

TEMA 2. Bases biológicas de la conducta

2.1.- La arquitectura del cerebro

2.2.- Las funciones mentales en el cerebro

2.3.- Métodos de estudio del cerebro

2.2.- Las funciones mentales en el cerebro

2.2.1.- Localización cerebral de las funciones mentales (Especialización hemisférica *versus* procesamiento paralelo)

Localización cerebral de las funciones mentales (I)



FRENOLOGÍA

Franz Joseph Gall (1758-1828)

Johann G. Spurzheim (1776-1832)

cada facultad mental remite a una parte diferente del cerebro

se basa en la afasia de un soldado provocada por la incisión de un cuchillo en su lóbulo frontal izquierdo

el desarrollo de cada facultad incide en un aumento de la zona cerebral correspondiente que tiene reflejo en la forma craneal

Localización cerebral de las funciones mentales (II)



El caso de Phineas Gage (1823-1860)

John Martyn Harlow: de “mente bien equilibrada y visto por quienes le conocieron como sagaz, un inteligente hombre de negocios, muy activo y persistente en sus planes”. Ascendido a capataz, era considerado por sus superiores como “el más eficiente y capaz en su trabajo”

Localización cerebral de las funciones mentales (III)

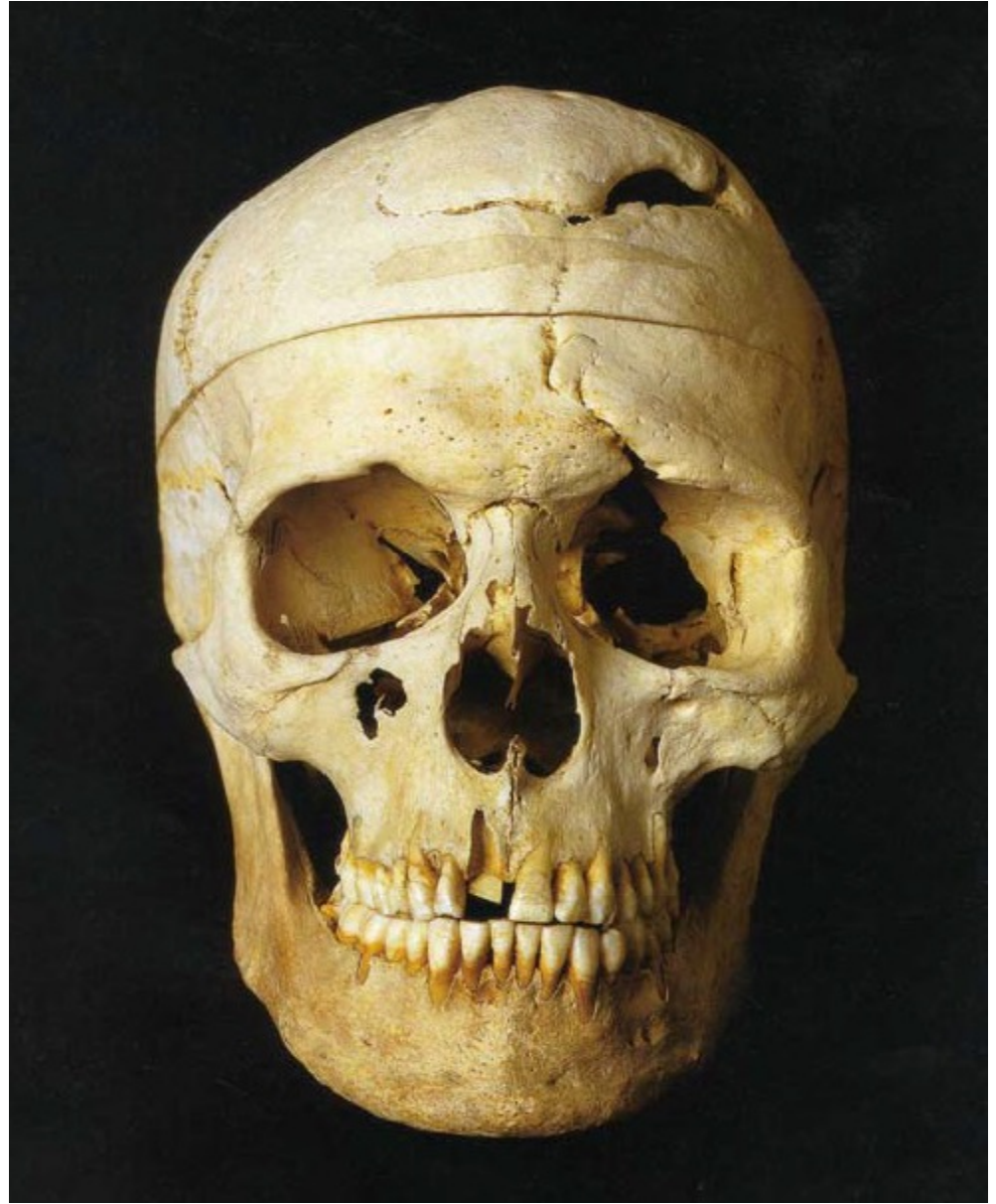
El caso de Phineas Gage

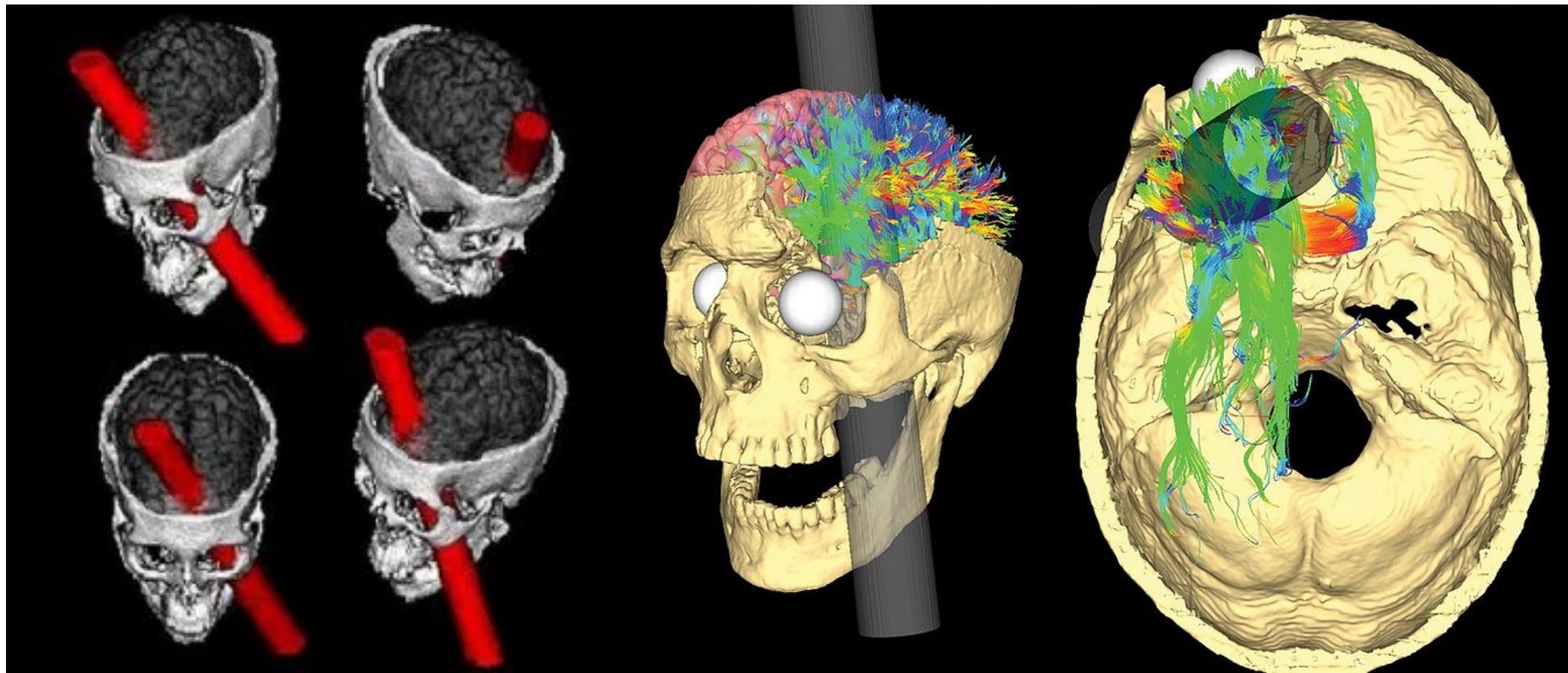
13 de septiembre de 1848 (con 25 años), línea férrea de Vermont

una barra de hierro de algo más de un metro, algo más de 3 centímetros de ancho en el extremo más grande y de unos 6 kilos de peso

traspasó su cabeza y aterrizó a unos 27 metros

vuelve al trabajo en marzo de 1849, pero “sus empleadores [...] consideraron que su cambio mental era tan profundo que no le pudieron dar de nuevo su puesto de trabajo”





Localización cerebral de las funciones mentales (IV)

El caso de Phineas Gage

El equilibrio o balance, por así decirlo, entre sus facultades intelectuales y sus propensiones animales parece que ha sido destruido. Él es inestable, irreverente, cae a veces en el lenguaje más grosero (lo cual no era propio de su anterior personalidad), manifiesta muy poco respeto por sus semejantes, se muestra impaciente ante cualquier tipo de freno o consejo que vaya contra sus deseos; obstinado, caprichoso y vacilante sobre sus planes de futuro, que son tan pronto abrazados como rechazados por otros más fáciles de conseguir. Un niño en su capacidad intelectual y su comportamiento, tiene las pasiones animales de un hombre fuerte. Antes de su lesión, aunque no había sido escolarizado, poseía una mente bien equilibrada y era visto por quienes le conocieron como sagaz, un inteligente hombre de negocios, muy activo y persistente en sus planes. En este sentido, su mente cambió radicalmente, tanto que sus amigos y conocidos decían que 'Ya no era Gage' (Harlow, 1868)

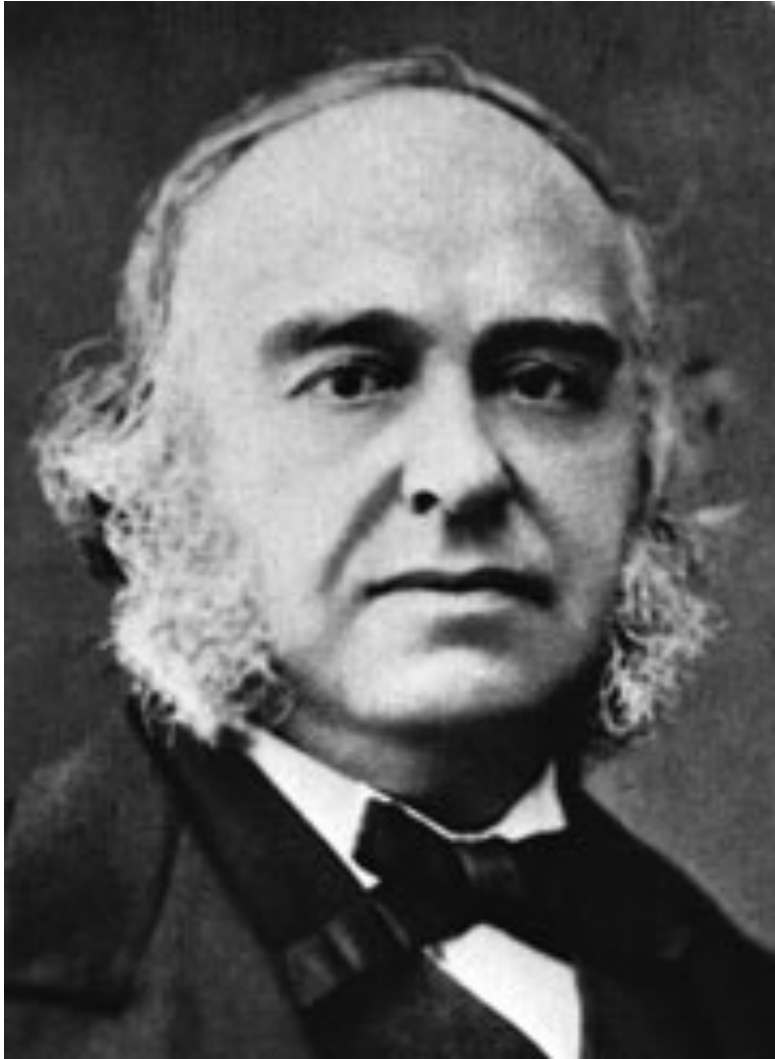
Localización cerebral de las funciones mentales (V)

La búsqueda del lenguaje en el cerebro

- **Jean Baptiste Bouillaud** (1796-1881) defendió que el control de la expresión residía en la parte izquierda de la cabeza
- **Marc Dax** (1770-1837) descubrió que una serie de casos de trastornos del habla fueron precedidos por lesiones en el hemisferio izquierdo
- **Ernest Aubertin** (1825-1893), yerno de Bouillaud, informó en la Sociedad Antropológica de París sobre un paciente “que había perdido el habla, pero entiende todo le dicen [...] su inteligencia todavía sigue intacta, pero el habla ha desaparecido [...] basándonos en los síntomas que presenta, le hemos diagnosticado ablandamiento de los lóbulos anteriores”

Localización cerebral de las funciones mentales (VI)

Paul Broca (1824-1880)



5 días más tarde de escuchar el discurso de Auburtin recibe a un paciente, LeBorgne, que había perdido el habla, sólo podía decir "tan"

Tras morir Tan, Broca informa a la Sociedad Antropológica de París de la lesión que sufría este en la zona anterior izquierda

En 1863 Broca da cuenta de 8 casos más en los que “la lesión estaba en el tercio posterior de la tercera circunvolución frontal. Este número me parece suficiente para hacer importantes presunciones. La más notable es que en todos los pacientes la lesión estaba en el lado izquierdo. Pero no me atrevo a sacar conclusiones de ello. Quedo a la espera de nuevos hechos”

Localización cerebral de las funciones mentales (VII)



Área de Broca:

- procesamiento del lenguaje
- producción del habla y comprensión

Afasia de Broca:

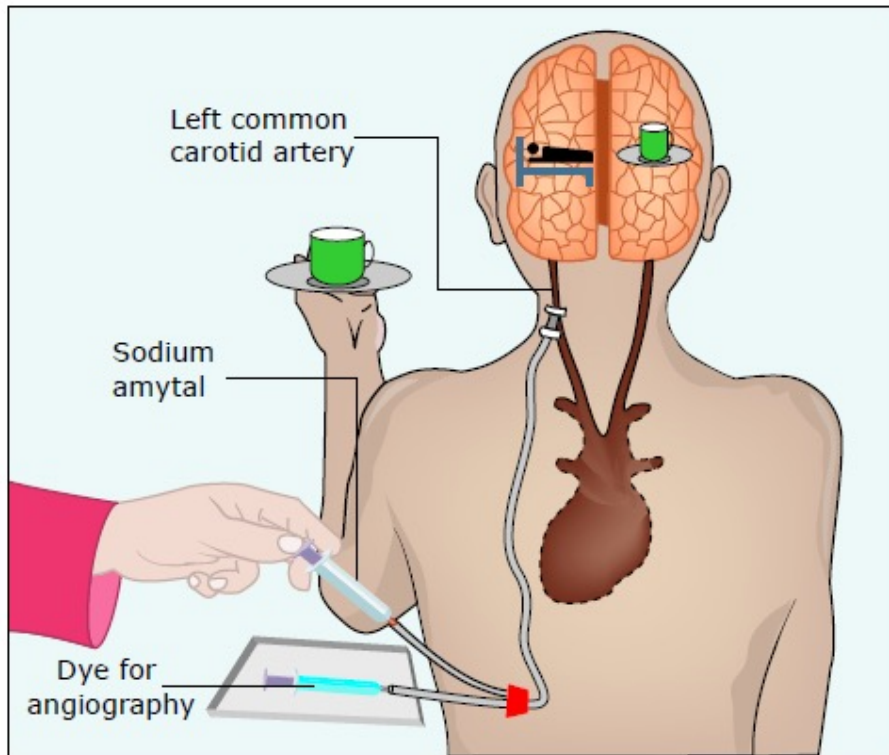
- producto de lesión en el área de Broca
incapacidad para hablar a pesar de que los mecanismos vocales están intactos y hay una comprensión normal
- incapacidad de crear oraciones complejas, habla telegráfica

Localización cerebral de las funciones mentales (VIII)

Técnica de Wada

Desarrollada por **Juhn Atsushi Wada** (1924-2023) para saber qué hemisferio cerebral es el responsable del habla en cada persona (normalmente en el izquierdo 90%, incluso zurdos) y así preservarlo, en la medida de lo posible, en una cirugía posterior para tratar epilepsia, tumores, etc.

Se inyecta un sedante (amobarbital) en la arteria femoral o carótida de un lado para anestesiar ese hemisferio cerebral, que es el que controla la parte contraria del cuerpo.



Localización cerebral de las funciones mentales (IX)

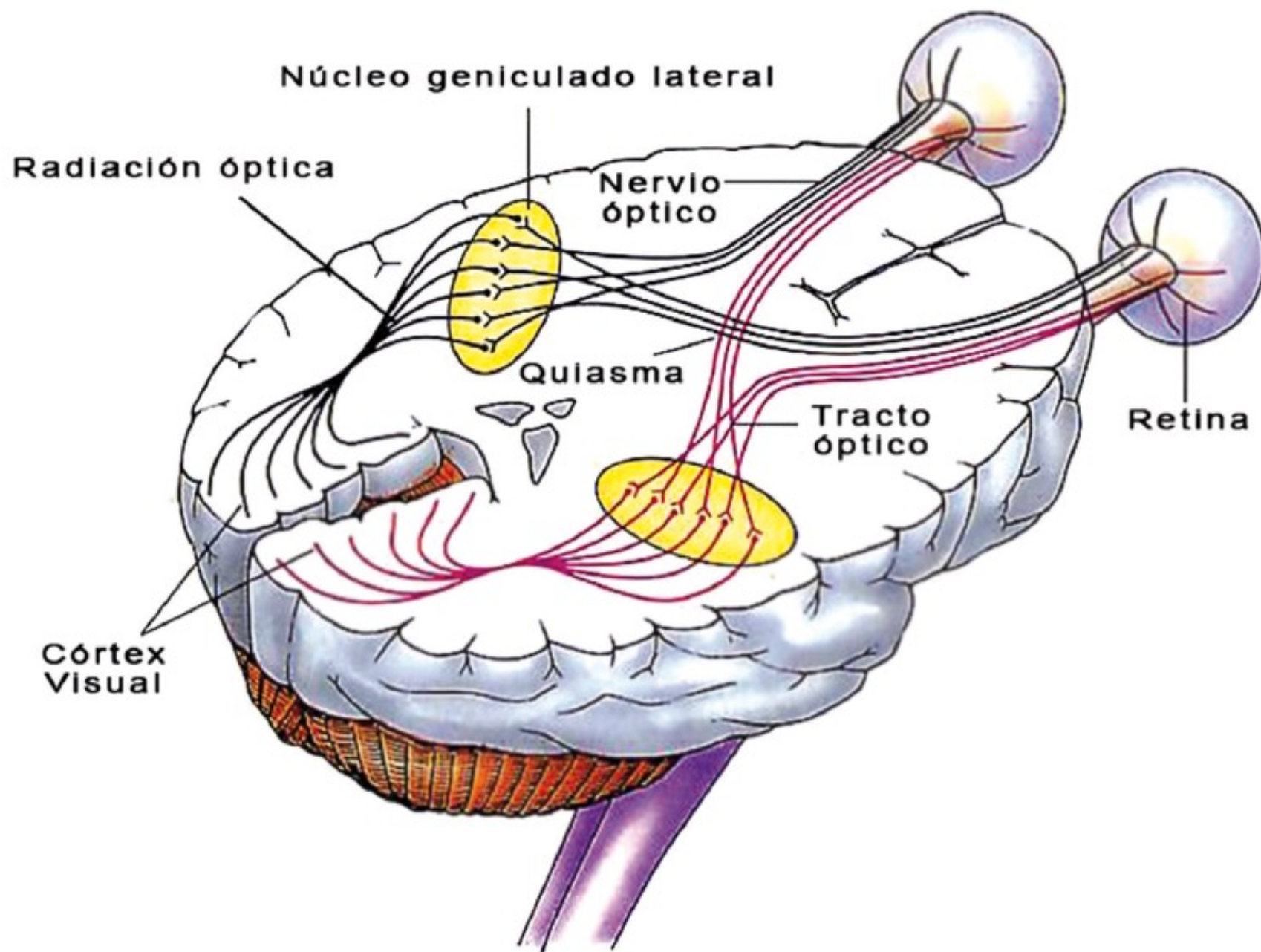
El misterio del cuerpo calloso



Gustav Fechner (1801-1887): si dividimos los hemisferios cerebrales ¿eso llevaría al cerebro a producir dos estados de ánimo independientes, dos conocimientos, dos memorias?

William McDougall (1871-1938): la unidad de la conciencia no depende de la continuidad del sistema nervioso

T. C. Erickson descubre, en 1940, que la descarga epiléptica se propaga de un hemisferio al otro a través del cuerpo calloso. Por lo tanto, seccionando el cuerpo calloso se conseguiría reducir la gravedad de los ataques epilépticos



Localización cerebral de las funciones mentales (X)

Roger Wolcott Sperry (1913-1994)

Michael Gazzaniga (1939-)

Proyectaron a pacientes con el cerebro dividido estímulos visuales en un solo campo visual para que llegasen únicamente a uno de los hemisferios

Los sujetos miraban un punto fijo en el centro mientras que las imágenes se proyectaban un instante a uno de los lados

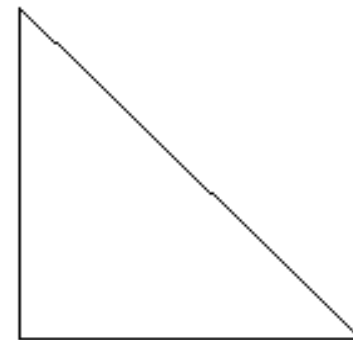
Cuando las imágenes eran proyectadas en el campo visual derecho (procesadas en el hemisferio izquierdo), los sujetos decían el nombre de los objetos y los describían

Pero no podían hacer lo mismo cuando las imágenes eran proyectadas en el campo visual izquierdo (procesadas por el hemisferio derecho). Es ese caso sí podían dibujarlas con la mano izquierda, aun siendo diestros

LVF

Mutual Unawareness

RVF



Draws Square

right hand

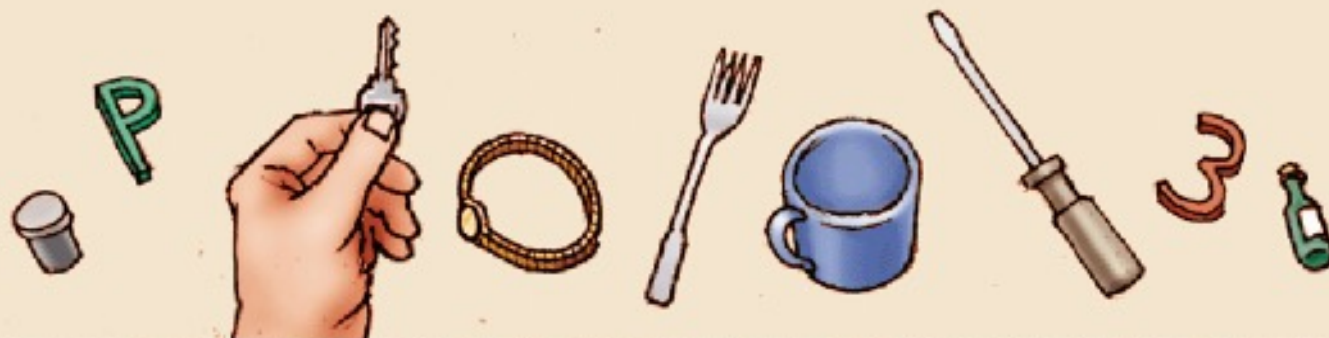
left hand

LH

RH



What did you see? - Triangle



KEY

RING

