

LOS RECESOS DEL IV VENTRÍCULO

Horacio Fontana, Héctor Belziti, Flavio Requejo, Mario Recchia, Sebastián Buratti

Servicio de Neurocirugía, Hospital Central de San Isidro, San Isidro, Pcia. de Buenos Aires, Argentina.

RESUMEN

Objetivo. Analizar la anatomía de los recesos del IV ventrículo y su relación con las vías de abordaje.

Método. Se disecaron 3 especímenes de cerebelo en forma sistemática. Se utilizó la técnica de Klingler para las fibras y la cavidad se estudió en 2 moldes de acrílico. Se realizó un análisis bibliográfico.

Resultados. Los moldes dieron una idea cabal de los recesos, su ubicación espacial y forma. Hay uno impar, el posterior, ubicado en la línea media y dos pares de recesos simétricos: los posterolaterales, ubicados a los lados del primero y algo por debajo del mismo, y los laterales, conductos que abrazan la unión bulbo protuberancial y se abren al ángulo bulbo pontocerebeloso por el agujero de Luschka. Para estudiar las relaciones de estas estructuras "in situ" fue útil extirpar primero las amígdalas. El techo de los recesos laterales está constituido por fibras cocleares en su parte medial y el pedúnculo del flóculo en su parte lateral. El núcleo dentado está separado del receso posterolateral por fibras del pedúnculo del flóculo.

Conclusión. El IV ventrículo tiene 5 recesos. Los moldes del ventrículo permitieron tener una idea más clara de la disposición tridimensional de ellos. El conocimiento anatómico permitió un abordaje racional y menos traumático para lesiones del IV ventrículo o las estructuras vecinas.

Palabras clave: IV ventrículo- flóculo - receso posterolateral.

INTRODUCCIÓN

La estructura del IV ventrículo es compleja, aunque no lo deje sospechar así una primera impresión referida al piso, que es mejor conocido, y que por su forma da nombre también a toda la estructura: fosa romboidea. En realidad, la mayor complejidad y cantidad de relaciones menos conocidas en detalle, está en el techo y las porciones laterales, constituidas por el cerebelo y los recesos o prolongaciones de la cavidad general del IV ventrículo. Por otro lado, el techo y los recesos, son las vías naturales por las cuales se planean y ejecutan los abordajes a las lesiones y estructuras del IV ventrículo. Por eso, hemos decidido realizar un análisis anatómico de estas formaciones, dejando intencionalmente de lado al piso del cuarto ventrículo, que merece por su importancia, un tratamiento por separado.

MATERIAL Y MÉTODO

Hemos preparado en forma sistemática tres especímenes de tronco y cerebelo humanos, revisando su conformación externa y sus relaciones vasculares, para luego disecarlos con la técnica de Klingler¹. En dos especímenes más, hemos realizado un molde del IV ventrículo mediante la inyección de acrílico a través del acueducto de Silvio. Para conseguir una buena adaptación del material a las singularidades de las delicadas prolongaciones del IV ventrículo, debe estar bien diluido, y permitírsele, por gravedad, introducirse en forma suficiente en las mismas.

Complementamos esta investigación analizando la bibliografía referida al tema, resumiendo en forma sucinta las vías de abordaje o entradas a la fosa romboidea.

RESULTADOS

a) Estructura general del IV ventrículo

El IV ventrículo es una cavidad con forma *sui generis*, que se continúa hacia arriba con el acueducto de Silvio y se abre hacia abajo y lateralmente al espacio subaracnoideo por los agujeros de Luschka y Magendie. Tiene una pared anteroinferior o piso, constituida por protuberancia y bulbo, y una posterosuperior o techo, que termina en punta (**fastigio, o receso posterior**), constituida por el cerebelo y la tela coroidea posterior, y que le ha valido su fama de tener "forma de carpa", por aparecer así al corte sagital.

Se reconocen además, dos pares de recesos: los **posterolaterales**, dos cavidades aplastadas en sentido vertical y de forma aproximadamente circular, intracerebelosas, como el fastigio, y a ambos lados de éste, y los **laterales**, pequeños conductos que abrazan hacia adelante la unión bulboprotuberancial y abocan al ángulo pontocerebeloso, ínferomediales al flóculo, por los agujeros de Luschka (Figs. 1 y 2).

b) El techo

Se aprecia en los moldes que hay dos partes bien delimitadas del techo: una superior, y otra inferior. Sobre la línea media, su parte superior la forma el **velo medular superior** que se extiende entre los pedúnculos cerebelosos superiores y está básicamente formado por el fascículo espinocerebeloso ventral y fibras tectocerebelosas. Está recubierto por la **lingula**, una placa de sustancia gris que pertenece al vermis, del resto del cual la separa una cisura profunda e importante: la **cisura precentral** o cerebelomesencefálica^{2,3}. Esta parte del techo, constituye el límite superior del fastigio o receso posterior del IV ventrículo.

Las partes laterales de la porción superior del techo

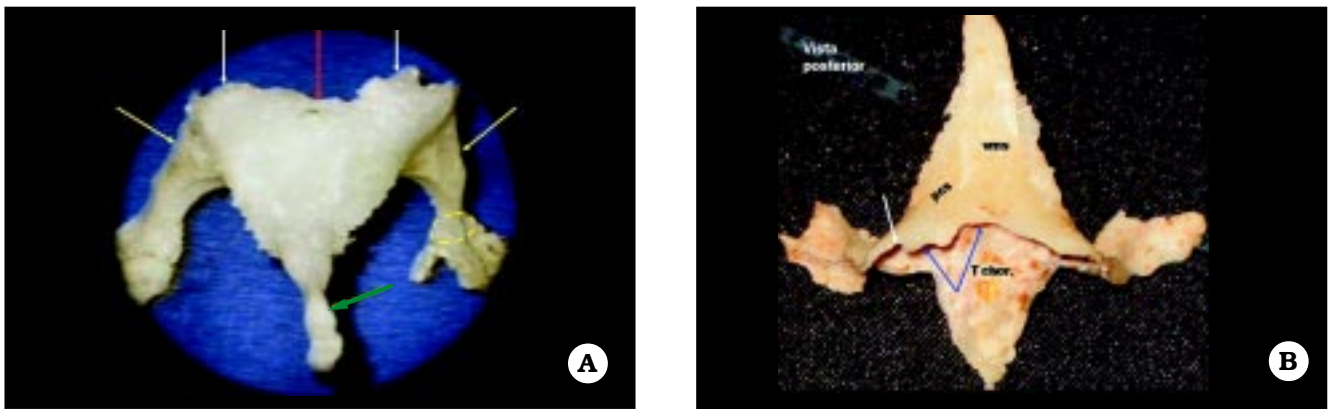


Fig. 1. Molde del IV ventrículo visto desde arriba y adelante. Flecha verde: acueducto de Silvio. Flecha roja: receso posterior. Flechas blancas recesos posterolaterales. Flecha amarilla receso lateral. Ovalo amarillo: ubicación aproximada del foramen de Luschka. Parte del material parece haberse derramado en la cisterna pontocerebelosa. B. Mismo preparado visto desde atrás. Pcs: impronta del pedúnculo cerebeloso superior. Vms: impronta del velo medular superior. Los recesos posterolaterales son algo más bajos que el receso posterior, y el izquierdo, más irregular, muestra probablemente la impronta del núcleo dentado (flecha blanca). Los recesos posterior y posterolateral son cóncavos por adaptarse al nódulo y los polos superiores de las amígdalas respectivamente (flechas celestes). T chor: área correspondiente a la tela coroidea, donde han quedado incluidas vellosidades del plexo coroideo.



Fig. 2. A. Molde visto desde abajo. Se observa el área perteneciente a la tela coroidea, donde han quedado trozos de plexo coroideo englobados en el acrílico. Esto permite separar muy bien el área perteneciente al velo medular inferior que no los tiene, y que presenta una porción ancha a nivel del receso posterolateral y una porción estrecha a nivel del receso lateral. B. El trasluz, permite apreciar estas relaciones mucho mejor; vmi: área del velo medular inferior. Las flechas negras muestran las porciones pedunculares del mismo. La línea de puntos separa las dos áreas. C. Otro molde que muestra bien la diferencia de altura y extensión hacia atrás de los recesos posterolaterales (flechas negra y amarilla) respecto del posterior (flecha blanca). Flecha azul: impresión del núcleo dentado.

están constituidas por los **núcleos dentados** que forman el límite superior de los recesos posterolaterales, y los pedúnculos cerebelosos superiores que los continúan hacia adelante y arriba (Figs. 1 y 3). En la porción inferior del techo, a ambos lados del **nódulo**, se extiende horizontalmente el **velo medular inferior**, que llega, adelgazándose, hasta el **flóculo**, frente al **labio rómbico**, formando el límite posteroinferior del receso lateral (Fig. 3). Estas estructuras constituyen el **lóbulo floculonodular**, que está separado del resto del cerebelo por la **cisura posterolateral**, en la que reconoceremos pues, cuatro porciones⁴, a) *vermiana*, que separa el nódulo de la úvula, b) *supratonsilar* o fisura teloveloton-silar², que separa el polo superior de la amígdala de la porción ancha del velo inferior, c) *peduncular*, que separa el ala de la amígdala de la porción delgada del velo a nivel del receso lateral, y d) *flocular*, que separa el flóculo del lóbulo digástrico.

El nódulo del vermis, tiene una cara intraventricular^{3,5}, constituida por un par de pequeñas folias, siendo el resto extraventricular (Fig. 2 y 3). El nódulo forma el

límite inferior del fastigio o receso posterior.

La parte ancha del velo medular inferior, constituye el límite inferior del receso posterolateral. El resto del techo está formado por la **tela coroidea** del IV ventrículo que se inserta en el nódulo y en el borde del velo medular inferior y se extiende de la porción ancha de éste hasta la tenia coroidea (Fig. 2 y 3) y desde la parte delgada, al labio rómbico, en el receso lateral (Fig. 12).

El **orificio de Magendie**, de forma y tamaño variables⁶, se abre a través del vértice inferior de la tela coroidea a la valécula, entre las dos amígdalas. La resección de la amígdala cerebelosa es necesaria para la exposición "in situ" de la zona que estudiamos.

c) La amígdala

Luego de extirpada vemos que consta de un cuerpo ovoide con dos polos, uno superior y otro inferior, y dos caras, una medial y otra lateral, el ala, que se extiende hacia delante, abrazando al bulbo raquídeo, y la zona de inserción⁴ (Fig. 4).

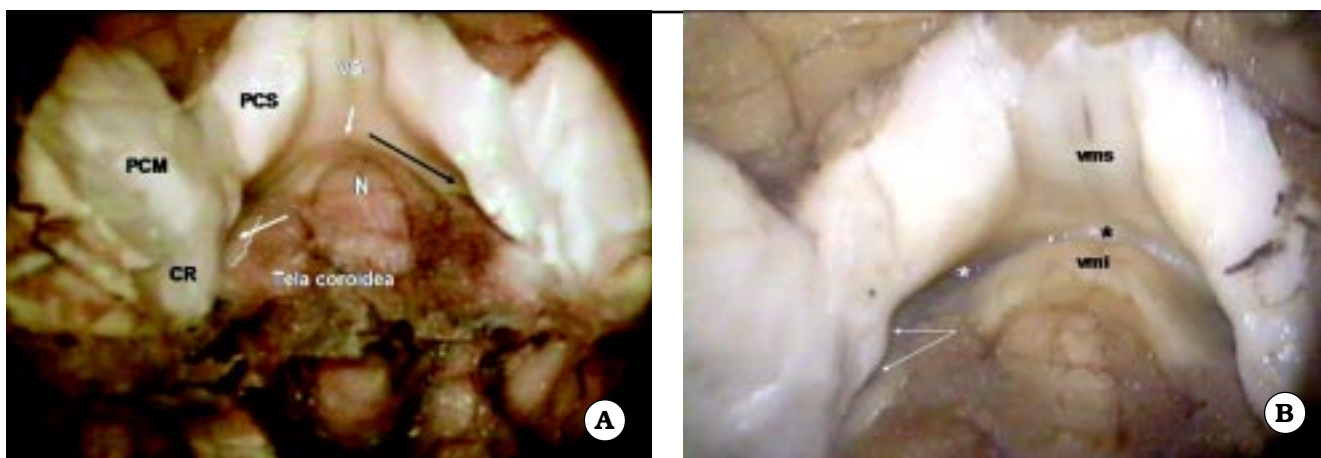


Fig. 3. A. Techo del IV ventrículo luego de extirpado el tronco cerebral se ha dejado la tela coroidea para apreciar su extensión. VS: velo medular superior. PCS: pedúnculo cerebeloso superior. PCM: pedúnculo cerebeloso medio. CR: cuerpo restiforme. N: nódulo. En este preparado la porción intraventricular del nódulo está cubierta por sustancia blanca. Entre VS y N, se encuentra el receso posterior. Flecha negra: se esboza el receso posterolateral. La línea de puntos separa la porción peduncular del velo inferior, de la tela coroidea a nivel del receso lateral. Flecha blanca: mitad lateral del receso lateral derecho. B. Proyección oblicua que permite visualizar bien el receso posterolateral (asterisco blanco), el lateral derecho (flechas) y el posterior (asterisco negro).

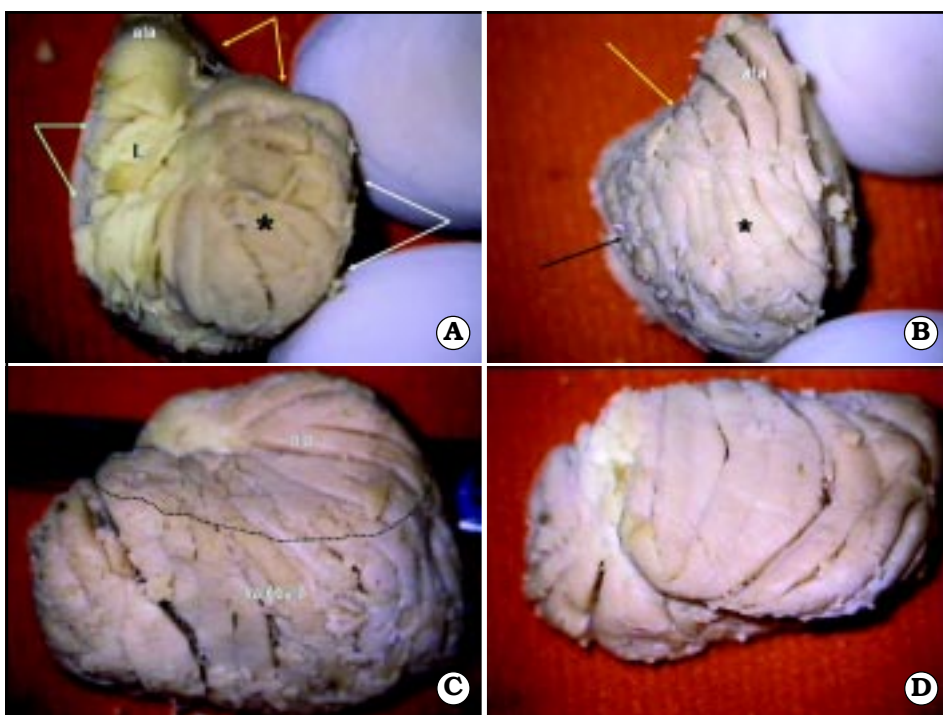


Fig. 4. Amígdala izquierda. A. Vista desde arriba. Asterisco: polo superior. I: zona de inserción. Flechas blancas: cara valecular y para vermiana. Flechas amarillas cara bulbar. Flechas celestes: cara que da a la cisura secundaria. B. Vista desde abajo, con el polo inferior. Flecha negra: cara valecular. La línea negra separa la cara bulbar de la valecular y para vermiana. C. Cara medial: la línea negra separa la cara bulbar de la valecular y para vermiana. D: vista anterior oblicua. El órgano se encuentra acostado sobre su cara posterior. En primer plano se identifica el ala y parte de la cara que da a la cisura secundaria. Se ve bien el polo superior y la zona de inserción. En segundo plano y abajo se aprecia la cara paravermiana.

El polo superior está en relación con el velo medular inferior del que lo separa la porción supratonsilar de la cisura posterolateral, y a través de éstos, con el receso posterolateral y el núcleo dentado, que forma una depresión en la unión del cuerpo con el ala. El resto del polo, se aloja en la **banda acanalada de Reil** (Fig. 6).

El polo inferior está libre en la cisterna magna. La cara medial, es también libre, y da a la **valécula**, que la separa de su homóloga contralateral. La cara lateral, es convexa, y está separada del cerebelo por la **cisura secundaria**, salvo en la **zona de inserción**, puente de

sustancia blanca que la une con la banda acanalada de Reil y con el lóbulo digástrico.

El ala abraza la cara posterolateral del bulbo, separados por la **cisura bulbo cerebelosa**. Por fuera, la cisura secundaria la separa del lóbulo digástrico.

El ala no llega, en general, a la cara petrosa del cerebelo, representada en esta zona por la **cresta cerebelobulbar** que es entonces, parte del lóbulo digástrico. (Figs. 4, 5 y 6). El borde superior del ala está separado de la porción delgada del velo y por lo tanto también del receso lateral por la porción peduncular de la fisura posterolateral.

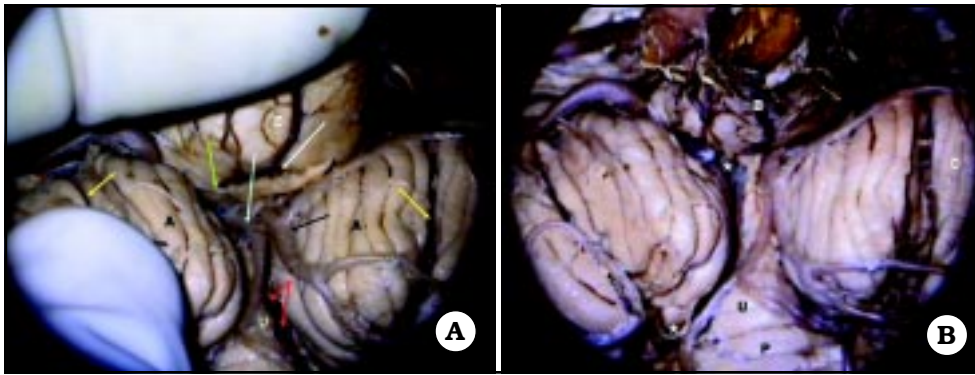


Fig. 5. A. Fissura bulbocerebelosa. Se está desplazando ligeramente el bulbo (B) hacia delante. Flecha blanca: Agujero de Magendie. Flecha verde piamadre de la tela coroidea. Flecha celeste: ramo vermiano de la PICA recorriendo el fondo de la valécula. Flecha negra: ramo tónsilohemisférico de la PICA. Flechas amarillas: cisura secundaria. Flechas rojas: surco paravermiano izquierdo. AA:

amígdalas. U: úvula. Aunque se ve bien el surco paravermiano izquierdo, parece más accesible a un abordaje quirúrgico el derecho, porque no presenta vasos. B. Se ha profundizado la disección del surco paravermiano derecho. Este surco se une a nivel de los asteriscos con la cisura cerebelo-bulbar adelante y la cisura secundaria detrás. U: úvula. P: pirámide. La cisura secundaria del lado izquierdo ha sido abierta hacia la profundidad, para demostrar que la amígdala es un órgano casi libre, salvo en la zona de inserción. Limitan sin embargo, su separación, adherencias piales en la cisura secundaria, y a veces, la disposición de los vasos tónsilo hemisféricos, como en la figura.

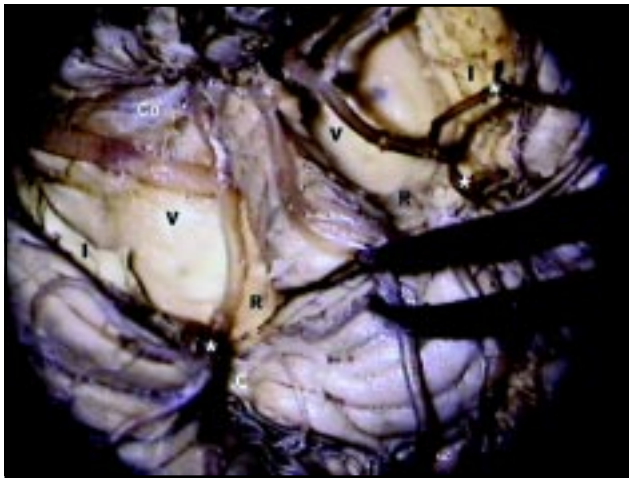


Fig. 6. Las amígdalas han sido resecadas. Co: tela coroidea. V: velo medular inferior. La pinza separa la úvula de la pirámide en la porción vermiana de la cisura secundaria. R: banda acanalada de Reil. I: zona de inserción de la amígdala. C: cópula, une la pirámide a los lóbulos digástrico y delgado. A pesar de sus disposiciones diferentes de uno y otro lado, los ramos tónsilohemisféricos marcan a nivel de los asteriscos, el polo inferior de las amígdalas, permitiendo su identificación angiográfica.

Así vemos que la amígdala, estando rodeada por cisuras, es una estructura casi libre y por tanto, eventualmente movilizable en la cirugía. Limita esta movilización la arteria cerebelosa posteroinferior (ACPI), que emite a nivel de la amígdala ramas hemisféricas que pueden cruzar la cisura secundaria (Fig. 5).

d) Relaciones generales

La cara inferior u occipital del cerebelo presenta una depresión media, en cuyo fondo se encuentra el vermis, separado de los hemisferios por los **surcos paravermianos**. Estos surcos, son muy profundos especialmente a nivel de la úvula, y algo menos de la pirámide, por lo que

la unión de las porciones corticales correspondientes del vermis y los hemisferios, se hacen a través de zonas transicionales regresivas: la **banda acanalada de Reil**, une la úvula con la amígdala y se continúa insensiblemente hacia delante, en el velo medular inferior. La **cópula** une la pirámide con los lóbulos digástrico y delgado (Fig. 6.). La **arteria vermiana inferior**, rama de la ACPI, que circula por el surco paravermiano, tiene su punto más bajo al cruzar la cópula (**punto copular** de la radiología)^{7,8}.

La **incisura cerebelosa anterior** (Fig. 7), se extiende entre los ángulos anteriores del cerebelo y las crestas cerebelobulbares a cada lado. El amplio lecho de esta

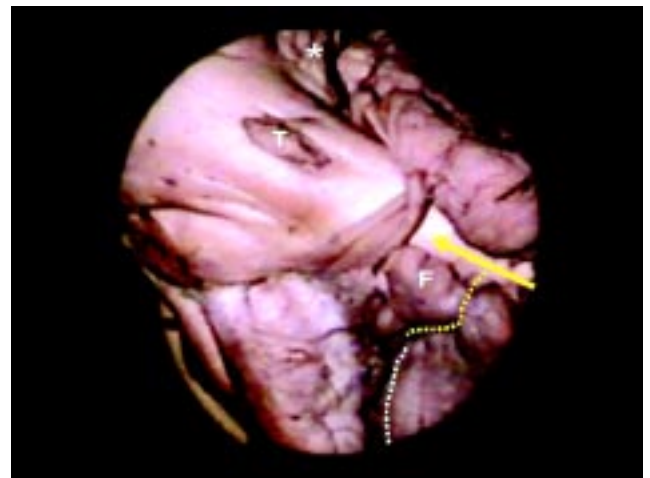


Fig. 7. Parte anterior de la cara petrosa. Asterisco: ángulo anterior del cerebelo. Línea de puntos blanca: cresta cerebelo bulbar. Estas estructuras delimitan a uno y otro lado, la incisura cerebelosa anterior, destinada a alojar al tronco cerebral. F: flóculo. T: trigémino. Flecha amarilla: la cisura horizontal del cerebelo es abierta por la entrada del pedúnculo cerebeloso medio. La línea de puntos amarilla marca la cisura postero lateral, que separa el lóbulo flóculo-nodular, del resto del cerebelo y termina uniéndose con la cisura horizontal.

incisura está destinado a alojar al tronco cerebral y tiene forma imaginaria de ángulo diedro, más ancho arriba. Como vemos en la figura 3, sus caras están interrumpidas en el centro, para dar paso a los pedúnculos cerebelosos y recesos del IV ventrículo. Queda incompleto únicamente el receso lateral, cuya pared anterior está formada por estructuras asociadas al tronco.

Por arriba, el lecho está formado por el lóbulo central del vermis y sus alas, la parte anterior del culmen y los lóbulos cuadriláteros anteriores. Estas estructuras están separadas del mesencéfalo por la **fisura precentral** o cerebelomesencefálica. La fisura precentral está surcada por ramas hemisféricas y la rama vermiana, de la **cerebelosa superior**, la **vena pontomesencefálica lateral** y la **vena precentral**^{2,3,9}.

Por debajo, el lecho está constituido por las amígdalas cerebelosas con sus alas, que se extienden hasta la cresta cerebelo bulbar del lóbulo digástrico, de las que las separa el extremo anterior de la fisura secundaria. Las amígdalas están separadas en la línea media por la valécula y la úvula del vermis. La cisura posterolateral surca la parte más alta de esta zona, separando las estructuras ventriculares del resto del cerebelo. Las amígdalas están separadas de la úvula del vermis, por los surcos paravermianos y del bulbo, por la cisura bulbo cerebelosa, que se extiende desde la valécula a los ángulos bulbopontocerebelosos (Fig. 6).

La fisura bulbo cerebelosa está recorrida por las porciones *latero* y *retrobulbar* y la *supratonsilar* de la **ACPI**³ (Fig. 8).

Las *caras petrosas* del cerebelo se extienden desde los ángulos laterales hasta los ángulos anteriores y las crestas cerebelobulbares. El borde anterolateral del cerebelo las delimita bien por arriba, mientras que por debajo, se continúan insensiblemente con la cara infe-

rior. La irrupción del pedúnculo cerebeloso medio ensancha esta cara hacia medial, dándole su aspecto triangular.

La **fisura horizontal** del cerebelo, que llega desde la cara inferior, algo por delante del ángulo lateral, es abierta en dos labios por el pedúnculo cerebeloso medio. Notemos que el borde del labio inferior, pasa por encima del **flóculo**, ya que la fisura que está por debajo de éste, es la posterolateral²⁻⁴ (Fig. 7). El grupo de Rothón gusta denominar a esta parte anterior de la cisura horizontal, *cisura cerebelopontina*, aunque no tiene la profundidad de las otras cisuras que separan el cerebelo del tronco en la incisura cerebelosa anterior. El **ángulo bulbopontocerebeloso** es el espacio entre estas tres estructuras, que se centra en el **agujero de Luschka**⁴.

El orificio de salida del receso lateral está limitado por el flóculo en su porción supero lateral, y por el nervio acústico y la fosita supraolivaria en su porción supero medial, de la que emerge el glossofaríngeo hacia abajo, y el facial medialmente. El glossofaríngeo y los filetes más altos del neumogástrico entran en relación con la porción fibrosa del orificio, representada por el labio rómbico y el ramillete de plexo coroideo que emerge (Figs. 9 y 10). La forma semilunar del agujero es la más común, pero puede adoptar otras, y raramente estar ocluido⁶ (Fig. 10).

La cara petrosa está en relación con la **arteria cerebelosa anteroinferior**. El segmento premeatal de la ACAI entra en relación con la porción anteroinferior del foramen de Luschka^{2,3,10} (Fig. 11).

e) Receso lateral

Una buena idea de la disposición y límites del receso lateral se obtiene mediante la resección de la amígdala



Fig. 8. A. Se ven las porciones látero (L) y retro (R) bulbar y la supratonsilar (St) de la PICA. B. Relación del ramo vermiano con la tela coroidea y el agujero de Magendie. Del lado derecho se ve un ramo retrobulbar atípico que se va a relacionar con la tela coroidea. Todos estos vasos dan ramos al plexo coroideo. Véase uno naciendo de la supratonsilar arriba.

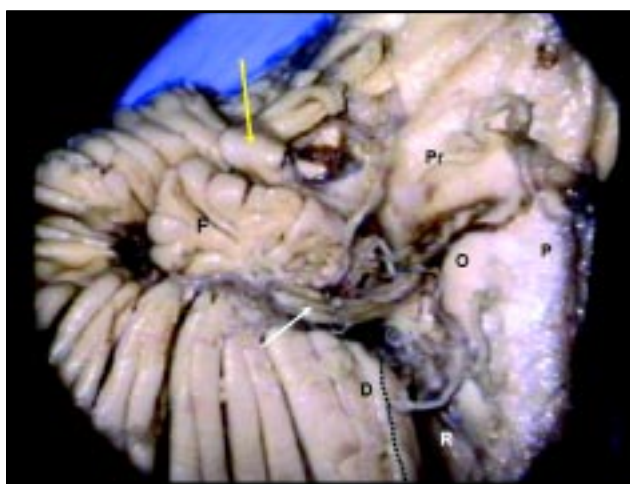


Fig. 9. Ángulo bulbopontocerebeloso derecho. Pr: protuberancia. P: pirámide. O: oliva inferior. R: cuerpo restiforme. D: lóbulo digástrico. Línea de puntos: cresta cerebelo bulbar. Flecha amarilla: n. acústico facial. F: flóculo. Flecha blanca: pares bajos. Por encima de ellos, se ve el plexo coroideo saliendo del agujero de Luschka. Entre R y D, incisura cerebelo bulbar.



Fig. 10. Angulo bulbo ponto cerebeloso izquierdo. A. A: auditivo. O: oliva. Asterisco negro: fosita lateral. N: neumogástrico. G: el glossofaríngeo está reclinado hacia arriba y se lo ve paralelo al auditivo. F: flóculo. Asterisco amarillo: cuerno de la abundancia y agujero de Luschka. cpl: cisura postero lateral o velo tonsilar. La amígdala ha sido resecada y se puede ver que el ala no llega a la superficie de la cara petrosa, que está constituida en esta zona, por el lóbulo digástrico. B. Se ha resecado el plexo coroideo para ver los límites del agujero de Luschka, que muestra su forma semilunar. H: cisura horizontal. C. Reclinando los pares bajos, se visualiza la terminación del receso lateral "en cucurucho" (canastilla de Bochdalek). Flechas: vena del receso lateral transcurriendo por la cisura postero lateral.



Fig. 11. Relaciones vasculares en el ángulo bulbo ponto cerebeloso. La PICA nace de la vertebral, entra en relación con los pares bajos y penetra en la cisura bulbo cerebelosa. La AICA nace del tronco basilar y hace un rulo premeatal que está en relación con el acústico facial y la parte alta del foramen de Luschka. O: oliva bulbar. F: flóculo. AF: acústico facial. Asterisco: dilatación terminal del receso lateral a nivel del agujero de Luschka (canastilla de Bochdalek⁶).

como mostramos más arriba. Esta maniobra deja expuestas las caras inferiores del receso lateral y del posterolateral.

Se puede introducir un instrumento o un catéter para tener la noción exacta de sus límites (Figs. 11 y 12).

Se podrá observar que el piso del receso lateral está constituido, de atrás a adelante, por la porción estrecha o peduncular del velo medular inferior, la tela coroidea y el labio rómbico, y que el "cuerno de la abundancia", es una dependencia de esta última estructura.

Si se reseca la tela coroidea (Fig. 13), se podrá observar que su capa superficial (fibrosa) se continúa con la piamadre de las estructuras vecinas, mientras que su capa profunda (epitelial) contiene al plexo coroideo y se inserta en el velo medular inferior y en el labio rómbico, que son estructuras nerviosas.

En cuanto al techo del receso lateral, vemos en la figura 14, que se ha diseccionado el pedúnculo del flóculo y el nervio coclear. Que el labio rómbico se continúa con dicho nervio hacia arriba, mientras que el velo medular inferior se une al pedúnculo del flóculo.

Si miramos el tronco cerebral oblicuamente, centrándonos en el receso lateral, podremos observar que



Fig. 12. Se ha introducido un catéter rojo desde el agujero de Luschka, en el receso lateral; lr: labio rómbico. T cho: tela coroidea. CR: cuerpo restiforme. Vmi: velo medular inferior I.: zona de inserción de la amígdala. A la derecha, dos pasos en la apertura y resección de la tela coroidea. N: cara inferior del nódulo.

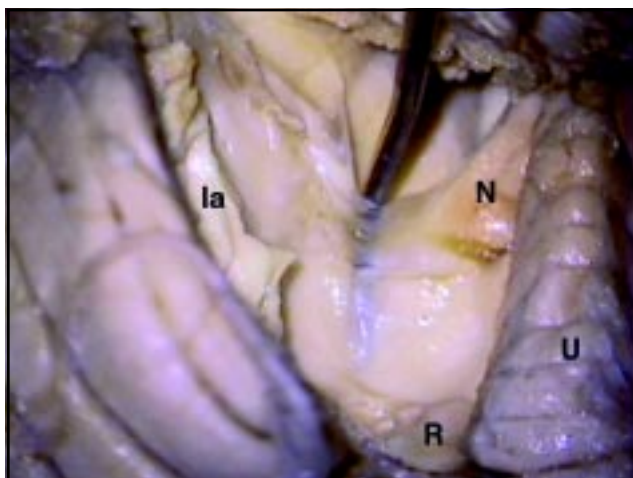


Fig. 13. Resecada la tela corioidea, el disector levanta el velo medular inferior a nivel del receso posterolateral. N: nódulo. U: úvula. R: banda acanalada de Reil, que se continúa hacia delante con el velo medular inferior. Es un puente de hemisferio cerebeloso atrófico entre úvula y amígdala, como el velo lo es entre nódulo y flóculo. Ia: inserción de la amígdala.

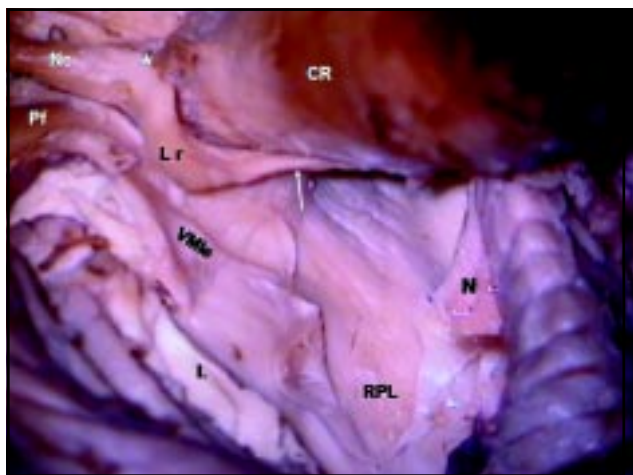


Fig. 14. Se comenzó a disecar el pedúnculo del flóculo y el nervio coclear. CR: cuerpo restiforme. Nc: nervio coclear. Pf: pedúnculo del flóculo. VMie: porción estrecha (peduncular) del velo medular inferior uniéndose al pedúnculo del flóculo. Lr: labio rómbico, que se continúa con la tenia corioidea al tomar contacto con el cuerpo restiforme. La porción ancha del velo está incidida y replegada para ver RPL: receso posterolateral.

son estas dos estructuras las que forman el techo del mismo (Fig. 15).

Sabemos por la anatomía clásica que las fibras del nervio coclear terminan en los núcleos ventral y dorsal. El **núcleo dorsal** es visible a veces en la pared anterior del comienzo del receso lateral, y se transforma en un elemento prominente de la anatomía del piso del IV ventrículo, el **tubérculo acústico**¹¹.

Si reclinamos hacia abajo el pedúnculo del flóculo y las fibras y núcleo coclear disecados, exponemos los **pedúnculos cerebelosos medio e inferior**. El pedúnculo cerebeloso medio es el más superficial y de dirección predominantemente transversal. Tiene relación

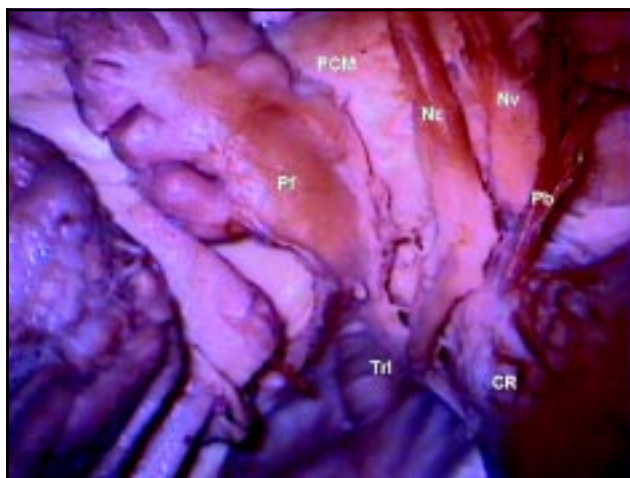


Fig. 15. Vista oblicua del receso lateral derecho. PCM: pedúnculo cerebeloso medio. Pf: pedúnculo del flóculo. Nc: nervio coclear. Nv: nervio vestibular. Pb: pares bajos reclinados hacia delante. CR: cuerpo restiforme. TRL: techo del receso lateral.

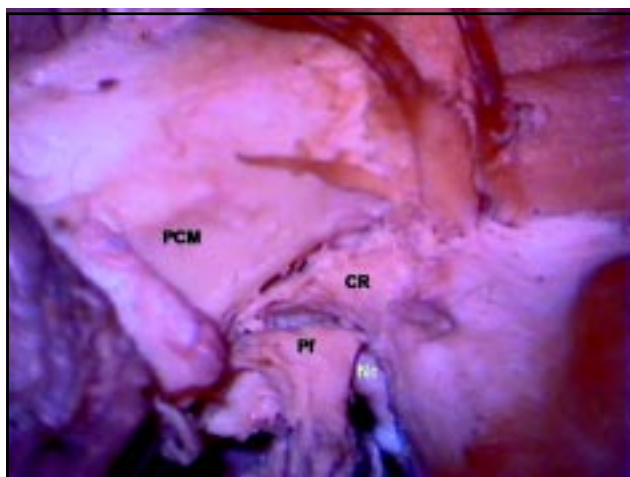


Fig. 16. Misma vista que la anterior. Se han reclinado hacia abajo los elementos constitutivos del techo del receso lateral: pedúnculo del flóculo y nervio coclear. Se exponen el PCM: pedúnculo cerebeloso medio y CR: cuerpo restiforme. Vemos que lateralmente, el pedúnculo del flóculo llega a ponerse en contacto con el PCM.

con el agujero de Luschka. Algo más profundo, se encuentra el pedúnculo cerebeloso inferior de trayecto arqueado, que es el que tiene una relación más estrecha con el receso lateral, como muestra la figura 16. Podemos completar esta descripción, comparando esta concepción nuestra con un esquema de Huang y Wolf de 1968⁴, como se muestra en la figura 17.

f) **Receso posterolateral (posterosuperior o superolateral para otros autores)**

Hemos visto en las figuras 1 y 2, que este receso es una hendidura cóncavo-convexa, cuyo borde describe unos dos tercios de circunferencia, que continúa hacia atrás y levemente hacia fuera, al receso lateral, desde la impresión del núcleo dentado. Se abre hacia el receso lateral anterolateralmente, y hacia la cavidad general

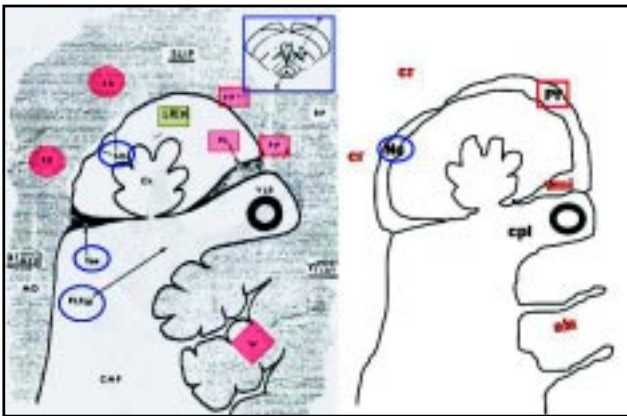


Fig. 17. Receso lateral. Comparación de nuestra concepción con la de Huang y Wolf (4) (izquierda). RB: cuerpo restiforme. BP: pedúnculo cerebeloso medio. LR: receso lateral. SM: estrias medulares. Ch: plexo coroideo. Toe: tenia coroidea. PLF: cisura posterolateral. VL: velo medular inferior. VLR: vena del receso lateral. W: ala de la amígdala. CMF: cisura bulbo cerebelosa. Nc: nervio coclear. Pf: pedúnculo del flóculo.

del ventrículo más medialmente.

Tiene una cara superior convexa, en relación indirecta, como veremos, con el núcleo dentado, y una cara inferior cóncava, limitada por la porción ancha (tonsilar) del velo medular inferior, y relacionado a través de éste y de la cisura posterolateral, con el polo superior de la amígdala.

En la figura 18 se observa la disección del pedúnculo cerebeloso superior que es el más profundo, naciendo desde el núcleo dentado, y su relación con el pedúnculo del flóculo. Como mostramos, el **pedúnculo del flóculo** es una lámina de sustancia blanca que une el flóculo al resto del cerebelo, a los núcleos vestibulares, y a los oculomotores^{5,12} y que se desliza por debajo del codo del cuerpo restiforme, formando la pared posterosuperior del receso lateral, donde se une con la porción peduncular del velo medular inferior, que también termina en el flóculo y que forma la pared posteroinferior del receso.

En nuestras disecciones hemos visto que al llegar a la cavidad del IV ventrículo, el pedúnculo del flóculo se divide en dos fascículos: uno ascendente, dirigido a los núcleos vestibulares y oculomotores y otro horizontal,

dirigido a los núcleos cerebelosos. Este último se desliza por debajo del núcleo dentado, separándolo del receso posterolateral, como se ve en la figura 18.

Estas relaciones y otras, se pueden analizar en una figura del clásico libro de neuroanatomía de Strong y Elwin¹³, aunque estos autores no parecen haber tenido la intención de hacer notar este detalle (Fig. 19), ya que no lo mencionan. Esta figura muestra también, el sitio donde el núcleo dentado se hace más prominente

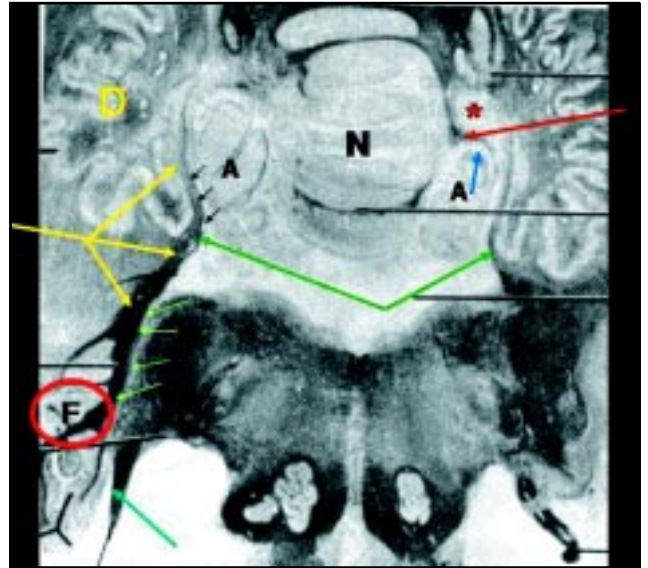
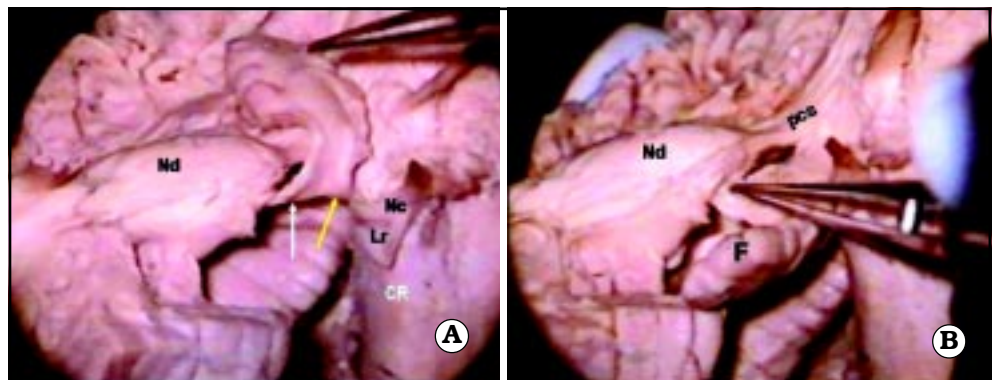


Fig. 19. Corte que pasa por el techo del receso lateral, tomado de Strong y Elwin¹³. F: flóculo. N: nódulo. A: polo superior de la amígdala. Flecha celeste: n. coclear. Flechas verde claro: techo del receso lateral. Flechas amarillas: fibras del pedúnculo del flóculo que separan al núcleo dentado de la cavidad ventricular. Asterisco rojo: receso posterolateral. Flecha roja: velo medular inferior. Los polos de las amígdalas parecen intraventriculares porque la cara inferior del receso posterolateral es cóncava, adaptándose a ellos, como vimos en los moldes. Flecha azul: cisura posterolateral, en su porción tonsilar, o velotonsilar. Nótese que la eminencia del n. dentado (flechas verdes intracavitarias) se produce en la parte anterolateral del receso posterolateral, cerca de la cavidad general del IV ventrículo. A través del velo medular inferior, marca también una impresión en la amígdala, en la unión de su polo superior con el ala, unos mm por debajo de este corte.

Fig. 18. Disección del n. dentado y pedúnculo cerebeloso superior, para mostrar que la relación del n. dentado con el ventrículo es indirecta. Nd: n. dentado; pcs: pedúnculo cerebeloso superior. F: flóculo. Nc: nervio coclear. Lr: labio rómbico. La pinza y la flecha blanca muestran un grupo de fibras del pedúnculo del flóculo que van a los nn del fastigio. Flecha amarilla: contingente de fibras ascendentes del pedúnculo del flóculo para los nn vestibulares y oculomotores.



en la superficie del techo: **eminencia o tubérculo dentado**^{3,6}. Como vemos, está ubicado entre la parte más anterior del receso posterolateral y el comienzo del receso lateral. También se nota en los moldes, y deja su impresión en el origen del ala de la amígdala. La figura 19 es enormemente rica desde el punto de vista de nuestro objetivo. Es muy útil también para ayudar a la interpretación de cortes de resonancia magnética de la zona.

La figura 20 muestra una disección de los núcleos cerebelosos desde la cavidad del IV ventrículo, luego de extirpar pacientemente las fibras mencionadas más arriba. Un corte parasagital como vemos en la figura 21 nos muestra la porción más anterior del receso póstero-lateral y el comienzo del lateral.



Fig. 20. Disección de los nn. cerebelosos desde la cavidad del IV ventrículo. Nd: núcleo dentado. Ne: nn emboliforme y globoso. T: n. del techo.; pcs: pedúnculo cerebeloso superior. La línea de puntos marca el perímetro aproximado de los recesos posterior y posterolateral. Obsérvese que mientras la cara dorsal del n. dentado es convexa (Fig. 18), la ventral es cóncava, adaptándose a la convexidad del receso posterolateral. Nótese que los tres núcleos contribuyen fibras al pcs, aunque la mayoría proviene del dentado.

g) Receso posterior

Esta prolongación de la cavidad del IV ventrículo es la menos prominente y la que hace que se le atribuya "forma de carpa", cuando se lo observa en cortes sagitales (Fig. 22).

Está ubicada en la línea media y se extiende por unos mm a cada lado de la misma. Está delimitado por arriba por el velo medular superior, y por debajo, por el nódulo (Fig. 23). Esta estructura ha adquirido fama de ser intraventricular^{3,5}, aunque hay autores que lo dudan. Es posible que en algunos casos lo sea, y en otros no, por estar cubierto por el velo medular inferior, y de acuerdo a la extensión de la tela coroidea (Figs. 5 y 24). Es interesante notar que, observado en sus porciones laterales, no se le ven folias al nódulo, (Figs. 11 a 13) que sí se hacen visibles al corte. Es porque los surcos no alcanzan a sus bordes laterales⁵.

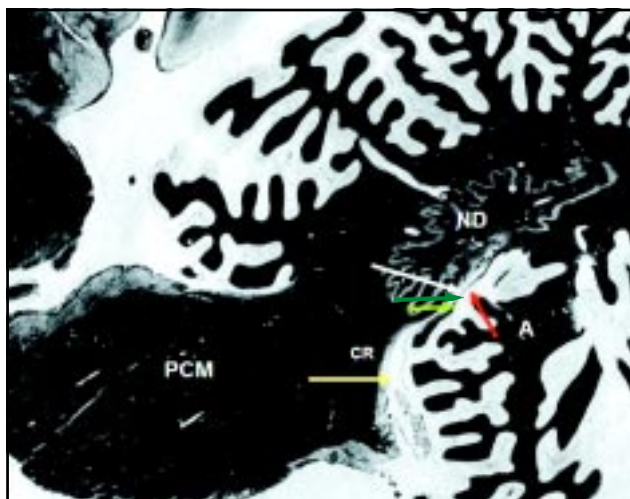


Fig. 21. Detalle de un corte parasagital del encéfalo tomado de De Armond et al¹⁴. Pasa por el extremo anterior del receso posterolateral y el comienzo del lateral y la eminencia del núcleo dentado. ND: núcleo dentado. A: polo superior de la amígdala. CR: cuerpo restiforme. PCM: pedúnculo cerebeloso medio. Flecha blanca: receso posterolateral. Flecha amarilla: comienzo del receso lateral con plexo coroideo. Flecha verde: velo medular inferior. Flecha celeste: cisura posterolateral.

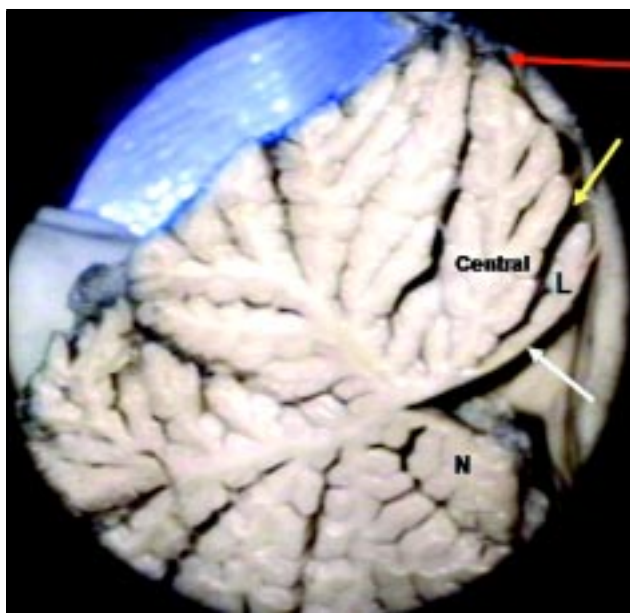


Fig. 22. Parte superior del límite del fastigio. Está constituido por el velo medular superior (flecha blanca), que hace cuerpo con la lingula (L). La flecha amarilla señala a la porción más baja de la cisura precentral entre éste lóbulo y la lingula. La flecha roja muestra la cisura cerebello mesencefálica, parte de la cisterna ambiens, que más abajo, se continúa con la precentral. N: nódulo.

Como el receso posterolateral, el posterior también tiene un núcleo cerebeloso vecino, que es el **núcleo del techo** (Figs. 20 y 23).

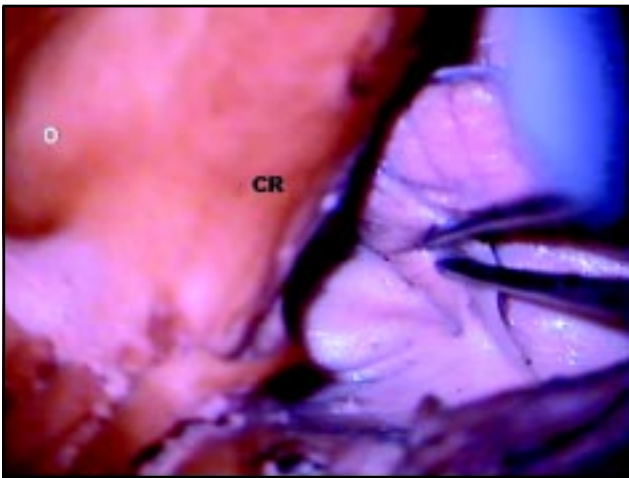


Fig. 23. Vista lateral derecha del tronco y cerebelo luego de resear la amígdala y abrir los recesos lateral y posterolateral. CR: cuerpo restiforme. O: oliva bulbar. La pinza está reclinando el nódulo y el velo medular inferior que se inserta en él, hacia caudal, para exponer el receso posterior. Obsérvese además del velo medular superior hacia rostral, la procidencia que aparece en él posiblemente debida al n. del techo. Obsérvese también en este caso, la inserción del velo medular inferior en la parte lateral del nódulo, visible detrás de la pinza.

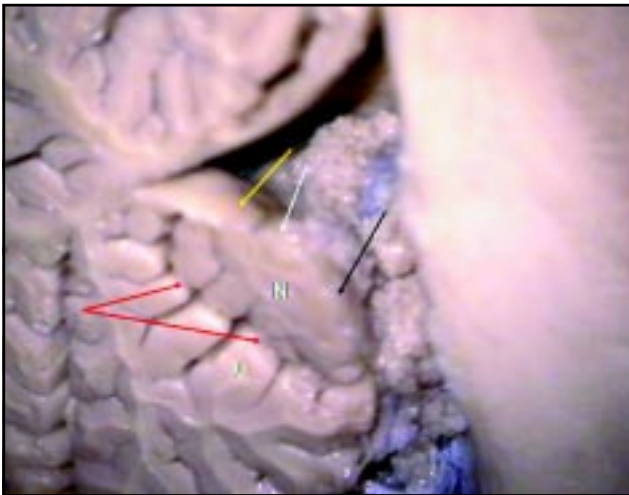


Fig. 24. Corte sagital visto en forma oblicua, mostrando el receso posterior. B: bulbo. L: lingula. N: nódulo. U: úvula. Flecha amarilla: sustancia blanca del nódulo, que se continúa con el velo medular inferior. Flecha blanca: nódulo intraventricular. Flecha negra: nódulo extraventricular. Flechas rojas: porción vermiana de la cisura posterolateral. U: úvula

h) Las vías de abordaje

Analizaremos el abordaje a las lesiones altas del techo, las lesiones bajas del techo, los abordajes mediales y laterales para el piso, y el abordaje al agujero de Luschka:

- **Abordaje suboccipital por línea media.** Luego de una craniectomía o craneotomía con plaqueta libre suboccipital, con o sin resección del arco posterior del atlas, se abre la duramadre en Y y se reparan los flaps duros. Se abre la aracnoides de la cisterna magna

ampliamente y se separan las amígdalas del vermis por los surcos paravermianos con disección cortante, primero de la pirámide, y luego abriendo la valécula, de la úvula. Siguiendo la disección hacia adelante por la fisura cerebelobulbar, se exponen las ACPIS en su porción retrobulbar desde el loop caudal hasta la porción supratonsilar. No es necesario realizar una incisión medial en el vermis, pues estas maniobras han expuesto ampliamente la tela coroidea inferior y el agujero de Magendie. El vermis (la úvula y pirámide) puede ser reclinado hacia arriba, si se desea abrir la tela coroidea por línea media desde el agujero de Magendie, o puede ser reclinado hacia uno de los lados, desinsertando el plexo coroideo de la tenia coroidea, trabajando por uno de los surcos paravermianos. Ascendiendo por estos surcos, se puede llegar mejor que por línea media hasta la porción tonsilar de la fisura posterolateral, e incidir la unión telovelar, lo que permite un amplio abordaje al triángulo protuberancial, por una vía absolutamente "extracerebelosa". La amígdala puede ser mas movilizada lateralmente y hacia arriba, para exponer el cuerpo restiforme y el receso lateral. Esta maniobra significa abrir ampliamente la porción lateral de la cisura bulbo cerebelosa.

- **Abordaje suboccipital paramediano.** Esta vía permite el acceso al agujero de Luschka y consiste en una exposición retrosigmoidea del ángulo pontocerebeloso como para operar un tumor o hacer una descompresión neurovascular del facial.

Una vez expuestos los pares bajos y los del conducto auditivo interno, se debe continuar la disección cortante de la aracnoides hacia atrás, separando el cerebelo en dirección oblicua hacia arriba y adentro para mejor preservar la función coclear. Esto permitirá exponer la cara lateral del bulbo y los orígenes de las raicillas inferiores del neumogástrico. La retracción suave del flóculo en la misma dirección, permite ver cómo se aproxima el acústico al glosofaríngeo, formando un ángulo en cuyo vértice se proyecta el tubérculo acústico^{13,14}. Sobre el glosofaríngeo y primera raíz del neumogástrico, se ve derramarse el plexo coroideo desde el foramen de Luschka. La dirección de entrada al mismo, es siguiendo al VIII par, entre éste y el flóculo, levemente por debajo del mismo.

- **Abordaje occipital transtentorial.** Es el mismo que ha sido descrito para la región pineal^{17,18}. Luego de la sección extensa de la tienda, se tiene un amplio abordaje a la cara superior del hemisferio cerebeloso, vermis superior, pedúnculo cerebeloso superior y parte alta del IV ventrículo. El abordaje se ve muy favorecido por el drenaje ventricular cuando existe hidrocefalia.

DISCUSIÓN

Raúl Carrea (comunicación personal) dividía las lesiones cerebelosas para su abordaje quirúrgico, en dos, tomando como referencia el receso posterior del IV ventrículo: suprafastigiales e infrafastigiales. Para las primeras, preconizaba un abordaje occipital transtentorial, muy facilitado cuando el paciente presenta hi-

drocefalia. Para las segundas, preconizaba un abordaje suboccipital. Nosotros hemos utilizado esta táctica y queremos recomendar especialmente el abordaje transtentorial como muy factible y satisfactorio, siguiendo este patrón de indicación.

Debemos notar que la gran masa del hemisferio cerebeloso se encuentra por debajo de un plano que pasa por el fastigio, así que la mayoría de las masas suprafastigiales se originarán del vermis superior y de la región paravermiana de la cara superior del hemisferio, y son justamente éstas, las zonas a las que la vía transtentorial brinda un abordaje más satisfactorio.

La utilización de cisuras y surcos para acercarse en forma extraparenquimatosa a distintas lesiones es relativamente fácil en el cerebro. No es lo mismo en el cerebelo, ya que la apertura de aquellos es más difícil y los vasos suelen ser perpendiculares a los mismos. Esto es de lamentar, ya que aún las zonas más profundas del cerebelo, son relativamente "superficiales" respecto al fondo de las cisuras. Sin embargo, a nivel de la valécula, de los surcos paravermianos y de las cisuras que separan el cerebelo del tronco, la disección microquirúrgica es sencilla y esta ventaja debe ser aprovechada en los abordajes al IV ventrículo, que pueden ser realizados con mínimo daño parenquimatoso. Por el surco paravermiano, se puede llegar hasta el velo medular inferior y seccionando su unión con la tela corioidea, acceder a las porciones más altas del triángulo protuberancial del piso ventricular. Recientemente, Desmukh et al¹⁵ adujeron que la porción más superior del piso del IV ventrículo, sería mejor expuesta mediante una sección del vermis. Lo cierto es que para poder visualizar esta porción del ventrículo, el eje de la visión debe estar casi paralelo al del tronco cerebral. Por ello, nosotros recomendamos rotar el microscopio quirúrgico y trabajar desde el dorso del paciente cuando se va a operar en la porción protuberancial del IV ventrículo (Fig. 26).

Se debe dar crédito a Matsushima et al acerca de la primera publicación de la utilización de esta vía en

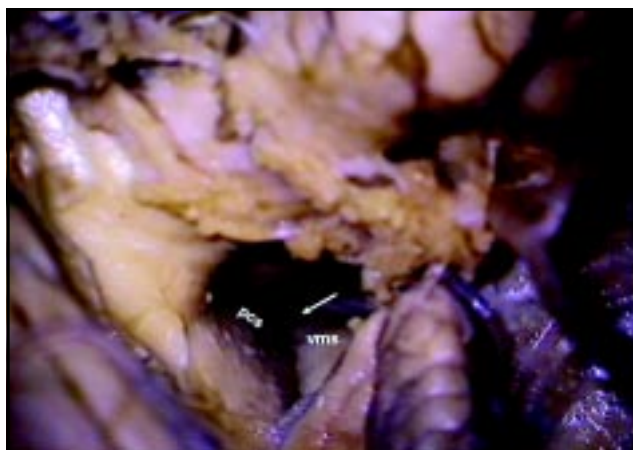


Fig. 26. Imagen que muestra ampliamente abierta la unión telovelar y la posibilidad de exponer adecuadamente la parte más alta de la cavidad del ventrículo, bajo la condición de estar mirando lo más paralelamente posible al eje del tronco cerebral. pcs: pedúnculo cerebeloso superior. vms: velo medular superior. La flecha muestra la salida del acueducto de Silvio

1992¹⁶. Para esa época, varios trabajábamos en ese sentido¹⁷. Abriendo la cisura bulbo cerebelosa se puede separar la amígdala hacia lateral y arriba, lo que permite acceder al receso lateral. La ACPI circula por esta cisura en sus porciones látero y retrobulbar, y va dando ramos delicados al bulbo¹⁸, especialmente al cuerpo restiforme y porciones laterales del piso del IV ventrículo^{18,19}, por lo que se la debe preservar adherida a este órgano, hasta su porción supratonsilar. La muy variable disposición de la ACPI y sus ramas, puede dificultar esta maniobra en algún caso. No vemos mayor utilidad en la apertura del velo medular inferior²⁰, en cuanto al aumento de la exposición brindado, salvo para casos más que excepcionales.

Por la cisura cerebelo mesencefálica y precentral, se pueden abordar zonas bastante bajas del techo, a nivel de los pedúnculos cerebelosos superiores.

El agujero de Luschka es un elemento importante de la anatomía del ángulo pontocerebeloso, y el hecho de considerarlo por separado, puede ayudar a mejor entender las relaciones de los distintos elementos nobles durante la cirugía de los tumores de la zona.

Para monitorear los potenciales evocados auditivos en el curso de distintas operaciones, parece ser más ventajoso hacerlo sobre el nervio y núcleo coclear dorsal a la manera de Moeller et al^{21,22}, introduciendo el electrodo de registro en el receso lateral desde el foramen de Luschka, siguiendo la dirección del nervio acústico, y aproximadamente hasta cruzarse con una línea que sigue al glosofaríngeo.

De nuestras disecciones y de los datos de la bibliografía^{5,11}, queda claro que **el pedúnculo del flóculo no está formado por el velo medular inferior** como algunos pretenden^{3,23}, sino que son estructuras que, convergiendo en el flóculo, se deslizan juntas en la porción posterior e inferior del receso lateral, para luego separarse y, una de ellas terminar en el nódulo (velo), y otra dirigirse a los núcleos cerebelosos y el tronco cerebral (pedúnculo).

Como dijéramos, el velo tiene el significado de *una porción más o menos atrófica del hemisferio cerebeloso*, que une una estructura del vermis (nódulo), con una del hemisferio (flóculo), para entre los tres, formar el lóbulo flóculo-nodular, porción más antigua del cerebelo, filo y ontogenéticamente. En algunos especímenes, se observa que esta atrofia es menor, y entonces el velo goza de un grosor significativo.

El lóbulo floculonodular está separado del resto del cerebelo por la cisura pósterolateral, que es la primera en aparecer en la ontogenia, con sus cuatro porciones como hemos visto. La fisura que Matsushima denomina "telo velo tonsilar", no es lo mismo que la cisura posterolateral¹⁶. Corresponde en una de sus partes, solamente a las porciones amigdalina y peduncular de la misma y desde luego, poco tiene que ver esta última, con la cisura cerebelo bulbar, salvo que comunica o se abre a ella, como se ve en nuestra figura 19.

La tradición^{4,26} atribuye a Gustaf Retzius⁶, el haber descrito el receso posterolateral. Sin embargo, en su detalladísima descripción de la anatomía macroscópica del IV ventrículo, no hemos hallado referencia al mismo.

Su única referencia en ese texto a una estructura del receso posterolateral es la descripción de la *eminencia nuclei dentati*, en el origen del pedúnculo cerebeloso superior. Así que podrá haber llamado la atención sobre la existencia de este receso, pero no lo describió. Parece que Retzius muestra su receso "posterior superior" en la figura de un molde de los ventrículos⁵.

La mejor descripción anatómica de este receso, a nuestro entender, es la de Huang y Wolf⁴.

El receso posterolateral y el núcleo dentado son estructuras estrechamente relacionadas. Este receso puede ser utilizado radiológicamente como referencia del mencionado núcleo. Es llamativo que estudios publicados recientemente intentando una descripción detallada del IV ventrículo, hayan dejado de lado una estructura tan notable desde el punto de vista anatómico, y tan importante por sus relaciones²⁷.

Una explicación plausible de este déficit sería la poderosa influencia que ejerce sobre nuestras concepciones anatómicas la escuela del grupo de Rethon, al que pareciera tener que atenerse literalmente, cualquier estudio de la estructura del SNC que se presenta en el campo neuroquirúrgico. En sus deslumbrantes presentaciones, estos autores, sólo mencionan el receso superficialmente, en las ilustraciones de sus trabajos y no en el texto (¿como Retzius?), denominándolo receso supero lateral^{2,3,20,23}. Si se observa nuestra figura 4, se verá que en la posición anatómica, el receso no tiene nada de superior, salvo que el sujeto se encuentre en decúbito prono. Recién Mussi y Rethon, 18 años después²⁰, se ocupan del núcleo dentado en los abordajes del cuarto ventrículo, y lo relacionan al receso posterolateral, que siguen sin describir.

No fueron tampoco estos autores "los primeros que han descrito en detalle la anatomía del IV ventrículo", y aunque sus ilustraciones y descripciones son magníficas, no podemos esperar encontrar en ellas u otras, la suma total del conocimiento, que en éste, como en otros campos, es el resultado de un largo proceso.

Nosotros esperamos haber hecho nuestra modesta contribución, en nuestro medio, a este conocimiento, mediante la mostración de una sistemática de la preparación y estudio de estas estructuras y la complementación de las habituales descripciones "de superficie", con las disecciones de fibras y con la revisión más amplia posible a nuestro alcance.

CONCLUSIÓN

El cuarto ventrículo tiene cinco recesos: uno medial, el posterior, y dos pares de recesos laterales: los posterolaterales, ubicados a ambos lados del posterior, y dos conductos que abrazando la parte alta del bulbo, comunican la cavidad general del IV ventrículo con el espacio subaracnoideo al que se abren por los agujeros de Luschka, denominados recesos laterales.

Un conocimiento adecuado de la anatomía de cada receso, orienta al neurocirujano para el abordaje de distintas estructuras de una manera lógica y mínimamente traumática.

Bibliografía

- Klingler J, Gloor P. The connections of the amygdala and of the anterior temporal cortex in the human brain. **J Comp Neurol** 1960; 115: 333-69.
- Matsushima T, Rethon ALJr, de Oliveira E, Peace D. Microsurgical anatomy of the veins of the posterior fossa. **J Neurosurg** 1983; 59: 63-105.
- Matsushima T, Rethon ALJr, Lenkey C. Microsurgery of the fourth ventricle: Part I. Microsurgical anatomy. **Neurosurgery** 1982; 11: 631-67.
- Huang YP, Wolf BS. The vein of the lateral recess of the fourth ventricle and its tributaries: Roentgen appearance and anatomic relationships. **AJR** 1967; 107: 1-21.
- Johnston TB. A note on the peduncle of the flocculus and the posterior medullary velum. **J Anat** 1934; 68: 471-9.
- Retzius G. *Das Menschenhirn. Studien in der makroskopischen Morphologie. Königliche Druckerei*. Stockholm: P.A. Norstedt & Söner, 1896.
- Huang YP, Wolf BS. Angiographic features of brain stem tumours and differential diagnosis from fourth ventricle tumours. **AJR** 1970; 110: 1-30.
- Huang YP, Wolf BS. Angiographic features of fourth ventricle tumours with special reference to the posterior inferior cerebellar artery. **AJR** 1969; 109: 543-64.
- Huang YP, Wolf BS. Precentral cerebellar vein in angiography. **Acta Radiol** 1966; 5: 250-62.
- Martin RG, Grant JL, Peace D, Theyss C, Rethon ALJr. Microsurgical relationships of the anterior inferior cerebellar artery and the facial-vestibulocochlear nerve complex. **Neurosurgery** 1980; 6: 483-507.
- Carpenter MB, Suttin G. *Neuroanatomía humana*. Buenos Aires: El Ateneo, 1990.
- Crosby EC, Humphrey T, Showers MJC. *Correlative Anatomy of the Nervous System*. New York: The Macmillan Co., 1962.
- Truex, RC. *Neuroanatomía Humana de Strong y Elwin*. Buenos Aires: El Ateneo, 1963.
- De Armond SJ, Fusco MM, Dewey M. *Estructura del Cerebro Humano. Atlas Fotográfico*. Buenos Aires: Inter Médica, 1979.
- Deshmukh VR, Gadelha Figueiredo E, Deshmukh P, Crawford NR, Preul MC, Spetzler RF. Quantification and comparison of telovelar and transvermian approaches to the fourth ventricle. **Neurosurgery** 2006; 58 (Suppl.): S202-6.
- Matsushima T, Fukui M, Inoue T, Natori I, Baba T, Fujii K. Microsurgical and magnetic resonance imaging anatomy of the cerebellomedullary fissure and its application during fourth ventricle surgery. **Neurosurgery** 1992; 30:325-30.
- Fontana, HJ, Belziti, HM. Abordajes al IV ventrículo. Presentado en las XXIII Jornadas de Neurocirugía de la Pcia. de Buenos Aires, Pinamar, 1996.
- Lister R, Rethon ALJr, Matsushima T, Peace DA. Microsurgical anatomy of the posterior inferior cerebellar artery. **Neurosurgery** 1982; 10: 170-99.
- Foix Ch, Hillemand P. Les artères de l'axe encephalique jusqu'au diencéphale inclusivement. **Rev Neurol** 1925 ; 2:705-39.
- Mussi ACM, Rethon ALJr. Telovelar approach to the fourth ventricle: microsurgical anatomy. **J Neurosurg** 2000; 92: 812-23.
- Moeller AR, Jannetta PJ. Monitoring auditory functions during cranial nerve microvascular decompression operations by direct recording from the eighth nerve. **J Neurosurg** 1983; 59: 493-9.
- Moeller AR, Moeller MB. Does intraoperative monitoring of auditory evoked potentials reduce incidence of hearing loss as a complication of microvascular decompression of cranial nerves? **Neurosurgery** 1989; 24: 257-63.
- Rethon ALJr. Cerebellum and fourth ventricle **Neurosurgery** 2000; 47 (Suppl): S7-27.
- Clark WK, Batjer HH. The occipital transtentorial approach. En: Apuzzo, MLJ, editor. *Surgery of the Third Ventricle*. Baltimore; Williams & Wilkins, 1998.
- Poppen JL. The right occipital approach to a pinealoma. **J Neurosurg** 1966; 25: 706-10.
- Taveras JM, Wood EH. *Diagnóstico Neuro-radiológico*. Buenos Aires: Panamericana, 1981.
- González Abbati S, Martins C, Campero A, Dobarro JC, Jalón P, Fernández Pisani R. Anatomía del cuarto ventrículo. **Rev Argent Neuroc** 2005; 19: 221-5.

ABSTRACT

Objective: To study the anatomy of the IV ventricle recesses and their relationship to the surgical approaches.

Methods: Three specimens of brain stem and cerebellum were prepared systematically and the fibers were dissected with the Klingler's method. Two acrylic casts were obtained in order to analyze the cavity shape details of the IV ventricle.

Results. The recesses of the IV ventricle are better understood by the inspection of the casts. In the midline lies the posterior recess. There are two pairs of symmetrical recesses: the posterolateral and the lateral. The laterals are two ducts that drain into the cerebello ponto medullary angle through the foramina of

Luschka. The excision of the amigdala helps to study the anatomical relations "in situ". The roof of the lateral recess is made up by cochlear fibers medially and the flocculus peduncle laterally. The dentate nucleus is separated from the posterolateral recess by fibers from of the flocculus pedicle.

Conclusion: The IV ventricle has five recesses. Casts of the ventricle gave a better idea of their tridimensional disposition and relationships. With a proper anatomical knowledge, a rational non traumatic access to the different structures can be achieved.

Key words: flocculus, IV ventricle, posterolateral recess.

COMENTARIO

Los autores denotan una amplia experiencia, en general, en la utilización de reparos anatómicos con fines tácticos y/o técnicos en relación con los tiempos quirúrgicos.

Por ello y con una lectura profusa y dirigida sometida a un análisis crítico y con una destreza de disección han podido presentar un trabajo adecuado, prolijo y ordenado que exhibe en la mayoría de los párrafos una consideración práctica que demuestra un conocimiento destinado a ser utilizado. Es coherente con una anatomía "en vivo" que se traduce como anatomías clínica, proyectiva, correlativa, funcional o en este caso quirúrgica. Como

especialista en morfología concuerdo con el meticuloso estudio de los reparos anatómicos y con la conclusión final sobre el rol de la anatomía.

Por el trabajo realizado, por las claras imágenes (que documentan el texto y que se orientan por magníficas aclaraciones al pie de las ilustraciones), no puedo menos que felicitar a los autores por haber cumplido con el objetivo mencionado, elegido los métodos apropiados y por deducir y manifestar con precisión la importancia de los "detalles" bioestructurales en su aplicación.

Horacio A. Conesa

Fe de erratas

En el trabajo "El punto esfeno-selar: ubicación anatómica y utilidad en 34 casos operados por vía endonasal transesfenoidal" de A. Campero et al, publicado en el Nº 1/06, pág. 7 y ss. se han deslizado dos errores.

En Material y métodos, primer párrafo, donde dice: *El mismo corresponde a la intersección de una línea horizontal, paralela al plano orbitomeatal de Frankfurt (reborde orbitario inferior – margen superior del conducto auditivo externo), y que pasa por el piso de la silla turca...*

Debe decir: *El mismo corresponde a la intersec-*

ción de una línea horizontal que pasa por el piso de la silla turca.

En Resultados, primer párrafo, donde dice: *Formado por la intersección de una línea horizontal paralela al plano orbitomeatal de Frankfurt y que pasa por el piso de la silla turca...*

Debe decir: *Formado por la intersección de una línea horizontal que pasa por el piso de la silla turca...*

Pedimos disculpas a los autores y a nuestros lectores

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

A1. Artículos de Revisión: serán una actualización del conocimiento en temas controvertidos. Si son *revisiones sistemáticas* se organizarán en introducción, material y método, resultados, discusión y conclusión. Si no lo son la organización quedará al criterio del autor.

2. Artículos originales: se comunicarán los resultados de estudios clínico-quirúrgicos y diagnósticos. Se organizarán en introducción, material y método, resultados, discusión y conclusión.

3. Casos clínicos: se comunicarán un caso o varios relacionados, que sean de interés, en forma breve. Las referencias no deberán ser mayores a 15. Se organizarán en introducción, descripción del caso, discusión y conclusión.

4. Notas técnicas: se describirán nuevas técnicas o instrumental novedoso en forma breve. Las referencias no deberán ser mayores a 15. Se organizarán en introducción, descripción del instrumental y/o técnica, discusión y conclusión.

5. Bibliografía comentada: se analizarán uno o más artículos publicados en otras revistas. Se organizarán en introducción, análisis, síntesis y conclusión.

6. Artículos breves: se organizarán igual que los artículos extensos, de acuerdo a la categoría que pertenezcan (original-caso clínico-nota técnica). No superarán las 1.500 palabras. Tendrán sólo un resumen en inglés (estructurado de acuerdo a su categoría) que no supere las 250 palabras, 4 fotos o cuadros y 6 referencias.

7. Artículos varios: artículos sobre historia de la neurocirugía, ejercicio profesional, ética médica u otros, relacionados con los objetivos de la revista. La organización quedará a criterio del autor.

8. Nota breve: colaboración de no más de media página sobre temas relacionados con la medicina.

9. Cartas al Editor: incluirán críticas o comentarios sobre las publicaciones. Éstas, si son adecuadas, serán publicadas con el correspondiente derecho a réplica de los autores aludidos.

Los artículos enviados deberán incluir: **2 copias del manuscrito y 1 copia en disco floppy 3.5"** para Word for Windows 95 ó 98.

A) Manuscritos: se presentarán en papel blanco, tamaño A4, a doble espacio, con márgenes de por lo menos 25 mm, escritos en un solo lado del papel. El manuscrito estará compuesto por:

1. Página inicial: título, nombre completo de los autores, lugar de realización, dirección, teléfono, fax y e-mail del primer autor a quien se le enviará la correspondencia. Indique si existe algún conflicto de interés por apoyos recibidos.

2. Segunda página: contendrá un resumen en castellano y otro en inglés de no más de 250 palabras c/u. Los **resúmenes serán estructurados**, salvo en las **revisiones no sistemáticas, artículos varios y bibliografía comentada**. En los **artículos originales** incluirá: objetivo, métodos, resultados y conclusión. En los **casos clínicos** incluirá: objetivo, descripción, intervención y conclusión. En las **notas técnicas** incluirá: objetivo, descripción y conclusión. A continuación se presentará una lista de 4 ó 5 **palabras clave** relacionadas con la publicación, en ambos idiomas.

3. Páginas subsiguientes: figurará el resto del texto

impreso. Cada componente comenzará en hoja aparte con el siguiente orden: texto, agradecimientos, referencias, tablas y epígrafes.

4. Autoría: el número de autores se limitará a un máximo de seis por publicación. En caso de ser más se justificará por escrito la participación de cada uno.

5. Fotografías: se enviarán en **papel mate**, en blanco y negro, con un tamaño mínimo de 9 x 13 cm o digitalizadas en formato JPEG o TIFF. Si se envían **en papel**, en su dorso constará el nombre del primer autor, número de foto y flecha indicando la orientación y se enviarán **2 copias de c/u**, separadas del texto y ensobradas aparte. Si se envían en **formato digital** deberán estar correctamente individualizadas y numeradas. **No pueden procesarse las fotos digitales incluidas en el formato Word o en formato Power Point.**

6. Epígrafes: no superarán las 15 palabras y tendrán el mismo número de la foto.

7. Tablas: se presentarán en hoja aparte, numeradas y con un breve título descriptivo.

8. Referencias: se numerarán en forma consecutiva en el orden en que vayan siendo citadas en el texto. Dependiendo de su procedencia se citarán de la siguiente forma:

Los **artículos originales:** apellido e iniciales de los nombres de los primeros 6 autores seguido por et al. en caso de ser más, título del artículo en idioma original, nombre de la revista, año, volumen y páginas inicial y final. **Ejemplo:** Van Limbeek J, Jacobs WCH, Anderson PG, Pavlov PW. A systematic literature review to identify the best method for a single level anterior cervical interbody fusion. Eur Spine J 2000; 9: 129-36.

Los **capítulos** se presentarán de la siguiente forma: apellido e iniciales de los nombres de los autores, título del capítulo, apellido e iniciales del editor, título del libro, número de edición, lugar de edición, editorial, año y páginas. **Ejemplo:** Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. En: Laragh JH, Brenner BM, editors. Hypertension: pathophysiology, diagnosis, and management. 2nd ed. New York: Raven Press; 1995. pp. 465-78.

Los **libros** se presentarán de la siguiente forma: apellido e iniciales de los nombres de los autores, título del libro, número de edición, lugar de edición, editorial y año. **Ejemplo:** Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership for nurses. 2nd ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 1996.

Se aconseja observar el uso de mayúsculas, la puntuación y las siglas. Todas las páginas se numerarán consecutivamente comenzando por la del título y en cada una figurará el nombre del primer autor en el ángulo superior derecho.

B) Discos Floppy 3,5": se presentarán de la siguiente forma: texto, tablas y epígrafes por separado en Word for Windows; las imágenes en formato JPG o TIFF.

Todo manuscrito deberá estar acompañado por una **Carta de Presentación** firmada por todos los autores. Los manuscritos y el resto del material se enviarán por duplicado por correo o personalmente a:

Editores Responsables RANC

Asociación Argentina de Neurocirugía

Callao 441, 8° "F". (1022) Buenos Aires, Argentina