

THE BIOHERMÓGENES PRESS

A black and white portrait of Santiago Ramón y Cajal, a Spanish neuroscientist, is the background of the cover. He is shown from the chest up, wearing a dark suit, white shirt, and dark bow tie. He has a full, dark beard and mustache, and his hair is receding. He is looking directly at the camera with a serious expression.

SANTIAGO
RAMÓN Y
CAJAL

Referencia
española en la
neurología
(lo podemos ver
en la imagen de la
portada)

JUEGOS PARA
DESAFIAR EL
SISTEMA
NERVIOSO

LÓBULOS
CEREBRALES

ENTREVISTA A UNA
PERSONA CON UN
FAMILIAR QUE PADECE
UNA ENFERMEDAD
RELACIONADA CON EL
SISTEMA NERVIOSO

EL SISTEMA NERVIOSO

Revista científica

DISRUPTORES
ENDOCRINOS

20 MARZO DE 2025

THE BIOHERMÓGENES PRESS

En la revista científica "The Biohermógenes Press", nos adentraremos en el sistema nervioso para aprender todos algo nuevo acerca de nuestro asombroso cuerpo. Empezaremos hablando sobre Santiago Ramón y Cajal, un neurólogo español muy importante. Posteriormente mencionaremos en profundidad temas como los disruptores endocrinos y los lóbulos cerebrales(enfermedades). También entrevistaremos a una persona con un familiar que tiene una enfermedad relacionada con el sistema nervioso.



Santiago Ramón y Cajal

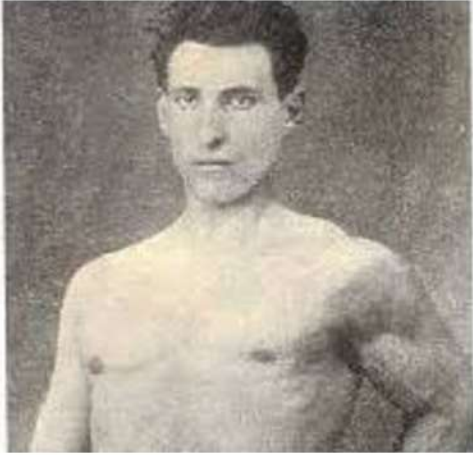


Neurona

Y para brindaros diversión, maravillosos lectores, en el día de hoy os traemos unos juegos relacionados con el sistema nervioso que no debéis perderos y que podrá realizar cualquier persona que este leyendo esta revista. Estamos seguros que pasareis un buen rato y no os arrepentiréis de habernos elegido. Como no, esto y mucho más en la mejor revista científica del mundo, "The Biohermogenes Press".

RAMÓN Y CAJAL

EL PADRE DE LA NEUROCIENCIA MODERNA (VIDA)



Infancia y adolescencia

Santiago Ramón y Cajal nació el 1 de mayo (1852) en Petilla de Aragón, donde vivió dos años y no regresó hasta 40 años después. En su libro "De cuando yo era pequeño", cuenta que fue un niño problemático e indisciplinado, hasta el punto de que, a los 11 años, construyó un cañón de madera con que hizo un agujero en la casa de su vecino, lo que le llevó a pasar tres días en el calabozo (y una buena regañina de su padre obviamente).

Su educación fue temprana, pues a los 4 años, gracias a su padre, tenía nociones de geografía, aritmética, física y gramática. Su desarrollo académico fue tan precoz que dice en su libro que con 6 «escribía corrientemente y con pasadera ortografía». También tenía un espíritu explorador y pasaba el día recorriendo la naturaleza, además de coleccionar pájaros.



Su interés por la naturaleza aumentó con los acontecimientos que presenciaba, siendo decisivo el impacto de un rayo en su escuela, que mató al párroco e hizo ver que su vocación estaba relacionada con la naturaleza.

Su padre lo envió a casa de su tío para estudiar en un colegio de escolapios en Jaca, aunque él quería dedicarse al dibujo en Zaragoza este le dijo que era un capricho y lo obligó a estudiar medicina. Santiago aceptó con dificultad. Un año después le tocaba cursar el tercer curso de bachillerato, pero no le gustaban las asignaturas, por lo que su padre lo hizo aprendiz de zapatero. Al cabo de un año, su padre le permitió estudiar a cambio de que apretase los codos y se esforzase más en los estudios (cosa que no había hecho anteriormente). Se volvió más responsable, pero sin perder su carácter rebelde, llegando a tener problemas con algunos profesores. Aun así, aprobó todas las asignaturas, marcando el final de una etapa y el comienzo de una mucho más importante.

RAMÓN Y CAJAL

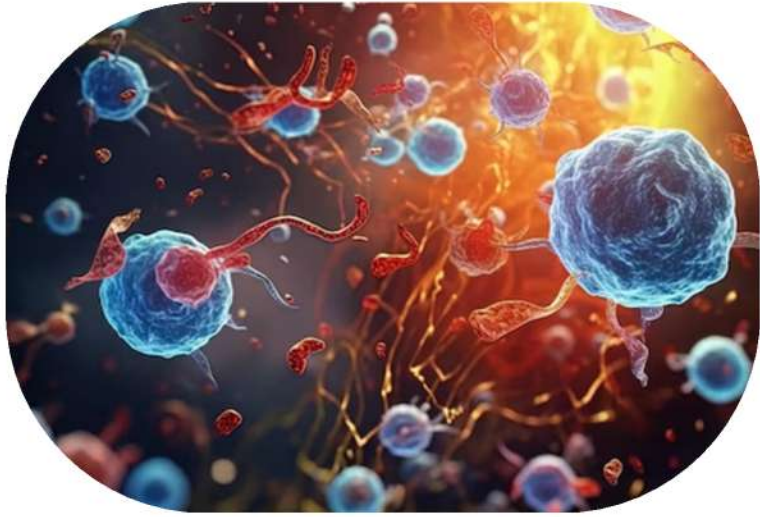
EL PADRE DE LA NEUROCIENCIA MODERNA (VIDA)

Vida adulta

Santiago en el comienzo de su vida adulta , un par de años después de haber acabado la carrera es destinado como médico a Cuba partiendo en 1874 , pero experiencias amargas le hicieron solicitar el abandono de Cuba , arribando a España en 1875 donde empezaría su doctorado que acabaría en 1877. Mientras , se encargaba de atender a enfermos privados de la cirugía de su padre y también a estudiar para su oposición para ser enfermero. Entre 1878 y 1885 fue enfermo de tuberculosis, se casó, obtuvo la plaza de Director de Museos Anatómicos de Zaragoza y ganó la cátedra de Anatomía Descriptiva de la Facultad de Valencia en 1882, donde pudo estudiar la posterior epidemia del cólera (para aquel entonces Ramón y Cajal haría unos descubrimientos poco conocidos pero eso no exime que fuesen importantes) en 1885. En 1887, se trasladó a Barcelona para ocupar la cátedra de Histología en la Facultad de Medicina en Barcelona.



Pero no fue hasta 1888 (su año cumbre literalmente mencionado así por él) que hizo sus famoso descubrimiento sobre las neuronas (sobre el cual hablaremos de él posteriormente de forma detallada al igual que el del cólera) .En 1892 ocupó la cátedra de Histología e Histoquímica Normal y Anatomía Patológica de la Universidad de Madrid. En 1901 logró que el gobierno crease el Laboratorio de Investigaciones Biológicas en el que trabajo hasta su muerte en 1922. Además en 1906 se convirtió en el primer español en ganar el premio Nobel de la medicina (el segundo español en ganarlo , después de José Echegaray ganador del premio Nobel de Literatura).



DISRUPTORES ENDOCRINOS

Los disruptores endocrinos son sustancias químicas que pueden interferir con el sistema endocrino del cuerpo simulando a las hormonas naturales de nuestro cuerpo y producir efectos adversos en la salud (ahora explicaremos como afectan exactamente). El sistema endocrino es una red de glándulas que producen hormonas, las cuales regulan muchas funciones corporales, como el crecimiento, el desarrollo, el metabolismo y la reproducción.

La lista de sustancias que afectan el sistema endocrino es extensa. Se han identificado más de mil compuestos químicos con esta capacidad. Según su estructura molecular y la forma en que entramos en contacto con ellos, se pueden clasificar en los siguientes grupos principales:

Metales pesados: como el mercurio, el cadmio, el plomo o el arsénico. Se encuentran en el medio ambiente y se acumulan en muchos animales que consumimos.

Las PFAS: conocidas como “químicos eternos” por su persistencia en el medioambiente durante largos periodos de tiempo, son resistentes al agua, el aceite y el calor. Por ello, están presentes en envases de alimentos, utensilios antiadherentes, productos de limpieza y hasta en pajitas de papel.

Retardantes llama: Son sustancias agregadas en la fabricación de muebles, plásticos, textiles o equipos electrónicos, para hacerlos menos inflamables.

Fenoles: Entre ellos, los bisfenoles como el famoso bisfenol A (BPA), utilizado ampliamente en el revestimiento de latas metálicas de comida y bebidas, botellas y tupperware de plástico. Estos son los más comunes.

Ftalatos: ampliamente utilizados en cosmética, perfumes, pinturas, y en la fabricación de envases de plástico.

Sin darnos cuenta, estos químicos forman parte de nuestra vida diaria y estamos expuestos a ellos de manera constante, aunque en pequeñas cantidades. Pueden ingresar a nuestro cuerpo a través del contacto con la piel, la alimentación o la inhalación.

FORMAS DE EVITARLOS:

Evitar calentar la comida en fiambreras de plástico, sustituyéndolas por otras de vidrio o cerámica.

Ventilar y limpiar bien los interiores del polvo.

Utilizar sartenes y ollas de cerámica, hierro fundido o acero inoxidable que no contengan revestimiento antiadherente.

Usar botellas de acero inoxidable o de vidrio.

Evitar los cosméticos que contienen estos químicos (optar por los libres de parabenos, benzofenonas, triclosán y ftalatos).

Reducir la ingesta de comida procesada y enlatada.

Limitar el consumo de productos de origen animal.

Comprar fruta y verdura ecológica y de proximidad, y lavarla muy bien.



DISRUPTORES ENDOCRINOS (II)



¿Hay poblaciones más vulnerables?

Dada su capacidad de cruzar la placenta y estar presentes en la leche materna, los fetos y los bebés lactantes pueden estar expuestos a los disruptores endocrinos. Esta exposición en estos determinados momentos es de especial importancia ya que son etapas cruciales del desarrollo. En este periodo, el cuerpo es especialmente vulnerable a los efectos de exposiciones ambientales como serían los disruptores endocrinos. Alteraciones en estas etapas pueden por tanto, perturbar el correcto desarrollo del organismo y tener efectos en la salud a largo plazo.

Y ahora queridos lectores, como deseamos lo mejor para vosotros, os proponemos unas cuantas formas para evitar estas sustancias tan nocivas para nuestra salud.



Principales limitaciones para estudiar sus efectos en la salud

Una de las características más importantes de los disruptores endocrinos es que no siguen los patrones tradicionales de dosis-respuesta. Esto significa que no siempre una dosis más alta provoca efectos mayores. Este patrón se llama "no monotónico", lo que quiere decir que los efectos no aumentan de manera lineal con la dosis.

Algunos estudios han encontrado que las dosis bajas pueden causar efectos más fuertes, mientras que cuando la dosis aumenta, esos efectos desaparecen. Además, en nuestra vida cotidiana estamos expuestos no solo a un disruptor endocrino, sino a muchos otros contaminantes. Aún no sabemos con certeza cómo interactúan todos estos compuestos en nuestro cuerpo y cómo afectan la salud cuando estamos expuestos a varios de ellos al mismo tiempo. Por otro lado, **no hay un acuerdo mundial** sobre cómo regular los disruptores endocrinos. Debido a sus características de toxicidad y a las diferencias entre los distintos químicos, es muy difícil establecer un límite seguro de exposición.



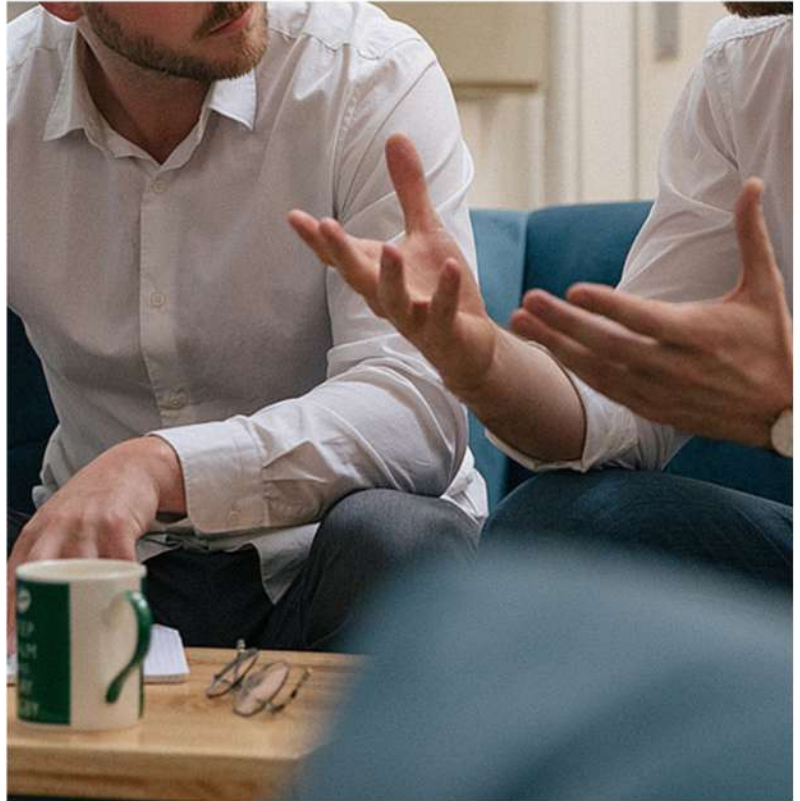
ENTREVISTA



Para saber un poco más sobre estos temas del cerebro y del sistema nervioso, hemos decidido entrevistar a una persona que tiene un familiar con Alzheimer en concreto, su abuela. Aquí os dejamos la entrevista completa:

¿Qué le ocurrió a tu abuela?

"Bueno, pues mi abuela presentaba las denominadas raíces de Alzheimer hace unos 15 años, pero todo iba bastante lento y bien para ser esta enfermedad, pues se notaba solo en cosas puntuales su deficiencia hasta que mi abuelo murió hace 6 años, ahí comenzó la caída en picado".



¿Cómo reaccionaste al saber esto?

"Sinceramente no me acuerdo de mi reacción, pues era muy pequeño, pero de lo que si estoy seguro es de que no fue nada parecido a una alegría".

¿Cómo se siente tener un familiar así?

"Bueno pues al principio era difícil acostumbrarse, pero poco a poco uno lo asimila y se acostumbra a ello, aunque sea amargo hacerlo".

¿Te avergüenzas de tener una abuela así?

"Para nada, ¿por qué lo haría?, en mi opinión no es nada de lo que avergonzarse ya que al igual que le ha tocado a mi abuela le podría haber tocado a otra persona".

¿Notaste la diferencia de tu abuela de antes y después de tener la enfermedad?

"Noté Una INMENSA mayoría, por poner un ejemplo, antes mi abuela sabía mi nombre y mi edad perfectamente, ahora es algo que me pregunta cada 5 minutos, pero, lo que nunca ha olvidado de momento y esperemos que no, es que soy su nieto". También es bastante frecuente que repentinamente cambie de humor, algo que también provoca la enfermedad seguramente

¿Cómo sabéis cuando quiere una cosa?

"Bueno el Alzheimer es una enfermedad muy mala y cruel pero no te influye en el momento en le que vas a decir cuando quieres hacer algo o cuando no, al menos en el caso de mi abuela, así que, nosotros sabemos cuándo quiere algo porque simplemente lo dice".

¿Se le olvidan las cosas poco a poco o se le olvida todo de un momento a otro?

"Como muchos sabrán el Alzheimer es una enfermedad degenerativa, esto hace que poco a poco vaya yendo a peor. Habitualmente suele haber rachas en las que se mantiene estable y otras en las que va hacia abajo, pero obviamente todo lo que ha perdido anteriormente es imposible de recuperar".

¿Qué opinas sobre esta enfermedad?

"Bueno el Alzheimer es una enfermedad muy cruel, la verdad que no le deseo que le ocurra nadie y espero que en un futuro se le encuentre un remedio".

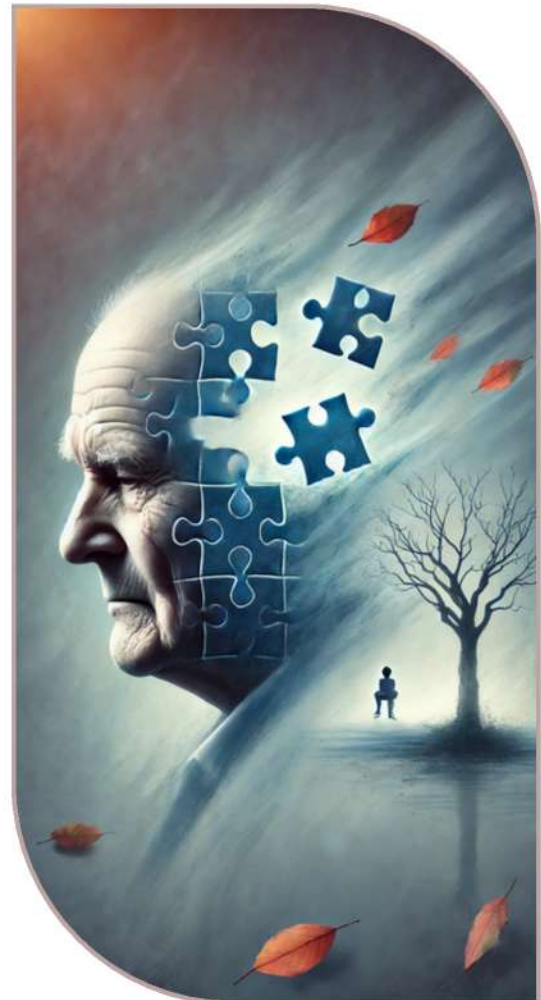
Como nos ha explicado muy bien nuestro invitado su experiencia al tener un familiar con esta enfermedad hemos podido sacar las conclusiones de que el Alzheimer afecta en los siguiente:

A la memoria: Las personas con Alzheimer olvidan cosas importantes, como el nombre de sus familiares o dónde viven. Esto dificulta su vida diaria.

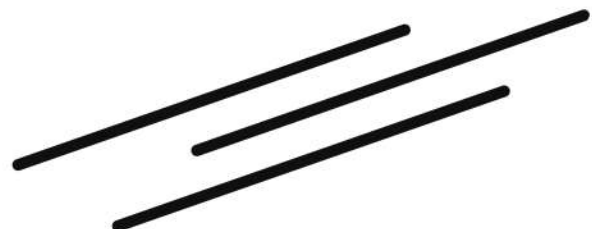
En el pensamiento y el lenguaje: Con el tiempo, cuesta más hablar y entender a los demás. También es difícil tomar decisiones o recordar cómo hacer tareas sencillas.

Provoca cambios de humor y

personalidad: La enfermedad puede hacer que una persona se sienta triste, confundida o incluso agresiva sin razón aparente.



En resumen, el Alzheimer es una enfermedad muy dura porque hace que una persona pierda sus recuerdos y su capacidad para vivir de manera independiente. Por eso, es importante seguir investigando para encontrar una cura en el futuro.



JUEGOS

LA REVISTA CIENTÍFICA



A continuación os traemos los juegos , sí , eso que estabas esperando tanto , pues no va a ser todo explicaciones .Tu cerebro también necesita ejercicio (tranqui, sin pesas). La ciencia dice que desafiar la memoria, la atención y la lógica fortalece las conexiones neuronales y nos hace más ágiles. Aquí vamos a daros ideas de juegos que desafían las capacidades cognitivas y del sistema nervioso, para hacer con la familia, amigos, en clase... y pasar un rato divertido y diferente, y sobre todo, alejado de las pantallas. ¿Estás listo?

1

DOBLE TAREA

Este juego consiste en que, mientras un grupo de personas caminan o hacen una actividad sencilla (como dar palmadas rítmicas), deben responder preguntas rápidas de cultura general o decir palabras de una categoría específica. Este juego desafía la atención dividida, esencial para el rendimiento cognitivo.



JUEGOS

LA REVISTA CIENTÍFICA



2

REFLEJOS CRUZADOS

Pasos para jugar a "Reflejos Cruzados"

1. Preparación

- Busca un espacio amplio sin obstáculos.
- Si juegas con otras personas, colóquense de pie o sentados en círculo.
- Asegúrate de estar atento y concentrado.

2. Reglas básicas

- Un líder o moderador dará órdenes (pueden ser palabras, gestos o tarjetas con colores/números).
- La respuesta debe ser con la parte opuesta del cuerpo (si se indica derecha, se usa la izquierda y viceversa).
- El objetivo es reaccionar rápido sin equivocarse.

3. Ejemplo de comandos y respuestas

- "Toca tu rodilla derecha" Se toca con la mano izquierda.
- "Levanta tu brazo izquierdo" Se levanta el derecho.
- "Da un paso con el pie derecho" Se da con el pie izquierdo

4. Fin del juego

- Se puede jugar por rondas o eliminaciones (quien se equivoque sale).
- También se puede medir quién responde más rápido o con mayor precisión.

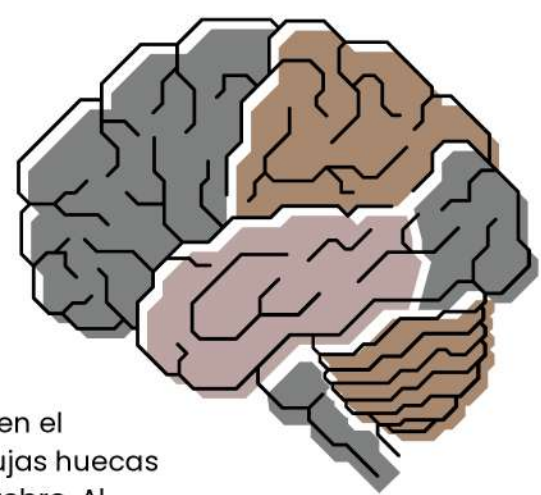


Este juego mejora la coordinación, la velocidad de reacción y la conexión de entre ambos hemisferios cerebrales

Enfermedades de los LÓBULOS CEREBRALES

Estimulación eléctrica

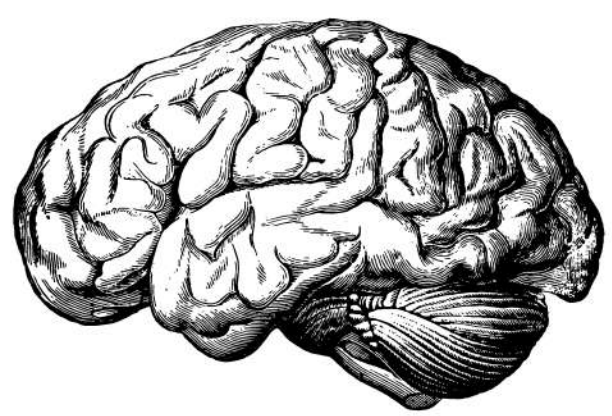
Eduard Hitzig, un psiquiatra alemán, y Gustav Fritsch, un anatomista, realizaron experimentos en el siglo XIX para entender cómo el cerebro controla el movimiento. Primero, Hitzig observó que al aplicar corriente eléctrica en la parte posterior del cerebro de soldados heridos, estos movían involuntariamente los ojos. Intrigado por este fenómeno, decidió investigar más a fondo junto a Fritsch, esta vez utilizando perros.



Para sus experimentos, abrieron una pequeña ventana en el cráneo de los perros sin anestesia y colocaron finas agujas huecas llenas de un líquido conductor en distintas áreas del cerebro. Al aplicar descargas eléctricas en la parte delantera y a la izquierda del cerebro, notaron que los perros movían los músculos del lado derecho del cuerpo. Este hallazgo les permitió concluir que la corteza cerebral está dividida en zonas específicas: la parte delantera del cerebro es responsable del movimiento, mientras que la parte trasera no lo es. Además, descubrieron que cada lado del cerebro controla el lado opuesto del cuerpo, lo que se conoce como control contralateral.

Más tarde, el médico escocés David Ferrier continuó estos estudios y encontró que si la estimulación era demasiado intensa, se producían movimientos repetitivos e incontrolables, similares a los de una convulsión epiléptica. Estos hallazgos permitieron identificar la corteza motora primaria, el área del cerebro que genera movimientos cuando es estimulada.

Gracias a estos experimentos, se pudo comprender mejor el funcionamiento del cerebro y su relación con el movimiento, lo que ayudó a la ciencia médica a desarrollar tratamientos para enfermedades neurológicas como la epilepsia y los trastornos del movimiento. Además, permitió crear mapas cerebrales que ayudaron a identificar con precisión qué zonas del cerebro controlan cada función del cuerpo, sentando las bases para futuras investigaciones en neurociencia.



Enfermedades de los **LÓBULOS CEREBRALES**

Estimulación eléctrica

A continuación vamos a responder unas preguntas relacionadas con la enfermedad y las pruebas que se realizan en los animales

1. ¿Qué manifestaban los pacientes de Hitzig con la corriente eléctrica que les aplicaba?

A los pacientes se les movían los ojos para todos los lados. Esto ocurría al aplicar la corriente en la parte posterior del cerebro.

2 ¿Qué manifestaban los pacientes de Hitzig con la corriente eléctrica que les aplicaba?

Se trata de una disminución de la función.

3. ¿Qué parte del cerebro está afectada?

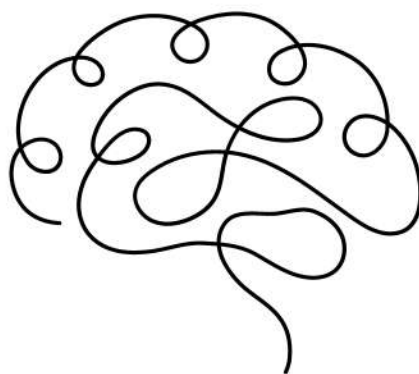
Esta afectada la corteza motora primaria (señalada en la página anterior).

4. ¿Por qué crees que es importante hacer experimentos en perros? ¿Cuáles podrían ser los problemas de hacer experimentos en animales no humanos?

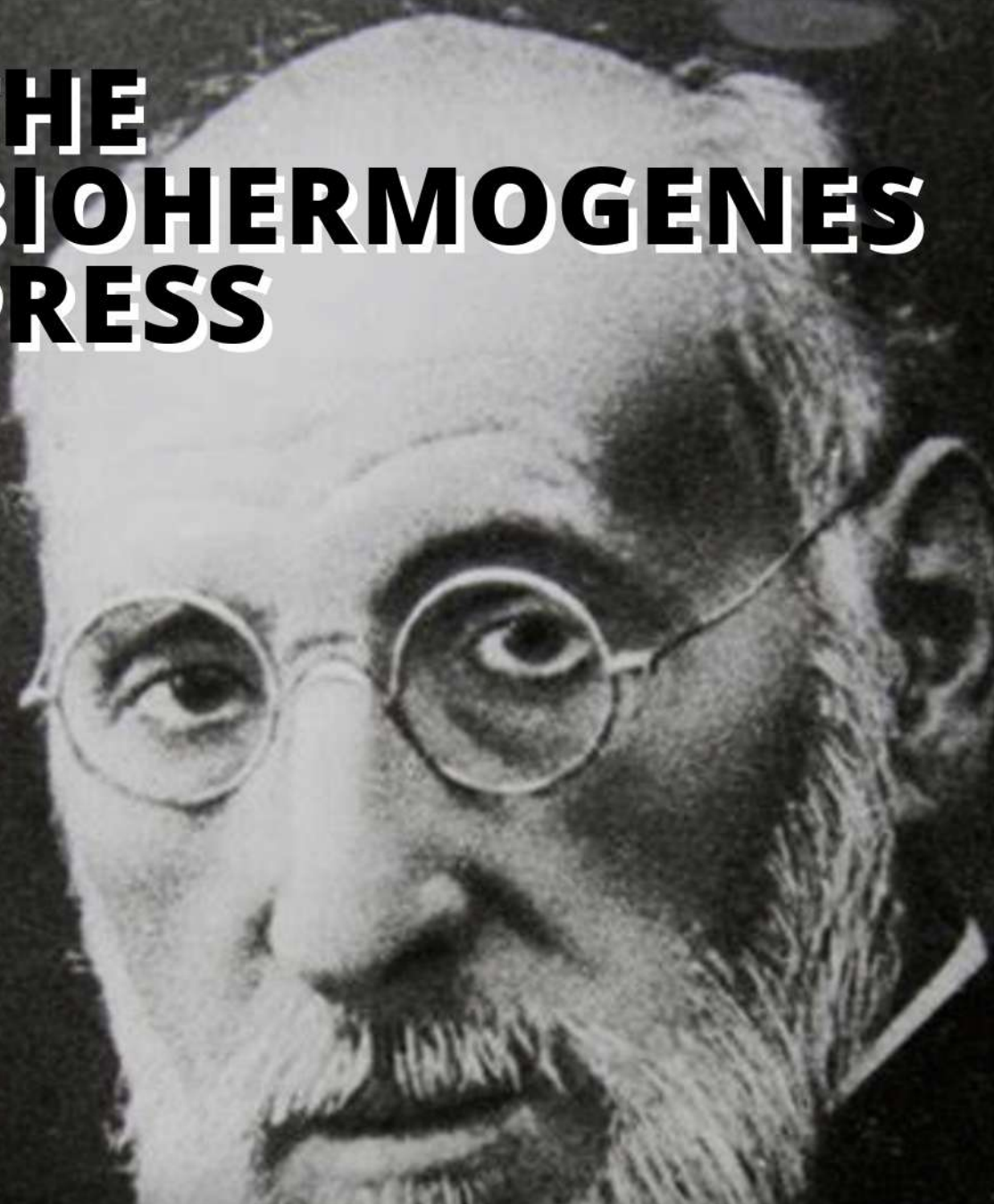
Creen que es importante porque el perro dice que es el mejor amigo del ser humano debido a su próxima y estrecha relación, por lo que hacer experimentos en animales no humanos podría mostrar resultados que no sean tan seguros en los humanos que los del perro que es más cercano a este.

5. ¿Qué es la epilepsia?

La epilepsia es un trastorno cerebral en el cual una persona tiene convulsiones repetidas durante un tiempo. Las convulsiones son episodios de actividad eléctrica descontrolada y anormal de las neuronas que puede causar cambios en la atención o el comportamiento como movimientos corporales.



THE BIOHERMOGENES PRESS



El cerebro es una locura, ¿no? Un montón de neuronas conectándose sin que nos demos cuenta, controlando todo lo que pensamos, sentimos y hacemos. En esta edición, nos metimos en los rincones más alucinantes de la neurociencia, descubriendo todo acerca de Ramón y Cajal, los disruptores endocrinos, enfermedades de los lóbulos cerebrales y muchas cosas más (además de haber pasado un buen rato con los juegos). Pero esto no termina aquí, esta sigue avanzando, y con cada nuevo descubrimiento, nos acercamos un poco más a entender quienes somos y muchas más cosas. Así que sigamos preguntando, explorando y sorprendiéndonos. ¡Nos vemos en la próxima para seguir investigando sobre nuestro cerebro!"

Revista científica realizada por los alumnos de 3oESO C: Adrián Díaz-Flores, Diego Alejandro García Monsalve, Davi Iniesta, Adam Qaidi y Gonzalo García-Hidalgo