VM, Danehy AR, Newton AW, Stamoulis C, Carducci C, Grant PE, Wilson CR, Kleinman PK. Retroclival collections associated with abusive head trauma in children. *Pediatr Radiol.* 2014; 44 Suppl 4: S621-31

Tubbs RS, Griessenauer CJ, Hankinson T, Rozzelle C, Wellons JC 3rd, Blount JP, Oakes WJ, Cohen-Gadol AA. Retroclival Epidural Hematomas: A Clinical Series. *Neurosurgery.* 2010; 67: 404-6