

Origen del sistema nervioso en la evolución

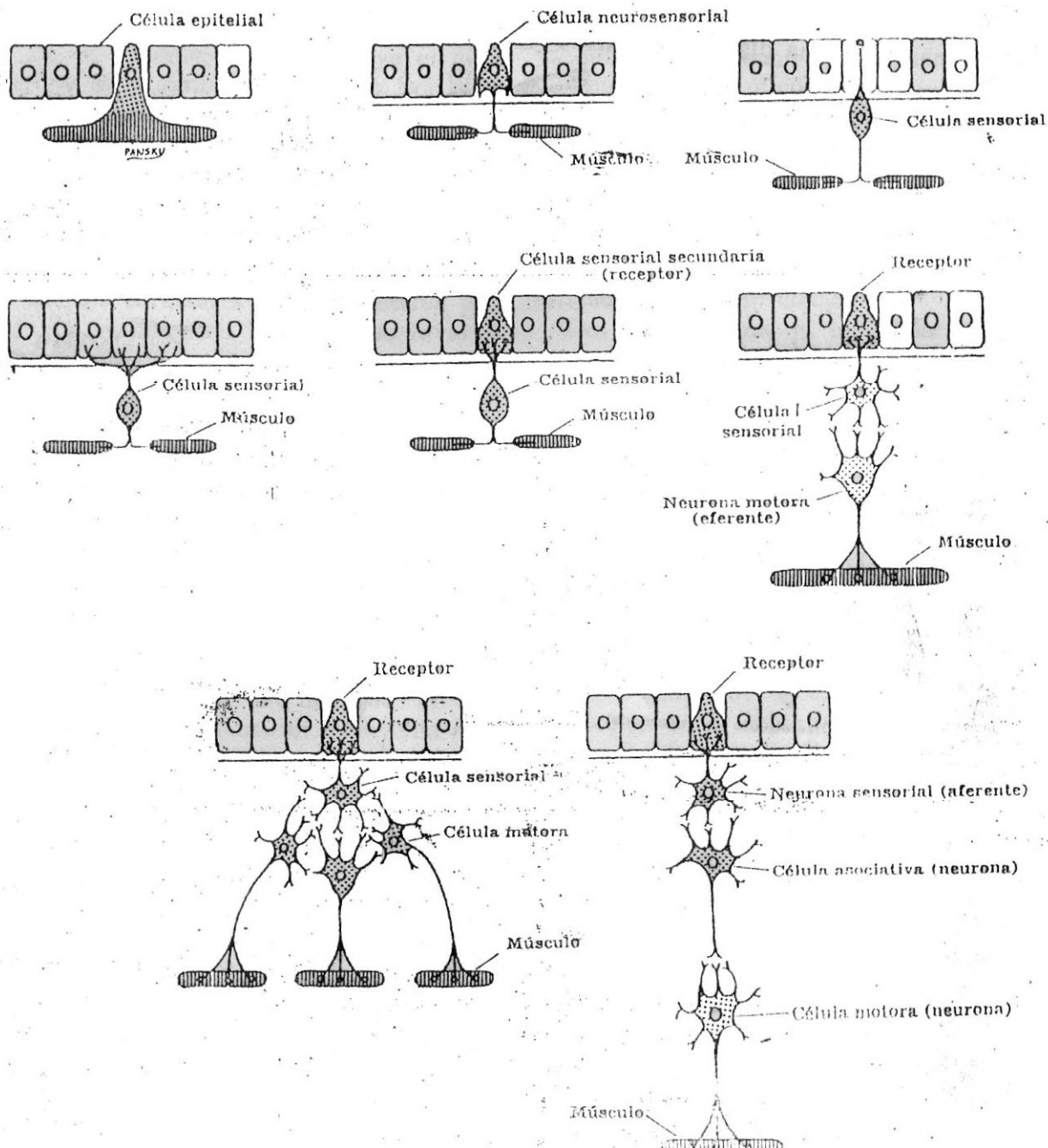
Animales sin SN

- Animales unicelulares, cél. Simples encerradas en una membrana continua. (Bacterias, protozoos). Presentan conductas distintivas, ej. Orientación a estímulos particulares.
- Pluricelulares: esponjas, metazoos. Desarrollo de grados de especialización del protoplasma, para cumplir con fc. de conducción y fc. de contracción. Antecedentes de SN y sistema muscular independientes.

Se requiere que la activ. muscular responda a un cambio ambiental, lo que induce la conducción desde tejidos de superficie del org.

Las células periféricas sufren un proceso de elongación, contactan periferia y efector muscular. *Antecedente de la neurona.*

Receptores o exteroceptores.



Origen evolutivo del SN

Animales con SN.

Invertebrados (1)

- Imp. para la investigación, debido a SN simples, variedad conductual en adaptación a variedad de ambientes.
- Su estudio permite comprender conexiones de SN que se corresponden con una conducta.
- Celentéreos: medusas, corales e hidras, disposición difusa de neuronas sin control central. Las células se agrupan en ganglios primitivos. lo que prepara para el desarrollo de un SNC.

Origen evolutivo del SN

Animales con SN.

Invertebrados (2)

- Platelmintos: Planaria
- Se observaron dif. formas de apr. como cond. clásico y apr. discriminativo.
- Serían los 1eros. en tener en el SN un cerebro diferenciado en extremo cefálico. Fc. de control periférico de agrupaciones nerviosas de todo el cuerpo.
- Moluscos: Aplysia
- Artrópodos: insectos

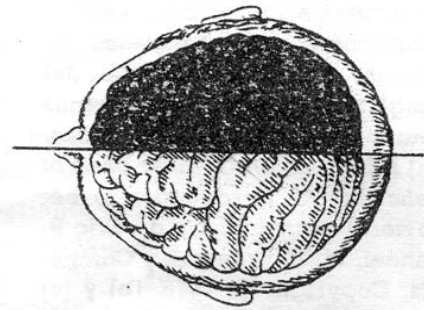
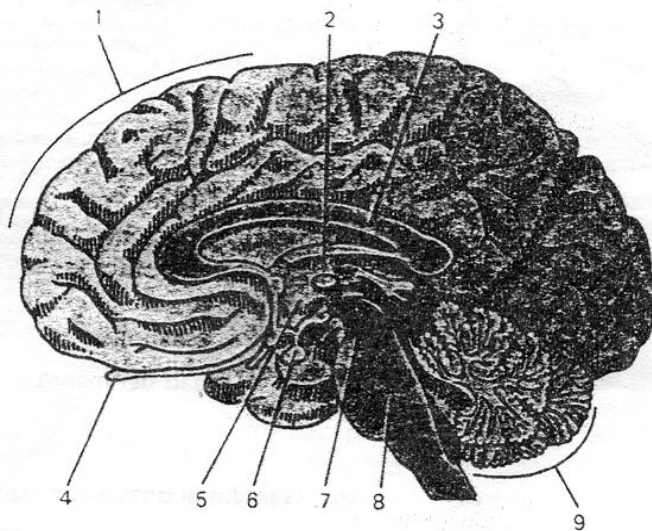
Principales características de SN de invertebrados

- Estructura básica de SNC y SNP.
- Los inv. + evolucionados: aumento del control cerebral sobre los ganglios y niveles + bajos.
- Los grandes axones de SN de inv., elementos de huída rápida.
- Durante la metamorfosis, imp. cambios del SN.
- El SN alrededor del sist. digestivo en muchos.

Origen evolutivo del SN

Vertebrados (1)

- Los vertebrados tienen encéfalos con las mismas subdivisiones imp.
- Ppales dif. en términos de tamaño relativo y absoluto de diversas regiones del enc. según adaptación a nicho ecológico.
- *El tamaño relativo de una región indica imp. de la misma para la adaptación de la especie.*



- 1 Hemisferio cerebral
- 2 Tálamo
- 3 Cuerpo calloso
- 4 Bulbo olfatorio
- 5 Hipotálamo
- 6 Hipófisis
- 7 Mesencéfalo
- 8 Puente
- 9 Cerebelo

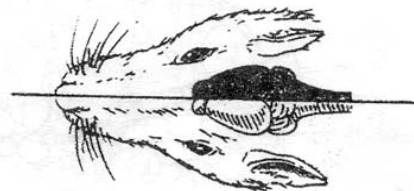
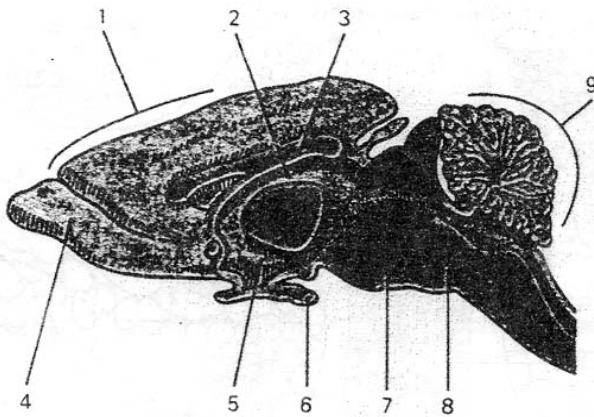


Figura 3-5 Comparación de las estructuras del encéfalo humano y de la rata en cortes sagitales del hemisferio derecho. El encéfalo de la rata ha sido ampliado unas seis veces en las dimensiones lineales en relación al encéfalo humano. Adviértase que los hemisferios cerebrales son proporcionalmente mucho mayores en el encéfalo humano, mientras que la rata posee proporcionalmente mayores bulbos olfatorios y mesencéfalo.

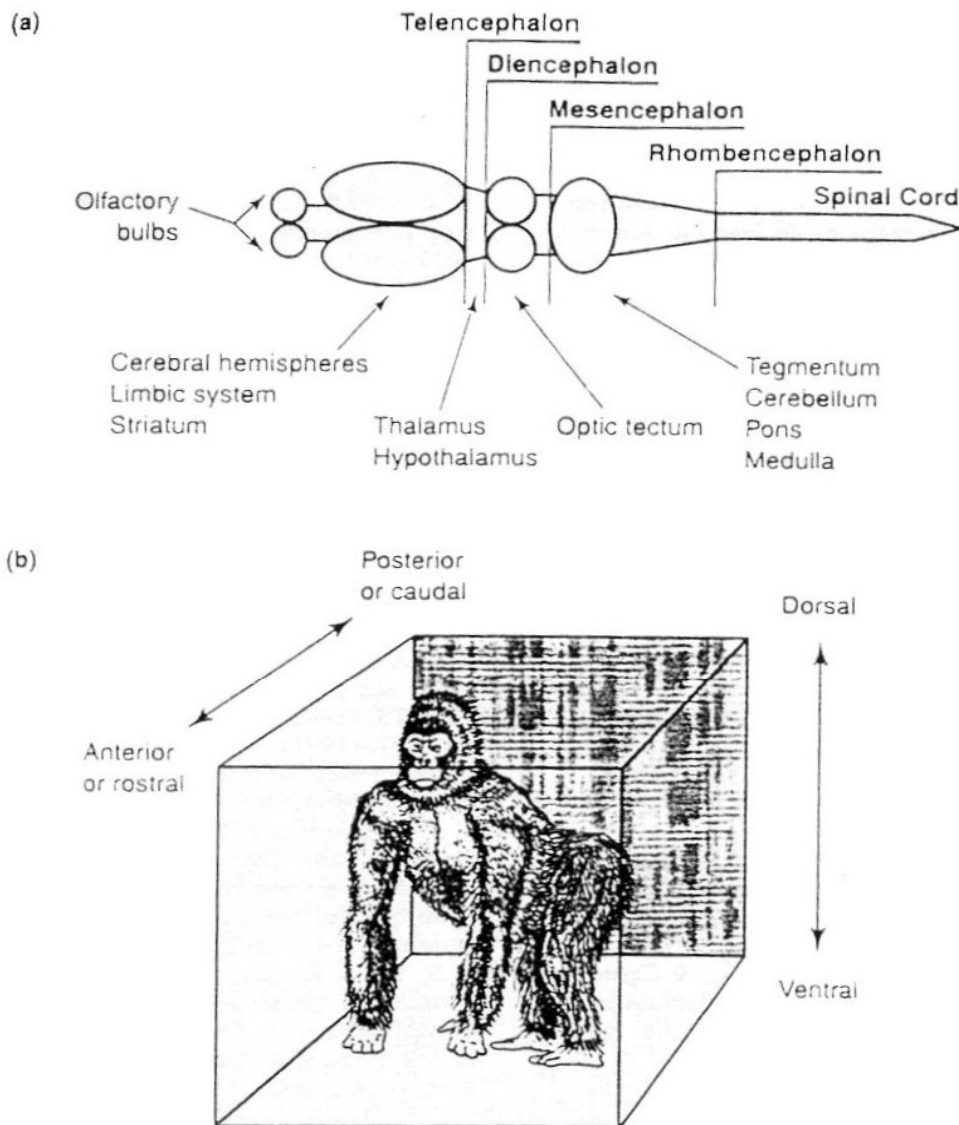


FIGURE 8.1. (a) Organization of a prototypical vertebrate brain in schematic format. Some of the structures localized in each segment are listed on the bottom. (b) The planes of reference. Most vertebrates are disposed as shown in the figure. In some species, however, the animal is erected such that dorsal corresponds to the back and ventral to the front (e.g., humans, kangaroos, sea horses).

Proceso de encefalización

- Proceso imp. en los últimos 100 mill. de años., tendencia gral. al incremento de tamaño del enc. de los vertebrados.
- Aumento imp. en homínidos en los últimos 2 mill. de años.
- *Relación evolución del encéfalo con cambios de capacidad intelectual.*

Tabla 3-1 Pesos del encéfalo y del cuerpo de ciertos mamíferos adultos

Mamíferos vivos	Peso aproximado del encéfalo (g)	Peso aproximado del cuerpo (g)	Peso aproximado del encéfalo como porcentaje del peso del cuerpo	Encefalización Factor <i>k</i>
Musaraña	0,25	7,5	3,33	0,06
Ratón	0,5	24	2,08	0,06
Oveja	100	40.000	0,25	0,08
Leopardo	135	48.000	0,28	0,10
Oso malayo	400	45.000	0,89	0,32
Chimpancé	400	42.000	0,95	0,30
Humano	1.400	60.000	2,33	0,95
Elefante indio	5.000	2.550.000	0,20	0,27
Homínidos fósiles (estimados)				
Australopithecus (4 a 6 millones de años atrás)	450	50.000	0,90	0,33
Homo habilis (1,75 millones de años atrás)	550	50.000	1,10	0,41
Homo erectus (0,7 millones de años atrás)	950	50.000	1,90	0,70

Fuente: Los datos de la mayor parte de animales provienen de Crile y Quiring (1940); los datos de los homínidos fósiles provienen de Jerison (1973).

Proceso de encefalización. Cambio de conducta en homínidos

- Bipedestación: 3 mill. de años.
- Australopitecus, uso de herramientas (caza) dif. imp. con primates no humanos, bipedestación (recolección), cambio de alimentación, disminuyen mandíbulas y dientes.
- Homo erectus (750.000 años)
herram. de piedra elaborada, fuego, caza de grandes animales. Fósiles en Asia y África, adaptación a nuevos nichos.
- Homo sapiens (200.000 años),
lenguaje (40.000 años), agricultura y ganadería (10000 años)

Diferencias y semejanzas en la organización del encéfalo de Homo Sapiens y chimpancé

- Enc. Humano mayor expansión de áreas motoras y sensoriales que representan las manos.
- Se asemejan en que SL está implicado en la vocalización. Se diferencian en que encéf. Hum. amplias regiones de la corteza para percepción y producc. del habla.
- Lenguaje, habilidad manual y otras, humano especializaciones hem., chimpancé utiliza los dos hemisf.
- Mayor proporción del cerebro dedicados a procesamiento de información más variada y compleja.

Concepto de homología

- Similitud genotípica (secuencia ADN) o fenotípica (morfología o función) basada en ancestros comunes.

del Glosario de “Comparative Psychology” Papini M., 2002