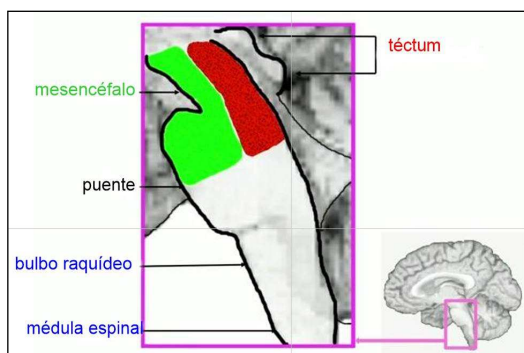


La neurología de la conciencia

Para conseguir una mejor descripción de la manera en que el tronco encefálico sirve a la mente consciente, es preciso examinar con mayor detenimiento los componentes que intervienen en estas operaciones. Un análisis de la neuroanatomía del tronco encefálico revela la presencia de diversos sectores de núcleos. El sector situado en la parte inferior del eje vertical del tronco encefálico, en amplia medida dentro del bulbo raquídeo, contiene los núcleos que se encargan de la regulación visceral, sobre todo de la respiración y la función cardíaca. Una destrucción sustancial de estos núcleos significaría la muerte. Por encima de ese nivel, en el mesencéfalo y en la protuberancia anular o puente de Varolio, encontramos aquellos núcleos cuyo deterioro se vincula no con la muerte, sino con el coma y el estado vegetativo. En líneas generales, se trata del sector que discurre verticalmente desde el nivel medio de la protuberancia anular hasta la parte superior del mesencéfalo, y que ocupa la parte posterior del tronco, no la frontal, por detrás de una línea vertical que separa la mitad dorsal del tronco encefálico de la frontal. Dos estructuras más forman también parte del tronco encefálico, el tectum o techo mesencefálico y el hipotálamo. El tectum forma una estructura formada por los colículos superior e inferior, (...) desde el punto de vista arquitectónico, proporciona una suerte de techo a la parte superior y dorsal del tronco encefálico. Además de su papel en el movimiento relacionado con la percepción, los colículos están implicados en la coordinación e integración de imágenes. Si bien el hipotálamo se halla situado inmediatamente por encima del tronco encefálico, su intensa intervención en la regulación de la vida y en las intrincadas interacciones con los núcleos del tronco encefálico justifica su inclusión en la familia de éste. (...)



5
10
15
20
25
30
35

La idea de que ciertos sectores del tronco encefálico tendrían una importancia decisiva en la conciencia, en tanto que otros no, proviene de una observación clásica debida a dos distinguidos neurólogos, Fred Plum y Jerome Posner. Ambos creían que sólo una lesión localizada por encima del nivel de la línea media de la protuberancia anular se asociaba con el coma y el estado vegetativo. Por mi parte, convertí la idea en una hipótesis específica que permitía proponer una razón para el ajuste de este nivel: en efecto, cuando consideramos el tronco encefálico desde la

40

45

50

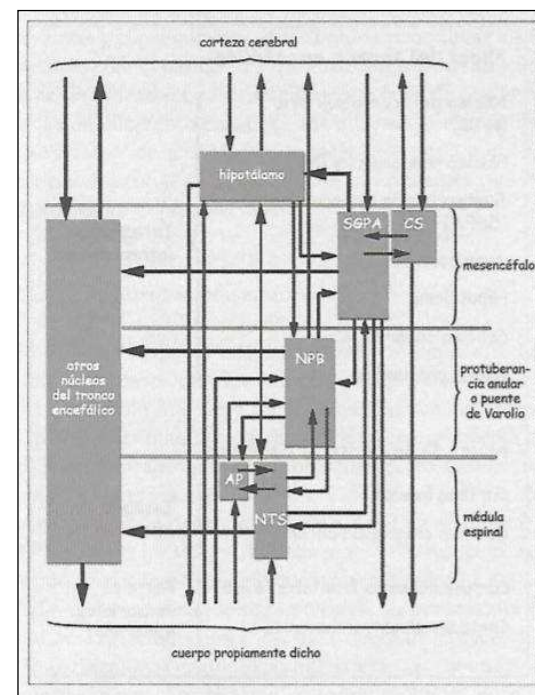
55

60

65

70

perspectiva de las regiones cerebrales situadas más arriba en el sistema nervioso, descubrimos que la acción de recoger el conjunto de la información corporal sólo se completa por encima de la línea media de la protuberancia anular. En niveles del tronco encefálico situados por debajo esta línea, y en la médula espinal, el sistema nervioso sólo puede servirse de una información parcial sobre el cuerpo, porque la línea media de la protuberancia anular es el nivel en que el nervio trigémino (quinto par craneal) penetra en el tronco encefálico trayendo consigo información sobre el sector superior del cuerpo (la cara y todo lo que hay en ella, el cuero cabelludo y el cráneo). Sólo por encima de este nivel el cerebro dispone de toda la información que necesita para crear mapas exhaustivos del conjunto del cuerpo, y para generar, en el seno de esos mapas, la representación de aspectos del interior que permanecen relativamente invariables y que ayudan a definir el proto sí mismo.



Lista de abreviaturas:

AP: área periaqueductal; CS: colículo superior;
NPB: núcleo parabrancial; NTS: núcleo del tracto solitario; SGPA: sustancia gris periaqueductal.

75 Por debajo de ese nivel, el cerebro aún no ha recopilado todas las señales que necesita para crear una representación de todo el cuerpo secuencia a secuencia. (...)

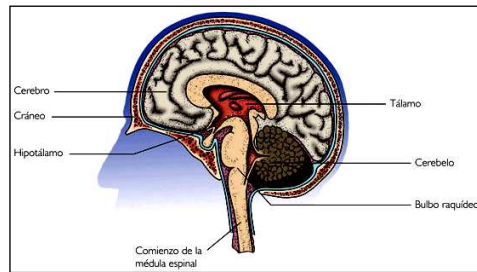
El tálamo

80 La conciencia a menudo es descrita como el resultado de la masiva integración de señales en el encéfalo a través de muchas regiones. En esa descripción el papel del tálamo es el más destacado. (...)

85 Siempre he evitado adentrarme en el tálamo, y hoy en día soy aún más cauteloso. Las pocas cosas que sé acerca de esta enorme colección de núcleos talámicos se las debo a apenas un puñado de expertos que conocen a fondo esta estructura. Sin embargo, algunas de las funciones que el tálamo desempeña no han sido cuestionadas y se pueden reseñar a continuación. El tálamo sirve de paso intermedio para la información que ha sido recopilada en el cuerpo y tiene por destino la corteza cerebral. Esto incluye todos los canales que transportan
95 señales acerca del cuerpo y acerca del mundo, desde el dolor y la temperatura hasta el tacto, la audición y la vista. Todas las señales cuyo destino es la corteza cerebral se detienen en los núcleos talámicos, que hacen las veces de repetidores, y luego pasan a las vías que las llevan hacia sus destinos en las diversas ciudades de la
100 corteza cerebral. Sólo el olfato logra escapar al poder de, atracción talámico y asciende hacia la corteza cerebral, por decirlo así, por la vía de canales no talámicos.

En esta íntima interacción entre el tálamo y la corteza es probable que el tálamo facilite la activación simultánea o secuencial de zonas
105 neurales espacialmente separadas, juntándolas de este modo en configuraciones coherentes. Este tipo de activaciones son las responsables del flujo de imágenes en la propia corriente de pensamiento, imágenes que se convierten en conscientes cuando logran generar impulsos del sí mismo central.

110 El tálamo, en resumen, retransmite información crítica a la corteza cerebral e interasocia masivamente información cortical. La corteza cerebral no puede operar sin el tálamo, y los dos han



coevolucionado y permanecido inseparablemente unidos desde los primeros momentos del desarrollo.

115 La corteza cerebral

Finalmente llegamos a la cumbre de la evolución neural, la corteza cerebral humana. En interacción con el tálamo y el tronco encefálico, la corteza nos mantiene despiertos y nos ayuda a seleccionar a qué debemos prestar atención. En interacción con el tronco encefálico y el tálamo, la corteza construye los mapas que se convierten en la propia mente. En interacción con el tálamo y el tronco cerebral, la corteza contribuye a generar el sí mismo central. Por último, haciendo uso de los registros de actividad pasada almacenados en sus inmensos bancos de memoria, la corteza cerebral construye nuestra biografía, repleta de la experiencia de los entornos físicos y sociales en que hemos vivido. La corteza nos proporciona una identidad y nos sitúa en el centro del maravilloso y atrevido espectáculo que es nuestra mente consciente.

125 Antonio Damasio, *Self comes to Mind (Y el cerebro creó al hombre)*, páginas 366-374.

Actividades

1. Relaciona cada concepto con su correspondiente definición:

- | | |
|---------------------|--|
| • Corteza cerebral | • Facultad cognoscitiva formada por el conjunto de las funciones psíquicas |
| • Tronco encefálico | • Lámina de sustancia gris que cubre como un manto los hemisferios cerebrales |
| • Mente | • Parte del encéfalo que abarca el mesencéfalo, la protuberancia anular y el bulbo raquídeo |
| • Hipotálamo | • Estructura neuronal con forma ovalada situada en el centro del cerebro que retransmite información a la corteza cerebral |
| • Tálamo | • Región del cerebro situada por debajo del tálamo y que regula el sistema endocrino |

2. Resume la función del tronco encefálico en la formación de la conciencia. (Líneas 36-74).

3. Enumera las funciones que desempeña el tálamo. (Líneas 79-114).

4. ¿En qué sentido la corteza cerebral genera el sí mismo central? (Líneas 116-128).