

ART ^ NEUROSCIENCES

SEMILLA 15 - BOLDAGE

0. DATOS DE CONTACTO

0.1 Apellidos y nombre

LABORATORIO DE NEUROCIENCIA Y FISIOLÓGÍA: Esperanza Rodríguez Matarredona, Sara Morcuende Fernández, Beatriz Benítez Temiño, Maya Davis López de Carrizosa, Camilo Morado Díaz, Diego Baena López, Rafael González Briosó.

0.2 Correo electrónico: matarredona@us.es

0.3 Déjanos conocerte un poco a través de tu participación en páginas web, blogs, redes sociales, etc.

0.4 ¿Cuál es tu formación y en qué institución trabajas?

Somos biólogos y farmacéuticos, trabajamos en el Departamento de Fisiología, en la Facultad de Biología, Universidad de Sevilla.

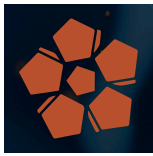
0.5 Género: Mujer, Hombre (grupo)

0.6 Rango de edades: 20 – 60 años (grupo)

1. DIMENSIÓN ESENCIAL

1.1 Nombre de la semilla

BOLDAGE



1.2 Resumen de la semilla

Se basa en el proyecto de investigación del grupo que emplea un compuesto de origen natural, la boldina, extraída del árbol del boldo, para la mejora de las alteraciones cognitivas, motoras y metabólicas derivadas del envejecimiento. La boldina se añade como un suplemento a la dieta de animales de experimentación con el fin de aumentar la funcionalidad de distintos sistemas fisiológicos durante el envejecimiento.

1.3 Metáfora. *¿Existe alguna metáfora que ayude a explicar de forma más intuitiva esta semilla? Algún texto imaginativo puede llegar a inspirar tanto como una poesía.*

Un reloj de arena tumbado, que representa el tiempo detenido.

La morfología de las neuronas se asemeja a la de los árboles, con sus múltiples ramificaciones. El sistema nervioso también se asemeja a un árbol, donde la médula espinal sería el tronco y el cerebro la copa. Un árbol que se mantiene sano, con ramas extendiéndose y creciendo, con nuevas hojas apareciendo, sería una metáfora de un cerebro saludable en el que siempre se forman nuevas sinapsis.

El árbol del boldo es de hoja perenne, que podría ser una metáfora sobre el efecto de la boldina en el ser humano, haciéndolo más perdurable en el tiempo.

1.4 Palabras clave (separadas por comas)

(En inglés). Healthy ageing, improvement, well-being, Nature, phytochemistry, tree, leaf, health, plasticity, neuroscience

1.5 Campo científico (general)

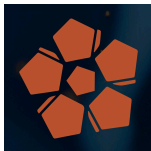
Fisiología, neurociencia.

1.6 Subcampo científico (específico)

Plasticidad neuronal, nutrición.

1.7 Recursos (Archivos)

Se han subido a la carpeta indicada



1.8 Recursos (Links)

[Enlace a Instagram](#) con vídeo divulgativo sobre la actividad de nuestro grupo en el proyecto BOLDAGE.

2. DIMENSIONES ADICIONALES

2.1 DIMENSIÓN SINESTÉSICA

Esta dimensión busca asociar ciertas características sensoriales a la semilla.

2.1.1 ¿Qué colores te sugiere esta semilla?

Marrón, verde, dorado.

2.1.2 ¿Qué sonidos o música te inspira esta semilla?

Sonidos del bosque, trinos de pájaros, agua.

2.1.3 ¿Qué aromas asociarías a esta semilla?

Madera, césped recién cortado, tierra mojada

2.1.4 ¿Qué sabores te evoca esta semilla?

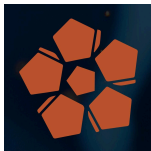
El sabor del té o de una infusión de hierbas.

2.2 DIMENSIÓN EMOCIONAL

Esta dimensión busca explorar el significado personal de la semilla.

2.2.1 ¿Cuál fue tu motivación para dedicarte a este ámbito de la investigación? ¿Qué motivos personales te llevan a sugerir esta semilla?

La esperanza en un futuro mejor, tanto a nivel de individuo como de sociedad.



2.2.2 ¿Qué reflexiones metafísicas te provoca esta semilla?

El hombre es un ser natural que ha olvidado su esencia. Buscando controlar su medio para evitar el dolor (la enfermedad, la pobreza, el hambre, la guerra), ha ido creando materiales artificiales (plástico, cemento) para fabricar productos sofisticados, construyendo edificios y ciudades alienadoras que igualan a todos los hombres, destruyendo su singularidad y haciéndoles olvidar sus necesidades reales. En este proceso se ha perdido todo lo que la naturaleza nos ofrece para huir de ese mismo dolor, como la capacidad reparadora de innumerables compuestos provenientes del mundo vegetal.

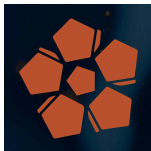
Por otra parte, la idiosincrasia de cada ser humano, aquello que le hace único y le diferencia de todos los demás, se puede ver alterado durante el proceso del envejecimiento, cuando los procesos neurodegenerativos alteran la memoria e incluso la personalidad del individuo. El mantenimiento de la función cerebral podría reducir o incluso eliminar esta pérdida, que se produce incluso antes de la propia muerte.

2.2.3 ¿Qué reflexiones o retos éticos asociarías a esta semilla?

Si el suplemento nutricional con boldina logra efectos beneficiosos en la fisiología general del individuo durante el envejecimiento el impacto socioeconómico sería destacable al mejorar la calidad de vida de las personas mayores, lo cual redundaría no solo en la reducción del coste de la atención médica sino también en el aumento en la edad de jubilación, logrando una sociedad más eficiente y productiva. Por lo tanto, nuestros resultados supondrían una notable aportación a las líneas de investigación centradas en la búsqueda de nuevas opciones alimentarias o terapéuticas que mitiguen los efectos perjudiciales del envejecimiento y que sean económicas, seguras y eficientes. Los objetivos de BOLDAGE se alinean con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 3: Salud y Bienestar, encaminado a garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.

2.2.4 ¿Qué dimensiones estéticas te sugiere esta semilla?

La belleza de la naturaleza en general, y del interior del cerebro en particular.



2.3 DIMENSIÓN PROCEDIMENTAL

Esta dimensión busca explorar los procesos científicos que suelen seguirse al investigar este tópico.

2.3.1 Descripción del proceso de investigación

En nuestro proyecto utilizamos ratones de la cepa C57/BL6 de edad avanzada (19-24 meses) que recibirán suplemento oral en la dieta con boldina (alcaloide extraído del árbol del boldo) durante 5 meses y se evalúa el efecto de este suplemento nutricional en:

I - Las deficiencias cognitivas y de plasticidad neuronal asociadas al envejecimiento.

Función cognitiva, evaluada mediante pruebas de memoria espacial, dependiente principalmente de hipocampo, y de memoria no espacial, dependiente de diversas estructuras cerebrales.

Neurogénesis hipocampal, determinando la posible formación de nuevas neuronas.

Plasticidad sináptica, analizando niveles de BDNF y cobertura sináptica de neuronas del hipocampo.

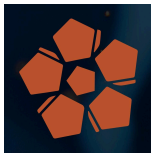
Neuroinflamación, que será estudiada en el hipocampo mediante la evaluación de marcadores de activación microglial, astrogial y de citoquinas inflamatorias. Este apartado se complementará con un estudio *in vitro* con células de microglía en el que se analizará si la boldina es capaz de reducir la inflamación causada por agentes inflamatorios como son el lipopolisacárido y el interferón- γ .

II - La disfunción motora asociada al envejecimiento.

Función motora, utilizando pruebas motoras para evaluar fuerza, resistencia y coordinación.

Presencia/ausencia de características relacionadas con la sarcopenia. Se determinarán parámetros como el peso, morfometría fibrilar, la fibrosis e inflamación y anomalías mitocondriales.

Función neuromuscular, evaluada por la supervivencia de las motoneuronas alfa en la médula espinal y los cambios en la morfología de las UNMs en los músculos esqueléticos.

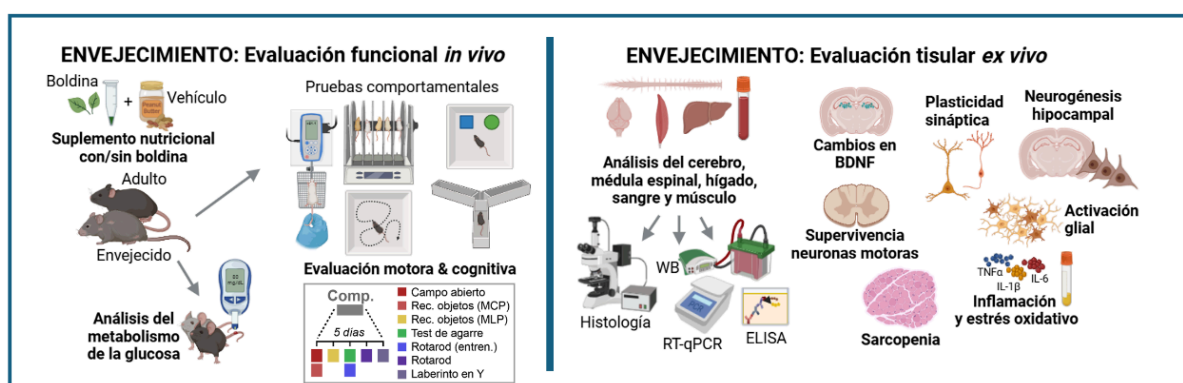


III - Las alteraciones hepáticas y metabólicas asociadas al envejecimiento.

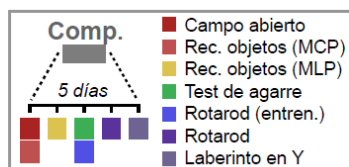
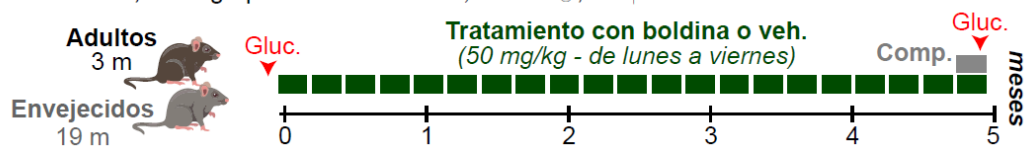
Esteatosis hepática. Se determinará el grado de esteatosis hepática mediante análisis histológico a través de tinciones de hematoxilina-eosina y Oil Red O. Además, se estudiarán las principales rutas implicadas en el metabolismo lipídico (lipogénesis *de novo* y β -oxidación) mediante qPCR.

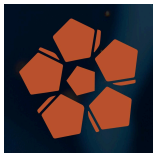
Metabolismo de la glucosa, monitoreando los niveles de glucosa e insulina en plasma.

2.3.2 Diagrama del proceso de investigación



Protocolo, cada grupo ratones C57BL/6, N = 40 ♂, 40 ♀





2.3.3 Enlace al vídeo descriptivo del proceso

2.3.4 ¿Qué herramientas se suelen utilizar en este ámbito de investigación? Ya sean instrumentos, tecnologías, hardware o software.

Microscopía (de epifluorescencia y confocal) para el análisis del tejido cerebral y muscular; criostato, para la sección del tejido; laberinto en Y para valoración de la memoria espacial; arena de campo abierto para análisis de la actividad locomotora; dinamómetro para valorar fuerza; RotaRod para determinar coordinación motora y equilibrio; glucómetro para medir glucosa en sangre; equipos de western blot y de PCR.

3. SUGERENCIAS PERSONALES

Árbol ramificándose, cuyas ramas, cada vez más finas, se acaban transformando en prolongaciones neuronales que hacen sinapsis con otras neuronas.

Vídeo/animación en la que aparece un árbol en primer plano, rodeado de césped. La cámara se aleja y se va viendo que el bosque alrededor se está sustituyendo por viviendas y edificios cada vez más altos, tráfico, contaminación.... Hasta que el árbol casi no se ve. La imagen vuelve a acercarse poco a poco hasta que se ve una anciana que se acerca al árbol, que de nuevo está en primer plano, hasta que lo toca y se sienta apoyada en él.

4. IMPLICACIÓN DEL CIENTÍFIC@ EN EL EQUIPO CREATIVO

4.1 ¿Qué papel te gustaría tener en el proceso de co-creación de la obra SciArt?

Sólo como "sembrador/a de una semilla".