

Capítulo V

Cerebelo : Anatomía Macroscópica y Divisiones

Por Barbara Jara

con las láminas blancas que del irradian, cuando son vistas en cortes sagitales recibe el nombre del árbol de la vida. En el interior del cuerpo medular existen cuatro pares de núcleos de sustancia gris, que son los núcleos centrales del cerebelo: dentado, emboliforme, globoso y fastigial. De estos como mínimo el núcleo dentado es fácilmente identificable. Los núcleos centrales del cerebelo serán estudiados en el capítulo XXI.

1.0 - Generalidades

El cerebelo, órgano del sistema nervioso suprasegmentar, deriva de la parte dorsal de metencéfalo y está situado dorsalmente al bulbo y al puente, contribuyendo a la formación del techo del IV ventrículo. Reposa sobre la fosa cerebelar del hueso occipital y está separado del lobo occipital del cerebro por un pliegue de duramadre denominado tienda del cerebelo. Se une a la médula y al bulbo por el pedúnculo cerebelar inferior, y al puente y mesencéfalo por los pedúnculos cerebelares medio y superior, respectivamente. Las funciones del cerebelo, relacionadas con el equilibrio y la coordinación de movimientos, serán estudiadas en el capítulo XXI junto con su estructura y sus conexiones.

2.0- Algunos aspectos anatómicos

(figs. 5.1, 5.2, 5.3)

Anatómicamente se distinguen en el cerebelo una porción impar y mediana, el vermis, unida a dos grandes masas laterales, los hemisferios cerebelares (figs. 5.1, y 5.3). El vermis esta poco separado del los dos hemisferios en la cara superior del cerebelo, lo que no ocurre en la cara inferior, donde dos surcos bien evidentes lo separan de las partes laterales.

La superficie del cerebelo presenta surcos de dirección predominantemente transversal, que delimitan finas láminas denominadas hojas del cerebelo. Existen también surcos mas pronunciados, las

fisuras del cerebelo, que delimitan lóbulos, cada lóbulo pudiendo contener varias hojas. Esta disposición, visible de la superficie del cerebelo (fig. 5.1) y especialmente evidente en cortes del órgano, da una idea de su organización interna (fig. 5.2). Se ve así que el cerebelo está constituido de un centro de sustancia blanca ,o cuerpo medular del cerebelo , de donde irradian las láminas blancas del cerebelo, revestidas externamente de una fina capa de sustancia gris, o corteza cerebelar. El cuerpo medular del cerebelo

3.0 - Lóbulos y fisuras.

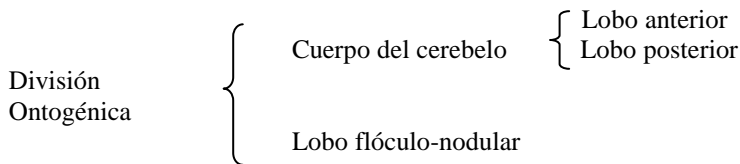
La división del cerebelo en lóbulos no tiene ningún significado funcional y su importancia es apenas topográfica. La nomenclatura de lóbulos y fisuras del cerebelo es bastante confusa, habiendo considerables divergencias entre los autores. Los lóbulos reciben denominaciones diferentes en la vermis y en los hemisferios (fig. 5.1 , 5.3), conforme está indicado en el cuadro 2 donde están señaladas también las fisuras que los separan

El estudio de los lóbulos del cerebelo debe ser hecho de preferencia en muestras en que el vermis esté seccionado sagitalmente, y que permite una identificación más fácil de las fisuras (fig. 5.2). Un buen sistema consiste en separar las fisuras con pedazos de cartulina. Algunas consideraciones podrán ser útiles para la identificación de ciertos lóbulos. La lúgula está casi siempre adherida al velo medular superior. El Foleum consiste apenas de una hoja de vermis. Para reconocerlo se puede seguir hasta la vermis una fisura horizontal, siempre muy evidente, y el foleum estará delante de ella. Un lóbulo importante, es el flóculo, situado inmediatamente abajo del puente en que el pedúnculo cerebelar medio penetra en el cerebelo, próximo al nervio vestibulococlear. Se une al nódulo, lóbulo del vermis, a través del pedúnculo del flóculo. Las tonsilas son bien evidentes en la cara inferior del cerebelo, proyectándose medialmente sobre la cara dorsal del bulbo (fig. 4.1). Esta relación es muy importante, pues en ciertos casos de hipertensión craneana las tonsilas pueden comprimir el bulbo con graves consecuencias. Esto acontece, por ejemplo, como accidente de punciones lumbares, cuando la retirada de líquido disminuye súbitamente la presión en el espacio subaracnoideo de la médula. En este caso, estando aumentada la presión intracraneana las tonsilas

pueden ser descolocadas caudalmente, penetrando en el foramen magno y comprimiendo el bulbo.

4.0 – División ontogénica y filogenética del cerebelo.

La división puramente anatómica en vermis y hemisferios cerebelares es inadecuada desde el punto de vista funcional y clínico. Surgirán, pues, varias tentativas de ser agrupados los lóbulos cerebelares en áreas mayores, lobos, que tienen un significado funcional más práctico.



De gran importancia es la división filogénica del cerebelo, cuya comprensión exige el conocimiento de algunos aspectos de la filogénesis del órgano.

Los estudios de anatomía comparada indican la existencia de tres fases de la filogénesis del cerebelo, las cuales pueden ser correlacionadas con una complejidad de movimientos realizados por grupo de vertebrados característicos de cada fase:

a) 1º fase - la 1º fase de evolución del cerebelo surge con el apareamiento de los vertebrados más primitivos, los ciclóstomos, como la lamprea. Estos animales están desprovistos de miembros y tienen movimientos ondulatorios muy simples, habiendo, entre tanto, necesidades de mantenerse en equilibrio en el medio líquido. Para esto el cerebelo recibe impulsos de los canales semicirculares (localizados en la parte vestibular del oído interno), que informan sobre la posición del animal y permiten al cerebelo coordinar las actividades a modo de mantener al animal en equilibrio. El cerebelo surgido en esta fase se llama arquicerebelo, teniendo conexiones vestibulares y es también denominado cerebelo vestibular.

b) 2º fase – el cerebelo de la 2º fase surge con los peces. Estos ya poseen miembros (aletas) y son capaces de realizar movimientos más elaborados que los ciclóstomos. En ellos surgirán, por primera vez, receptores especiales denominados husos neuromusculares y órganos

La división propuesta por Larsell se basa principalmente en la ontogénesis del cerebelo y agrupa tomando en cuenta el hecho de que la primera fisura que aparece durante el desarrollo del órgano es la dorsolateral. Asimismo ella divide el cerebelo en partes muy desiguales: el lobo flóculo-nodular, formado por el flóculo y por el nódulo ; y el cuerpo del cerebelo, formado por todo el resto del órgano. Enseguida aparece la fisura prima que divide el cuerpo del cerebelo en lobo anterior y lobo posterior (fig.5.3). Tenemos la siguiente división:

neurotendinosos, que originan impulsos nerviosos denominados propioceptivos los cuales, después de un trayecto de la médula espinal y bulbo, llegan al cerebelo llevando informaciones sobre el grado de contracción de los músculos. Estas informaciones son importantes para la regulación del tono muscular y la postura del animal. La parte del cerebelo que surge de esta fase, sumándose al arquicerebelo es denominada paleocerebelo. El paleocerebelo es una división predominante del cerebelo de los tretrápodos, los anfibios, los mamíferos inferiores, que usan los miembros principales para la marcha y la para la realización de movimientos finos o asimétricos. El paleocerebelo tiene conexiones con la médula espinal, siendo denominado también cerebelo espinal.

c) 3º fase – el cerebelo de la 3º fase surgió con los mamíferos que desarrollaron la capacidad de utilizar los miembros para movimientos delicados y asimétricos, los cuales requieren una coordinación nerviosa muy elaborada. Paralelamente tenían un gran desarrollo de la corteza cerebral con lo cual el cerebelo pasa a mantener amplias conexiones. La parte del cerebelo que surge en esta tercera fase de su desarrollo que se adiciona al archi y paleocerebelo es denominada neocerebelo. El neocerebelo se relaciona con los controles de movimientos finos, y en vista de sus conexiones con la corteza cerebral, es denominado también cerebelo cortical.

CUADRO 2

LÓBULOS Y FISURAS DEL CEREBELO

VERMIS	HEMISFERIOS
Língula	
Lobulillo central	Ala del lobulillo central
Culmen	Lóbulo cuadrangular anterior
Declive	Lóbulo cuadrangular posterior
Foleum	Lóbulo semilunar superior
Tuber	Lóbulo semilunar inferior
Pirámide	Lóbulo Biventre
Úvula	Tonsilas
Nódulo	Flóculo

Sabemos que en el sistema nervioso las partes que sucesivamente van surgiendo durante la evolución continúan existiendo en los animales mas avanzados, en donde, de un modo general mantienen las mismas conexiones y funciones que tenían nuestros ancestros. Asimismo el cerebelo del hombre esta formado de tres partes, archi , paleo y neocerebelo, que tienen aproximadamente las mismas conexiones y funciones que vimos durante el estudio de la filogenésis del órgano. El arquicerebelo corresponde al lobo flóculo-nodular, el paleocerebelo al lobo anterior mas la pirámide y la úvula, en cuanto al neocerebelo corresponde a todo el resto del lobo posterior (fig. 5.3). De este modo la mayor parte de los hemisferios se localizan en el neocerebelo , en cuanto el paleocerebelo es predominantemente vermiano. Como será visto en el capítulo veintiuno, la división filogénica del cerebelo es importante para la comprensión de las conexiones , funciones y lesiones del órgano. Conviene entretanto señalar que, sin embargo la mayoría de los autores admite esta división, existen controversias en cuanto a la delimitación exacta de cada parte.