

## Contenido:

1. Saludo de la Presidenta.
2. Premios a la mejor Comunicación Oral Predoctoral, 23ª Reunión anual de la SEIC, Burdeos (2023):
  - “Molecular insights to Cannabidiol action in GABAergic Neurons of a Mitochondrial Disease Model”. Autor/a: Gunter Van der Walt.
  - “Los astrocitos del bulbo olfatorio controlan la transmisión social del estrés y sus consecuencias cognitivas”. Autor/a: Paula Gómez-Sotres.
3. Premio a la mejor Publicación Postdoctoral, 23ª Reunión anual de la SEIC, Burdeos (2023): “Control de un circuito excitatorio recurrente hipocampal por la proteína interactora del receptor cannabinoide Gap43”. Autor/a: Irene Berenice Maroto.
4. Presentación del nuevo máster de la UCM “Investigación sobre Cannabis Medicinal” y charla con Javier Fernández Ruiz.
5. Agenda
6. Últimas publicaciones sobre cannabinoides de investigadores españoles (enero 2024-marzo 2024).

### ■ 1. Saludo de la Presidenta

Queridos socios:

Os enviamos el primer boletín del 2024, en el que los editores (Pablo Peña y Simón Porzio) han incluido una entrevista a Javier Fernández Ruiz, coordinador del nuevo Máster en Investigación sobre Cannabis Medicinal de la Universidad Complutense de Madrid. Además de las secciones habituales, vais a encontrar un recordatorio del grupo de Redes Sociales, con unas breves instrucciones sobre cómo enviar noticias a las que queráis que hagamos difusión desde los canales de la SEIC.

Durante este trimestre hemos convocado las ayudas de asistencia al congreso de la ICRS, cuya resolución comunicaremos a los interesados en breve. Además, nuestros compañeros de Phytoplant han estado trabajando (y siguen haciéndolo) en la organización de la próxima reunión, que como sabéis tendrá lugar en Córdoba.

Finalmente, quería informaros de que, en nombre de todos los socios, les hicimos un pequeño regalo a Pedro Grandes y Nagore Puente como agradecimiento a su trabajo como Presidente y Secretaria de la SEIC, respectivamente, durante los últimos 4 años.

Un abrazo y feliz primavera,

Cristina

## **2. Premios a mejor Comunicación Oral Predoctoral, 23ª Reunión anual de la SEIC, Burdeos (2023)**

### **Molecular insights to Cannabidiol action in GABAergic Neurons of a Mitochondrial Disease Model.**

#### **Gunter Van der Walt**

Institut de Neurociències, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Espanya.

Inherited defects in mitochondria-related genes cause mitochondrial disease (MD), with primary central nervous system affection, severe symptomatology, poor prognosis, and no cure available to date<sup>1,2</sup>. A derivation of the extensively studied *Ndufs4*-KO mouse model for the most common pediatric MD, Leigh Syndrome (LS)<sup>3</sup>, carries the mutation only in GABAergic neurons (GABA-cKO). This GABA-cKO model recapitulates less common but equally debilitating LS comorbidities, in particular severe epileptic episodes and autistic behaviours<sup>4</sup>. Neuroinflammation in the external globus pallidus (GPe) was shown to be a primary correlate of the phenotype in these animals.

We have previously shown that cannabidiol (CBD) extends lifespan, fully prevents fatal spontaneous seizures and ameliorates the behavioral deficits in GABA-cKO animals<sup>5</sup>. However, the contribution of GPe GABAergic neurons to LS pathology and CBD pharmacology in the GPe are still unknown.

In this study, we provide the first molecular insights to the beneficial effects of CBD in the GPe of GABA-cKO mice, using cell type-specific mRNA sequencing combined with standard histological and biochemical analyses. GABAergic *Ndufs4* cKO upregulates expression levels of protein-coding genes related to interferon signalling

and neuroinflammation, in line with previous evidence<sup>6</sup>. CBD partially reverses this pattern, but more prominently induces expression programs related to cell cycle regulation, membrane processes, cation flux and synaptic plasticity. These gene expression patterns correspond to changes in the levels of key proteins associated with gliosis and innate immunity.

Taken together, these results provide novel insights into the molecular mechanisms underlying both the detrimental effects of mitochondria-related mutations and the therapeutic potential of CBD in the context of MD. This lays the foundation for further exploration of context-dependent CBD pharmacology towards improved MD drug development.

#### Referencias

1. Craven, L., Alston, C.L., Taylor, R.W. & Turnbull, D.M. Recent Advances in Mitochondrial Disease. *Annual Review of Genomics and Human Genetics* 18, 257-275 (2017).
2. Russell, O.M., Gorman, G.S., Lightowlers, R.N. & Turnbull, D.M.

Mitochondrial diseases: hope for the future. *Cell* 181, 168-188 (2020).

3. Quintana, A., Kruse, S.E., Kapur, R.P., Sanz, E. & Palmiter, R.D. Complex I deficiency due to loss of Ndufs4 in the brain results in progressive encephalopathy resembling Leigh syndrome. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107, 10996-11001 (2010).

Bolea, I., et al. Defined neuronal populations drive fatal phenotype in a

mouse model of Leigh syndrome. *Elife* 8 (2019).

5. Puighermanal, E., et al. Cannabidiol ameliorates mitochondrial disease via PPAR $\gamma$  activation [PREPRINT]. *Research Square (Nature Communications: Under review)* (2023).

6. Luna-Sánchez, M., Bianchi, P. & Quintana, A. Mitochondria-Induced Immune Response as a Trigger for Neurodegeneration: A Pathogen from Within. *International Journal of Molecular Sciences* 22, 8523 (2021)

## **Los astrocitos del bulbo olfatorio controlan la transmisión social del estrés y sus consecuencias cognitivas.**

### **Paula Gómez-Sotres**

INSERM, U1215 Neurocentre Magendie, Bordeaux, France. Université de Bordeaux, U1215 Neurocentre Magendie, Bordeaux, France

Comprender las emociones de los individuos que nos rodean es esencial para la supervivencia de los animales sociales, sobre todo en situaciones de peligro. El estrés, un estado emocional caracterizado por fuertes respuestas fisiológicas y cognitivas<sup>1</sup>, puede transmitirse socialmente entre congéneres<sup>2</sup>. Este fenómeno imita parte de la respuesta fisiológica al estrés, como ciertos tipos de eventos sinápticos<sup>2,3</sup>. Pero, ¿qué implicación tiene este tipo de comunicación social? En situaciones de peligro, el estrés modifica la mayoría de funciones para garantizar la supervivencia, bloqueando aquellas capacidades cognitivas que no estén relacionadas con el peligro en sí. Por ejemplo, el estrés inducido por shock eléctrico en ratones deteriora ciertos tipos de memoria no emocional, como la memoria de reconocimiento de objetos nuevos (NOR)<sup>4</sup>. Sin embargo, aunque el estrés transmitido socialmente induce alteraciones sinápticas similares en los animales que lo reciben<sup>2</sup>, aún no se ha explorado su impacto en las funciones cognitivas para intentar entender cuál es la implicación adaptativa de recibir información social de este tipo. En este

estudio, investigamos cómo el estrés por shock eléctrico puede comunicarse y cuáles son sus implicaciones a nivel social y cognitivo. En ratones macho, tests comportamentales revelaron que la investigación social de un congénere estresado tras shocks eléctricos o la exposición a señales olfativas de ese individuo, es suficiente para inducir una amnesia en el reconocimiento de objetos nuevos en ratones neutrales nunca expuestos a ese estrés. Estos nuevos resultados demuestran que el estrés directo y el estrés transmitido comparten ciertos aspectos a nivel cognitivo, que pueden ayudar a los animales a adaptar su comportamiento sin necesidad de experimentar directamente el peligro.

Ya que las consecuencias cognitivas de la transmisión de estrés dependen de olores, hipotetizamos que el bulbo olfatorio, el área del cerebro que se encarga de procesar estas señales y envía la información olfativa a zonas cerebrales superiores<sup>5,6</sup> podría ser un área de control crítica para este fenómeno. En el bulbo olfatorio, el receptor cannabinoide CB1 está involucrado en el procesamiento de

olores, además de estar implicado en otras regiones cerebrales en otras funciones interrelacionadas, como los comportamientos sociales, la memoria y el estrés. Recientemente, se han descubierto receptores cannabinoides en mitocondrias (mtCB1) tanto en neuronas como en astrocitos, controlando una variedad de funciones sinápticas y comportamentales<sup>7-9</sup>. Particularmente en astrocitos, los receptores mtCB1 están involucrados en el control de comportamientos sociales a través de regulación metabólica<sup>10</sup>, y también modulan la transmisión sináptica vía cambios dinámicos de calcio mitocondrial<sup>11</sup>. Sin embargo, la posible implicación de los receptores astrocitarios mtCB1 en la transmisión de olores sociales no se ha investigado. Utilizando manipulaciones genéticas para realizar deleciones de subpoblaciones de receptores CB1 en el cerebro de manera local, hemos descubierto que los comportamientos sociales específicos necesarios para la detección de señales olfativas de estrés y el subsiguiente efecto amnésico en el test NOR requieren receptores mtCB1 astrocitarios en el bulbo olfatorio. A nivel molecular, hemos descubierto usando registros in vivo de señales de calcio mitocondrial, que la correcta detección de señales de estrés y sus consecuencias cognitivas depende de la entrada de calcio en las mitocondrias de los astrocitos del bulbo, un proceso controlado por receptores CB1 en estas células.

Los resultados de este estudio revelan un nuevo papel para los receptores cannabinoides mitocondriales en los astrocitos del bulbo en el procesamiento subconsciente de olores sociales específicos, que controlan capacidades cognitivas en circuitos aún no identificados. Este descubrimiento puede servir como punto de partida para investigar posibles tratamientos para patologías que se caracterizan por déficits sensoriales y de comunicación social como el autismo.

## Referencias

1. Yaribeygi, H., Panahi, Y., Sahraei, H., Johnston, T. P. & Sahebkar, A. The impact of stress on body function: A review. *EXCLI J.* 16, 1057 (2017).
2. Sterley, T. L. et al. Social transmission and buffering of synaptic changes after stress. *Nat. Neurosci.* 21, 393–403 (2018).
3. Rogers-Carter, M. M. et al. Insular cortex mediates approach and avoidance responses to social affective stimuli. *Nat. Neurosci.* 2018 213 21, 404–414 (2018).
4. Busquets-Garcia, A. et al. Peripheral and central CB1 cannabinoid receptors control stress-induced impairment of memory consolidation. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 113, 9904–9909 (2016).
5. Imai, T. Construction of functional neuronal circuitry in the olfactory bulb. *Semin. Cell Dev. Biol.* 35, 180–188 (2014).
6. Prehn-Kristensen, A. et al. Induction of Empathy by the Smell of Anxiety. *PLoS One* 4, e5987 (2009).
7. Soria-Gomez, E. et al. Subcellular specificity of cannabinoid effects in striatonigral circuits. *Neuron* 109, 1513–1526.e11 (2021).
8. Hebert-Chatelain, E. et al. A cannabinoid link between mitochondria and memory. *Nature* 539, 555–559 (2016).
9. Gutiérrez-Rodríguez, A. et al. Localization of the cannabinoid type-1 receptor in subcellular astrocyte compartments of mutant mouse hippocampus. *Glia* 66, 1417–1431 (2018).
10. Jimenez-Blasco, D. et al. Glucose metabolism links astroglial mitochondria to cannabinoid effects. *Nature* 583, 603–608 (2020).
11. Serrat, R. et al. Astroglial ER-mitochondria calcium transfer mediates endocannabinoid-dependent synaptic integration. *Cell Rep.* 37, (2021)

### **3. Premio a la mejor Publicación Postdoctoral, 23ª Reunión anual de la SEIC, Burdeos (2023)**

#### **Control de un circuito excitatorio recurrente hipocampal por la proteína interactora del receptor cannabinoide Gap43**

**Irene B. Maroto**

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular, Instituto Universitario de Investigación Neuroquímica (IUIN), Universidad Complutense de Madrid. CIBERNED, Instituto de Salud Carlos III. Instituto Ramón y Cajal de Investigación Sanitaria (IRYCIS).

Los cannabinoides, tanto endógenos como exógenos, ejercen importantes efectos neuromoduladores en nuestro cerebro a través de la activación del receptor CB1 cannabinoide (CB1R). El receptor se expresa ampliamente en los terminales de neuronas excitadoras e inhibitoras y suprime la liberación de neurotransmisores modulando la plasticidad sináptica de los circuitos neuronales<sup>1,2</sup>. Concretamente el CB1R localizado en terminales excitadoras reduce la excitabilidad y media, entre otros, efectos neuroprotectores, hiperfágicos, ansiolíticos o anticonvulsivos en el cerebro<sup>3</sup>. Así, CB1R regula una gran cantidad de funciones cerebrales de una manera multimodal, altamente dependiente de contexto en el que se encuentre el receptor<sup>4</sup>. Se ha propuesto que la interacción de CB1R con algunas proteínas intracelulares puede modular la señalización de éste<sup>5</sup>. Sin embargo, tanto la identidad como el papel de estas posibles proteínas interactoras del receptor a nivel sináptico y sus consecuencias fisiológicas son poco conocidos.

En este trabajo, nos propusimos identificar en un barrido de amplio espectro posibles proteínas cerebrales interactoras del CB1R mediante un análisis proteómico. Así seleccionamos GAP43, una proteína presináptica en procesos de plasticidad y crecimiento de los terminales neuronales<sup>6</sup>, como un candidato prometedor del interactoma de CB1R. Mediante el uso de numerosas técnicas *in vitro* e *in vivo* demostramos la interacción entre GAP43 y el dominio intracelular carboxilo terminal del CB1R y concluimos que GAP43 necesita estar

fosforilado en la serina 41 (principal mecanismo de activación de la proteína) para interactuar con el receptor.

Dentro del cerebro de ratón, delimitamos la interacción CB1R-GAP43 a neuronas glutamatérgicas telencefálicas y, concretamente a la sinapsis excitadora establecida entre las células mossy (MCs) y las células granulares (GCs) del giro dentado. Estos dos tipos celulares glutamatérgicos establecen un circuito recurrente excitatorio GC-MC-GC pro-epileptogénico en el hipocampo de ratón<sup>7</sup>. Mediante técnicas electrofisiológicas en ratones que expresan mutantes fosfomiméticos de GAP43 y, alternativamente, con deficiencia de GAP43 en los terminales de las MCs, observamos que la interacción entre ambas proteínas impide la plasticidad sináptica a corto plazo mediada por el receptor descrita en esta sinapsis<sup>8,9</sup>. Como consecuencia, la interacción dificulta la capacidad del receptor de frenar la hiperactividad de dicho circuito y por tanto de la función anti-convulsiva del receptor, como demostramos en un modelo murino de convulsiones electroencefalográficas y comportamentales inducidas por ácido kaínico.

Como conclusión, en este trabajo hemos identificado que la proteína GAP43 interactúa con el CB1R de manera específica en las sinapsis entre MCs y GCs del giro dentado del hipocampo inhibiendo la función del receptor en este circuito y su capacidad para modular las crisis epilépticas inducidas por hiperexcitabilidad. Este hallazgo proporciona un nuevo marco conceptual

para comprender la base molecular y celular de una conocida aplicación clínica de los cannabinoides: su actividad anticonvulsiva.

## Referencias

1. Kano, M., et al. Endocannabinoid-mediated control of synaptic transmission. *Physiol. Rev.* 89, 309–380 (2009).
2. Castillo, P. E., et al. Endocannabinoid signaling and synaptic function. *Neuron* 76, 70–81 (2012).
3. Katona, I. & Freund, T. F. Endocannabinoid signaling as a synaptic circuit breaker in neurological disease. *Nat. Med.* 14, 923–930 (2008).
4. Busquets-Garcia, A., Bains, J. & Marsicano, G. CB1 receptor signaling in the brain: extracting specificity from ubiquity. *Neuropsychophar.* 43, 4–20 (2018).

5. Pertwee, R. G. et al. Cannabinoid receptors and their ligands: beyond CB1 and CB2. *Pharmacol. Rev.* 62, 588–631 (2010).
6. Holahan, M. R. A shift from a pivotal to supporting role for the growth-associated protein (GAP-43) in the coordination of axonal structural and functional plasticity. *Front. Cell. Neurosci.* 11, 1–19 (2017).
7. Scharfman, H. E. The enigmatic mossy cell of the dentate gyrus. *Nat. Rev. Neurosci.* 17, 562–575 (2016).
8. Monory, K. et al. The endocannabinoid system controls key epileptogenic circuits in the hippocampus. *Neuron* 51, 455–466 (2006).
9. Chiu, C. Q. & Castillo, P. E. Input-specific plasticity at excitatory synapses mediated by endocannabinoids in the dentate gyrus. *Neuropharmacology* 54, 68–78 (2008).

## ■ 4. Presentación del nuevo máster de la UCM “Investigación sobre Cannabis Medicinal” y charla con Javier Fernández Ruiz.

En el dinámico mundo académico, la constante búsqueda de la excelencia educativa y la innovación son pilares fundamentales para el crecimiento y desarrollo de las instituciones. A pesar de la importancia y extensión de la investigación sobre cannabinoides actualmente, siguen siendo escasas las enseñanzas superiores en este tema. Por esto, para la parte libre de este boletín, queremos dar a conocer un nuevo máster de la Universidad Complutense de Madrid.

Contaremos con las palabras de Javier Fernández Ruiz, catedrático en Bioquímica y Biología Molecular, miembro fundador de esta sociedad y coordinador de la titulación que aquí se presenta, en una charla sobre cuestiones, anécdotas y experiencias de su carrera profesional y la investigación en cannabinoides, así como del nuevo máster en “*Investigación sobre Cannabis Medicinal*”, el único máster

oficial en España y uno de los pocos en el mundo sobre este tema.

Y siendo este es un boletín virtual, añadimos al final de esta parte, dos enlaces para: en primer lugar, acceder a escuchar la charla con Javier Fernández Ruiz; y, en segundo lugar, presentar el díptico del máster, para darlo a conocer a quien pueda ser de su interés.

Por último, deseamos expresar nuestro sincero agradecimiento a Javier, por su ayuda y amabilidad desde el primer momento para participar en esta iniciativa. Esperamos que os guste.

¡Gracias, y hasta la próxima SEIC!

Charla:

<https://drive.google.com/file/d/1vscehzCx216nmPzPbxP1CIWaZWcamb5Q/view?usp=sharing>

Díptico:

<https://www.ucm.es/data/cont/docs/titulaciones/2942.pdf>

## ■ 5. Agenda

### **13th IACM Conference on Cannabinoids in Medicine**

Primavera 2024- Fechas por confirmar

Virtual Meeting

Más información: <https://www.cannabinoid-conference.org/>

### **FENS Forum 2024**

25-29 junio 2024

Viena, Austria.

Más información:

[https://fensforum.org/?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=FENS\\_brand&gclid=CjwKCAjwkNOpBhBEEiwAb3Mvvt3pjlOe7EB\\_gqru8LBT9GolL1p\\_CdR7xCLFipq7xvWfzMPDqOpBoCK3EQAvD\\_Bw](https://fensforum.org/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=FENS_brand&gclid=CjwKCAjwkNOpBhBEEiwAb3Mvvt3pjlOe7EB_gqru8LBT9GolL1p_CdR7xCLFipq7xvWfzMPDqOpBoCK3EQAvD_Bw)

### **34th Annual symposium on the cannabinoids (ICRS).**

30 junio a 5 julio 2024.

Salamanca, España.

Más información: <https://icrs.co/SYMPOSIUM.2024/ICRS2024.FULLSIZE.POSTER.jpg>

### **Neuroscience 2024 – Society for Neuroscience Annual Meeting**

5-9 Octubre

Chicago (EEUU)

Más información: <https://www.sfn.org/meetings/neuroscience-2024>

## ■ 6. Últimas publicaciones sobre cannabinoides de investigadores/as españoles (periodo enero-marzo 2024)

Gonzalo-Consuegra C, Santos-García I, García-Toscano L, Martín-Baquero R, Rodríguez-Cueto C, Wittwer MB, Dzygiel P, Grether U, de Lago E, Fernández-Ruiz J. "Involvement of CB(1) and CB(2) receptors in neuroprotective effects of cannabinoids in experimental TDP-43 related frontotemporal dementia using male mice", *Biomed Pharmacother.*, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2024.116473>

Costas-Insua C, Hermoso-López A, Moreno E, Montero-Fernández C, Álvaro-Blázquez A, Maroto IB, Sánchez-Ruiz A, Díez-Alarcia R, Blázquez C, Morales P, Canela EI, Casadó V, Urigüen L, Perea G, Bellocchio L, Rodríguez-Crespo I, Guzmán M. "The CB(1) receptor interacts with cereblon and drives cereblon deficiency-associated memory shortfalls", *EMBO Mol Med.*, 2024. <https://doi.org/10.1038/s44321-024-00054-w>

Llorca-Bofí V, Madero S, Amoretti S, Cuesta MJ, Moreno C, González-Pinto A, Bergé D, Rodríguez-Jiménez R, Roldán A, García-León MÁ, Ibáñez A, Usall J, Contreras F, Mezquida G, García-Rizo C, Berrocoso E, Bernardo M, Bioque M, 2EPs GROUP. "Inflammatory blood cells and ratios at remission for psychosis relapse prediction: A three-year follow-up of a cohort of first episodes of schizophrenia", *Schizophr Res.*, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2024.03.011>

Díaz-Pons A, Soler-Andrés M, Ortiz-García de la Foz V, Murillo-García N, Yorca-Ruiz A, Magdaleno Herrero R, Castaño-Castaño S, González-Rodríguez A, Setién-Suero E, Ayesa-Arriola R. "Exploring parenthood in first episode of psychosis: the

potential role of the offspring in the outcome of women", *Arch Womens Ment Health.*, 2024. <https://doi.org/10.1007/s00737-024-01457-x>

Salmerón S, Ochandiano I, Andreu H, Olivier L, de Juan O, Fernández-Plaza T, Bracco L, Colomer L, Barrio P, Valentí M, Giménez-Palomo A, Vieta E, Pacchiarotti I. "Cannabis withdrawal and manic episodes: Three cases of an unknown trigger for bipolar disorder", *Bipolar Disord.*, 2024. <https://doi.org/10.1111/bdi.13425>

Brik M, Sandonis M, Hernández-Fleury A, Gil J, Mota M, Barranco FJ, Garcia I, Maiz N, Carreras E. "Cannabis exposure during pregnancy and perinatal outcomes: A cohort study", *Acta Obstet Gynecol Scand.*, 2024. <https://doi.org/10.1111/aogs.14818>

Di Micco S, Ciaglia T, Salviati E, Michela P, Kostrzewa M, Musella S, Schiano Moriello A, Di Sarno V, Smaldone G, Di Matteo F, Capolupo I, Infantino R, Bifulco G, Pepe G, Sommella EM, Kumar P, Basilicata MG, Allarà M, Sánchez-Fernández N, Aso E, Gomez-Monterrey IM, Campiglia P, Ostacolo C, Maione S, Ligresti A, Bertamino A. "Novel pyrrole based CB2 agonists: New insights on CB2 receptor role in regulating neurotransmitters' tone", *Eur J Med Chem.*, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2024.116298>

Gonçalves-Ribeiro J, Savchak OK, Costa-Pinto S, Gomes JI, Rivas-Santisteban R, Lillo A, Sánchez Romero J, Sebastião AM, Navarrete M, Navarro G, Franco R, Vaz SH. "Adenosine receptors are the on-and-off switch of astrocytic cannabinoid type 1 (CB1) receptor effect upon synaptic plasticity in the medial prefrontal cortex", *Glia*, 2024. <https://doi.org/10.1002/glia.24518>

Reyes-Resina I, Lillo J, Raïch I, Rebassa JB, Navarro G. "The Expression and Functionality of CB(1)R-NMDAR Complexes Are Decreased in A Parkinson's Disease Model", *Int J Mol Sci.*, 2024. <https://doi.org/10.3390/ijms25053021>

Szejko N, Becher E, Heimann F, Grotenhermen F, Müller-Vahl KR. "Medicinal Use of Different Cannabis Strains: Results from a Large Prospective Survey in Germany", *Pharmacopsychiatry*, 2024. <https://doi.org/10.1055/a-2261-2269>

Goicochea Briceño H, Higuera Y, Ruiz Pérez I, García Domínguez JM, Cuello JP, Meldaña Rivera A, Martínez Ginés ML. "Spasticity-Plus syndrome in multiple sclerosis patients in a tertiary hospital in Spain", *Front Neurol.*, 2024. <https://doi.org/10.3389/fneur.2024.1360032>

Medrano M, Contreras M, Caballero-Velázquez T, Martínez L, Bejarano-García JA, Calderón-Ruiz R, García-Calderón CB, Rosado IV, Pérez-Simón JA. "Cannabinoids induce cell death in leukaemic cells through Parthanatos and PARP-related metabolic disruptions", *Br J Cancer.*, 2024. <https://doi.org/10.1038/s41416-024-02618-6>

Bioque M, Llorca-Bofí V, Salmerón S, García-Bueno B, MacDowell KS, Moreno C, Sáiz PA, González-Pinto A, Hidalgo-Figueroa M, Barcones MF, Rodríguez-Jimenez R, Bernardo M, Leza JC, FLAMMPEPS STUDY - Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental. "Association between neutrophil to lymphocyte ratio and inflammatory biomarkers in patients with a first episode of psychosis", *J Psychiatr Res.*, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2024.02.044>



- Slot MIE, van Hell HH, Rossum IW, Dazzan P, Maat A, de Haan L, Crespo-Facorro B, Glenthøj B, Lawrie SM, McDonald C, Gruber O, van Amelsvoort T, Arango C, Kircher T, Nelson B, Galderisi S, Weiser M, Sachs G, Maatz A, Bressan RA, Kwon JS, Mizrahi R, PSYSCAN Consortium, McGuire P, Kahn RS. "A naturalistic cohort study of first-episode schizophrenia spectrum disorder: A description of the early phase of illness in the PSYSCAN cohort", *Schizophr Res.*, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2024.02.018>
- Salgueiro-Gonzalez N, Béen F, Bijlsma L, Boogaerts T, Covaci A, Baz-Lomba JA, Kasprzyk-Hordern B, Matias J, Ort C, Bodík I, Heath E, Styszko K, Emke E, Hernández F, van Nuijs ALN, Castiglioni S. "Influent wastewater analysis to investigate emerging trends of new psychoactive substances use in Europe", *Water Res.*, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2024.121390>
- Fuentes-Verdugo E, Pellón R, Miguéns M. "Repeated  $\Delta$ -9-Tetrahydrocannabinol administration dose dependently increases established schedule-induced drinking", *Psychopharmacology (Berl.)*, 2024. <https://doi.org/10.1007/s00213-024-06563-3>
- Amin S, Ruban-Fell B, Newell I, Evans J, Vyas K, Nortvedt C, Chin RF. "Treatment guidelines for rare, early-onset conditions associated with epileptic seizures: a literature review on Rett syndrome and tuberous sclerosis complex", *Orphanet J Rare Dis.*, 2024. <https://doi.org/10.1186/s13023-023-02994-x>
- Brik M, Sandonis M, Cabeza Oliver C, Temprado J, Hernández Fleury A, Sánchez Echevarria E, Carreras E. "Predictors for cannabis cessation during pregnancy: a 10-year cohort study", *J Psychosom Obstet Gynaecol.*, 2024. <https://doi.org/10.1080/0167482x.2024.2319290>
- Díaz-Geada A, Moure-Rodríguez L, Mallah N, Corral M, Platas Ferreiro ML, Caamaño-Isorna F. "Nomophobia and Alcohol, Tobacco, and Cannabis Consumption in Adolescents in Galicia", *Cyberpsychol Behav Soc Netw.*, 2024. <https://doi.org/10.1089/cyber.2023.0408>
- Koller D, Friligkou E, Stiltner B, Pathak GA, Løkhammer S, Levey DF, Zhou H, Hatoum AS, Deak JD, Kember RL, Treur JL, Kranzler HR, Johnson EC, Stein MB, Gelernter J, Polimanti R. "Pleiotropy and genetically inferred causality linking multisite chronic pain to substance use disorders", *Mol Psychiatry.*, 2024. <https://doi.org/10.1038/s41380-024-02446-3>
- Caballero-Dominguez CC, Campo-Arias A, Jiménez-Villamizar MP. "Relationship Between Sexual Abuse and Substance Use Among Students from Caribbean Colombian", *J Child Sex Abus.*, 2024. <https://doi.org/10.1080/10538712.2024.2314756>
- Beldarrain G, Chillida M, Hilario E, Herrero de la Parte B, Álvarez A, Alonso-Alconada D. "URB447 Is Neuroprotective in Both Male and Female Rats after Neonatal Hypoxia-Ischemia and Enhances Neurogenesis in Females", *Int J Mol Sci.*, 2024. <https://doi.org/10.3390/ijms25031607>
- Koller D, Mitjans M, Kouakou M, Friligkou E, Cabrera-Mendoza B, Deak JD, Llonga N, Pathak GA, Stiltner B, Løkhammer S, Levey DF, Zhou H, Hatoum AS, Kember RL, Kranzler HR, Stein MB, Corominas R, Demontis D, Artigas MS, Ramos-Quiroga JA, Gelernter J, Ribasés M, Cormand B, Polimanti R. "Genetic contribution to the

- comorbidity between attention-deficit/hyperactivity disorder and substance use disorders", *Psychiatry Res.*, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2024.115758>
- Ledesma-Corvi S, Jornet-Plaza J, Gálvez-Melero L, García-Fuster MJ. "Novel rapid treatment options for adolescent depression", *Pharmacol Res.*, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2024.107085>
- Maya-López M, Monsalvo-Maraver LA, Delgado-Arzate AL, Olivera-Pérez CI, El-Hafidi M, Silva-Palacios A, Medina-Campos O, Pedraza-Chaverri J, Aschner M, Tinkov AA, Túnez I, Retana-Márquez S, Zazueta C, Santamaría A. "Anandamide and WIN 55212-2 Afford Protection in Rat Brain Mitochondria in a Toxic Model Induced by 3-Nitropropionic Acid: an In Vitro Study", *Mol Neurobiol.*, 2024. <https://doi.org/10.1007/s12035-024-03967-2>
- Pozo AD, Hoz-Rivera M, Romero A, Villa M, Martínez M, Silva L, Piscitelli F, Di Marzo V, Gutiérrez-Rodríguez A, Hind W, Martínez-Orgado J. "Cannabidiol reduces intraventricular hemorrhage brain damage, preserving myelination and preventing blood brain barrier dysfunction in immature rats", *Neurotherapeutics.*, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.neurot.2024.e00326>
- D'Andrea G, Quattrone D, Malone K, Tripoli G, Trotta G, Spinazzola E, Gayer-Anderson C, Jongsma HE, Sideli L, Stilo SA, La Cascia C, Ferraro L, Lasalvia A, Tosato S, Tortelli A, Velthorst E, de Haan L, Llorca PM, Rossi Menezes P, Santos JL, Arrojo M, Bobes J, Sanjuán J, Bernardo M, Arango C, Kirkbride JB, Jones PB, Rutten BP, Van Os J, Selten JP, Vassos E, Schürhoff F, Szöke A, Pignon B, O'Donovan M, Richards A, Morgan C, Di Forti M, Tarricone I, Murray RM. "Variation of subclinical psychosis across 16 sites in Europe and Brazil: findings from the multi-national EU-GEI study", *Psychol Med.*, 2024. <https://doi.org/10.1017/s0033291723003781>
- Montalbán-Rodríguez A, Abalo R, López-Gómez L. "From the Gut to the Brain: The Role of Enteric Glial Cells and Their Involvement in the Pathogenesis of Parkinson's Disease", *Int J Mol Sci.*, 2024. <https://doi.org/10.3390/ijms25021294>
- Andrés-Sánchez J, Belzunegui-Eraso A, Valls-Fonayet F. "The significance of information variables in polydrug use by adolescents: insights from a cross-sectional study in Tarragona (Spain)", *PeerJ*, 2024. <https://doi.org/10.7717/peerj.16801>
- Majellaro M, Bondar A. "Editorial: Advanced biophysical and biochemical technologies to study GPCR signal transduction", *Front Endocrinol (Lausanne).*, 2024. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1354689>
- Aas M, Sideli L, Franceschini C, Alameda L, Trotta G, Coco GL, Musetti A, Schimmenti A. "The role of interpersonal trauma and substance use in mental health: A large population-based study", *Psychiatry Res.*, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2023.115712>
- Amoretti S, Anmella G, Bernardo M, Alfonso M, Hernandez C, García-Portilla MP, González-Blanco L, Safont G, Garrido I, Sanchez-Autet M, Arranz B. "Impact of cognitive reserve in clinical, neurocognitive and lifestyle factors in chronic schizophrenia and early stages of schizophrenia", *Span J Psychiatry Ment Health.*, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.sjpmh.2024.01.003>

- Tundidor I, Seijo-Vila M, Blasco-Benito S, Rubert-Hernández M, Moreno-Bueno G, Bindila L, de la Rosa RF, Guzmán M, Sánchez C, Pérez-Gómez E. "Fatty acid amide hydrolase drives adult mammary gland development by promoting luminal cell differentiation", *Cell Death Discov.*, 2024. <https://doi.org/10.1038/s41420-023-01788-1>
- Delgado-Sequera A, Garcia-Mompo C, Gonzalez-Pinto A, Hidalgo-Figueroa M, Berrocoso E. "A Systematic Review of the Molecular and Cellular Alterations Induced by Cannabis That May Serve as Risk Factors for Bipolar Disorder", *Int J Neuropsychopharmacol.*, 2024. <https://doi.org/10.1093/ijnp/pyae002>
- Millan-Linares MC, Rivero-Pino F, Gonzalez-de la Rosa T, Villanueva A, Montserrat-de la Paz S. "Identification, characterization, and molecular docking of immunomodulatory oligopeptides from bioavailable hempseed protein hydrolysates", *Food Res Int.*, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2023.113712>
- Dadiotis E, Cui M, Gerasi M, Mitsis V, Melliou E, Makriyannis A, Logothetis DE, Magiatis P. "A Simple Chiral (1)H NMR Method for the Discrimination of (R)- and (S)-Cannabichromene in Complex Natural Mixtures and Their Effects on TRPA1 Activity", *J Nat Prod.*, 2024. <https://doi.org/10.1021/acs.jnatprod.3c00796>
- Lamanna-Rama N, Romero-Miguel D, Casquero-Veiga M, MacDowell KS, Santa-Marta C, Torres-Sánchez S, Berrocoso E, Leza JC, Desco M, Soto-Montenegro ML. "THC improves behavioural schizophrenia-like deficits that CBD fails to overcome: a comprehensive multilevel approach using the Poly I:C maternal immune activation", *Psychiatry Res.*, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2023.115643>
- López-Moreno Y, Cabezudo-García P, Ciano-Petersen NL, García-Martín G, Serrano-Castro PJ. "Epileptic and neurodevelopmental encephalopathy associated to SYNGAP1 mutation: Description of a case and treatment response to cannabidiol", *Neurologia (Engl Ed.)*, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.nrleng.2023.12.002>
- Zarouki MA, Tamegart L, Hejji L, El Hadj Ali YA, Ayadi AE, Villarejo LP, Mennane Z, Souhail B, Azzouz A. "Graphene quantum dots based on cannabis seeds for efficient wound healing in a mouse incisional wound model: Link with stress and neurobehavioral effect", *Int J Pharm.*, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2023.123658>
- López-Tofiño Y, de Sosa F, Vera G, López-Gómez L, Herradón E, López-Miranda V, Nurgali K, Uranga JA, Abalo R. "Effects of vincristine and monosodium glutamate on gastrointestinal motility and visceral sensitivity", *Neurogastroenterol Motil.*, 2024. <https://doi.org/10.1111/nmo.14704>
- Puac-Polanco P, Rovira À, Shah LM, Wiggins RH, Rivas Rodriguez F, Torres C. "Imaging of Drug-Related Vasculopathy", *Neuroimaging Clin N Am.*, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.nic.2023.07.003>
- González-Roz A, Belisario K, Secades-Villa R, Muñoz J, MacKillop J. "Behavioral economic analysis of legal and illegal cannabis demand in Spanish young adults with hazardous and non-hazardous cannabis use", *Addict Behav.*, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2023.107878>

- Houtzager D, Armenta S, Herrero-Martínez JM, Martínez-Pérez-Cejuela H. "Miniaturized paper-based analytical device for the portable analysis of phyto-cannabinoids in plant and oral fluids", *Anal Bioanal Chem.*, 2024. <https://doi.org/10.1007/s00216-023-05013-x>
- Moreno-Fernández M, Ucha M, Reis-de-Paiva R, Marcos A, Ambrosio E, Higuera-Matas A. "Lack of interactions between prenatal immune activation and  $\Delta(9)$ -tetrahydrocannabinol exposure during adolescence in behaviours relevant to symptom dimensions of schizophrenia in rats", *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry.*, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2023.110889>
- Davies C, Bossong MG, Martins D, Wilson R, Appiah-Kusi E, Blest-Hopley G, Zelaya F, Allen P, Brammer M, Perez J, McGuire P, Bhattacharyya S. "Increased hippocampal blood flow in people at clinical high risk for psychosis and effects of cannabidiol", *Psychol Med.*, 2024. <https://doi.org/10.1017/s0033291723002775>
- Olderbak S, Möckl J, Manthey J, Lee S, Rehm J, Hoch E, Kraus L. "Trends and projection in the proportion of (heavy) cannabis use in Germany from 1995 to 2021", *Addiction*, 2024. <https://doi.org/10.1111/add.16356>
- Masias Bruns M, Ramirez-Mahaluf JP, Valli I, Ortuño M, Ilzarbe D, de la Serna E, Navarro OP, Crossley NA, González Ballester MÁ, Baeza I, Piella G, Castro-Fornieles J, Sugranyes G. "Altered Temporal Dynamics of Resting-State Functional Magnetic Resonance Imaging in Adolescent-Onset First-Episode Psychosis", *Schizophr Bull.*, 2024. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbad107>
- Núñez-López I, Cid-Expósito MG, Abalo R, Serrano-Gutiérrez A, Jiménez-Fernández L, Collados-Gómez L. "Content Validity of the Spanish Adaptation of the Premature Infant Pain Profile Revised", *Pain Manag Nurs.*, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2023.06.012>
- Oh H, Du J, Karcher NR, van der Ven E, DeVlyder JE, Smith L, Koyanagi A. "The separate and joint effects of recent interpersonal abuse and cannabis use on psychotic experiences: findings from students in higher education in the United States", *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.*, 2024. <https://doi.org/10.1007/s00127-023-02483-3>
- Solerdellcoll M, Ilzarbe D, Fortea A, Morer A, Lazaro L, Sugranyes G, Baeza I. "Psychopathology and mental health service use among youth in foster care admitted to a psychiatric inpatient unit: a 4-year retrospective controlled study", *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 2024. <https://doi.org/10.1007/s00787-022-02104-5>
- Oh HY, Jacob L, Smith L, Leane E, Zhou S, Shin JI, Koyanagi A. "Sexual Minority Status and Psychotic Experiences Among Young Adult College Students in the United States", *J Homosex.*, 2024. <https://doi.org/10.1080/00918369.2022.2132582>
- Sainz-Cort A, Jimenez-Garrido D, Muñoz-Marron E, Viejo-Sobera R, Heeroma J, Bouso JC. "The Effects of Cannabidiol and  $\delta$ -9-Tetrahydrocannabinol in Social Cognition: A Naturalistic Controlled Study", *Cannabis Cannabinoid Res.*, 2024. <https://doi.org/10.1089/can.2022.0037>

## **Por último, queremos recordar a los socios el último anuncio del equipo de Redes Sociales de la SEIC:**

Desde el equipo de Redes Sociales hemos habilitado una dirección de correo electrónico específica para toda aquella información que queráis que se publique en nuestras redes sociales Instagram y Twitter, actualmente X. Esta es la dirección a la que tenéis que mandar vuestras contribuciones: [rrsseic@seic.es](mailto:rrsseic@seic.es)

Ejemplos de publicaciones serían:

- Artículos que os han aceptado
- Seminarios que queráis difundir
- Ofertas de puestos en vuestros grupos de trabajo, pre y postdoctorales, técnicos de gestión, técnicos de laboratorio.
- Cursos que se vayan a dar
- Actividades de divulgación

La información debe de ir acompañada de un pequeño texto introductorio de la noticia, y SIEMPRE de una imagen en formato JPG y GIF (si es imposible, pues pdf y ya lo transformaremos nosotr@s) y el tamaño ideal sería 1080 x 1350 pxls.

También sería conveniente que nos mandarais las etiquetas del grupo, centro o persona que quiere publicarlo o que da el curso, o que se le ha aceptado el artículo; para no volvernos locos buscando quién es y luego etiquetar a alguien que tiene el mismo nombre y apellido pero que resulta que no es la misma persona, o también que se haya puesto un usuario imposible de imaginar.

Si queréis que vaya acompañada de algún hashtag específico, igualmente comentádnoslo.

En el caso de mandar algún video que no supere 1 minuto de duración y que sea en formato MP4, GIF y MOV.

Muchas gracias, estamos a vuestra disposición,

Equipo de RRSS

### **Composición de la Junta Directiva de la SEIC**

**Presidenta:** Cristina Sánchez (Universidad Complutense de Madrid)

**Vicepresidente:** Andrés Ozaita (Universidad Pompeu Fabra, Barcelona)

**Secretaria:** Onintza Sagredo (Universidad Complutense de Madrid)

**Tesorera:** Nadine Jagerovic (Instituto de Química Médica-CSIC, Madrid)

#### **Vocales:**

Nagore Puente (Universidad del País Vasco)

Julián Romero (Universidad Francisco de Vitoria, Madrid)

Patricia Rivera (Hospital Universitario Regional de Málaga-IBIMA)

Leyre Urigüen (Universidad del País Vasco)

Gunter van der Walt (Universidad Autónoma de Barcelona)

### **Dirección de contacto de la SEIC**

Sociedad Española de Investigación sobre Cannabinoides (SEIC)

Departamento de Bioquímica y Biología Molecular

Facultad de Medicina, Universidad Complutense

Ciudad Universitaria, s/n, 28040 Madrid

Teléfono: 913941450/4; e-mail: [info@seic.es](mailto:info@seic.es)

Dirección Web: <http://www.seic.es>

Dirección redes sociales: [rrsseic@seic.es](mailto:rrsseic@seic.es)