



# Sociedad Española de Investigación sobre Cannabinoides

Boletín electrónico (julio-septiembre/2003; número: 7)

## Contenidos:

1. Saludo del Presidente
2. La apatía de los jóvenes consumidores de hachís (artículo de M<sup>a</sup> Dolores Baño)
3. Acerca del 2º Congreso Internacional sobre "Uso Médico de los Cannabinoides" organizado por la IACM (artículo de Ricardo Navarrete)
4. Noticias de la SEIC
  - 4ª Reunión Nacional de la SEIC (Miraflores de la Sierra, 24-26 de Octubre de 2003)
  - Nuevo libro sobre "Actualización de los conocimientos acerca del uso terapéutico de los cannabinoides", editado por la Agencia Antidroga-CAM y la SEIC
5. Agenda
6. Bolsa de becas y ayudas a la investigación
7. Últimas publicaciones sobre cannabinoides de investigadores españoles

## Saludo del Presidente

Como podréis ver en el programa de la Reunión que vamos a celebrar en Miraflores de la Sierra entre el 24 y el 26 de Octubre hemos abordado la realización de dos mesas redondas sobre los cannabinoides como sustancias de abuso y como sustancias terapéuticas. Este puede ser un punto de partida sobre lo que os comentaba en un boletín previo, de hacia donde debemos avanzar como sociedad científica, si no queremos quedarnos estancados en nuestra realidad presente.

Recordando la improvisada mesa multiédrica que realizamos la primera tarde de la Reunión de Málaga, creo que su éxito va a estar garantizado y espero que los resultados obtenidos nos sirvan a más de uno para ver más claro cuáles pueden ser las aplicaciones de nuestra investigación.

Quiero repetir el llamamiento que he hecho en otras ocasiones solicitando vuestra colaboración en las actividades de la SEIC. Ir pensando en que podéis ayudarnos para mejorar nuestros futuros objetivos. También he de daros la buena noticia de que, como las sociedades serias, nuestro balance económico nos hace ser por primera vez en nuestra historia millonarios, aunque solo sea en pesetas. Ello nos permitirá estar más desahogados en el futuro para la realización de reuniones de mayor envergadura, como fue la Primera Reunión Europea, en la que nuestra falta de liquidez y la tardanza en el pago por parte de las Instituciones Patrocinadoras hizo pasar muy malos momentos a este vuestro presidente y al señor secretario cuando algunos días coincidían en la puerta de nuestras casas el cobrador del frac con la pantera rosa.

Para finalizar, vaya mi felicitación a los que han participado en la organización de la Reunión de Miraflores, por el esfuerzo realizado y os animo a los demás a que con vuestra participación seamos todos capaces de superar las cotas científicas alcanzadas en congresos anteriores. ¡Hasta la vista!

José Antonio Ramos Atance

## La apatía de los jóvenes consumidores de hachís

Uno de los trastornos psiquiátricos más frecuente y debatido en consumidores crónicos de cannabis es el llamado "síndrome amotivacional". McGlothlin y West en 1968, fueron los primeros en señalar que el consumo regular de cannabis producía una serie de síntomas psíquicos (McGlothlin y West 1968). A la vez Smith, describía los mismos síntomas en jóvenes con consumo regular de marihuana entre los que incluía, apatía, disminución de productividad, déficits generales e interacción social disminuida (Smith 1968). El debate se centra en si este síndrome está asociado al consumo de cannabis o si refleja rasgos caracteriales de algunos consumidores.

Tradicionalmente el síndrome amotivacional se ha asociado al consumo prolongado de dosis altas de hachís y se caracteriza por desgana para hacer cualquier cosa, como asistir a clase, al trabajo, o a cualquier actividad que requiera atención prolongada y tenacidad. La persona se vuelve apática, anérgica, suele ganar peso y parece extremadamente perezosa. Los jóvenes en su argot habitual definen este estado como "estar empanado".

Aunque la explicación y los mecanismos de dicha asociación no están bien establecidos, parece que los pacientes que lo presentan muestran una serie de rasgos previos similares a los que se describen como propios de este síndrome, es decir que el cannabis provocaría un aumento en la intensidad de dichos rasgos.

El interés del tema ha ido en aumento a raíz del alto consumo de cannabis entre los jóvenes. El cannabis sigue siendo la droga más consumida en España y en el conjunto

de los países de la Unión Europea. Como ejemplo a destacar serían los datos de la encuesta realizada a escolares de 14 a 18 años en la Comunidad de Madrid en el año 2000 que muestran que el cannabis es, exceptuando el alcohol y el tabaco, la droga más extendida entre los estudiantes de 14 a 18 años. El 30% declaran haberla consumido en los 12 meses previos a la encuesta, siendo la edad de inicio los 14.8 años. El mayor consumo regular se da en la banda de edad de 20 a 24.

Entre los resultados de un estudio realizado por nuestro grupo, pendiente de publicar donde jóvenes consumidores de hachís contestaron un cuestionario anónimo en relación a los efectos tras el consumo de la sustancia y la aparición de sintomatología de abstinencia, hay que destacar que el consumo de cannabis provocó una sintomatología específica de "no tener ganas de hacer nada" en más de la mitad de los encuestados, siendo claramente mayor en el grupo con consumo diario, en relación al grupo de consumo esporádico o de fin de semana. La valoración de si este síntoma apareció más en aquellos con rasgos previos no ha sido posible al ser un cuestionario anónimo, aunque si quedó claro que la frecuencia de consumo influyó en su aparición (Baño y cols. en prensa).

Si intentamos avanzar en el camino de las neurociencias y encontrar las bases neurobiológicas que nos permitan encontrar una respuesta a los trastornos mentales, es obvio que solo las observaciones clínicas que los investigadores básicos puedan demostrar nos ayudarán a encontrar una explicación neurobiológica a este conjunto

de síntomas que dan lugar al síndrome amotivacional.

Desde este punto de vista, el consumo crónico de cannabis, al igual que otras drogas, produciría un mantenimiento del mismo debido al refuerzo positivo que producen los efectos placenteros de la sustancia sobre el sistema de recompensa cerebral, cuya vía final común de actuación es la vía dopaminérgica mesolímbica. (Stahl, 2000). Como consecuencia se producen fenómenos de tolerancia a la sustancia, cuya traducción a nivel molecular es una disminución de los receptores CB1 y cuyo efecto clínico es el mantenimiento del consumo que acaba en el desarrollo de la adicción y la dependencia a la sustancia. El consumo mantenido, se reflejaría no solo en la disminución de los receptores CB1, sino también en una disminución de la liberación de dopamina. El resultado según defienden algunos autores (Palomo y cols, 2001) produciría un estado de hipodopaminergia cuyos efectos sobre la conducta podría ser una de las explicaciones del síndrome amotivacional resultante de la adicción.

Otro dato que condiciona la aparición de la sintomatología es la cuantificación de las dosis administradas ya que la relación dosis-efecto en un cierto rango, es una condición básica para establecer el criterio de actividad farmacológica que en el caso de los cannabis, se produciría al actuar el principio activo  $\Delta^9$ -tetrahidrocannabinol (THC), sobre receptores CB1. Un trabajo publicado recientemente por Herkenham y cols, ofrece un mapa de los lugares donde los cannabis ejercen su acción en el cerebro, determinando su afinidad por determinadas estructuras cerebrales. Sin embargo, todavía no está claro si el consumo de cannabis tiene algún efecto

predecible sobre conductas específicas, alteraciones cognitivas y/o consecuencias afectivas derivadas del sitio de unión a receptores CB1 en determinadas zonas cerebrales. Hasta la fecha no existen ensayos clínicos controlados, ni estudios epidemiológicos que relacionen la cantidad consumida con los efectos producidos ya que es difícil conocer en los consumidores la dosis exacta que provoque síntomas específicos.

Algunos estudios realizados en animales de experimentación como el realizado por Jentsch y cols, señalan que pequeñas cantidades de THC pueden provocar déficits en el lóbulo frontal (Jentsch JD y cols en 1998). Sin embargo en pacientes consumidores aunque no se han podido demostrar daños específicos, si se han observado una serie de efectos que pueden tener que ver con enfermedades psíquicas preexistentes. El artículo sobre cannabis y esquizofrenia publicado por Caspari en 1999, indica que aquellos pacientes con abusos previos de cannabis han tenido más hospitalizaciones, peor funcionamiento social y alteraciones en escalas que miden alteraciones del pensamiento (BPRS) y hostilidad (AMDP). (Caspari, 1999).

En resumen, quedan muchas lagunas por resolver en relación a la explicación y los mecanismos que provocan el síndrome amotivacional en consumidores de cannabis, la frecuencia de consumo y dosis necesaria para su aparición así como la identificación de esos rasgos previos que predispongan a su aparición. La pregunta final sería por qué más de la mitad de consumidores diarios señalan como consecuencia del consumo en un cuestionario "no tener ganas de hacer nada" como un efecto habitual de la sustancia. ¿Son esos rasgos previos los que

condicionan la frecuencia del síntoma entre los jóvenes? ¿Es la cantidad consumida el factor fundamental? ¿Cual es el papel que juegan las interacciones farmacológicas producidas por el policonsumo de sustancias?. Tendremos que seguir avanzando poco a poco en este camino tratando de identificar los síntomas clínicos y relacionarlas con las respuestas obtenidas en investigación básica.

## Bibliografía

- McGlothlin WH, West LJ. The Marijuana Problem: An Overview. **American Journal of Psychiatry**. 125 : 370-378, 1968.
- Smith DE. Acute and chronic toxicity in marihuana. **Journal of Psychedelic Drugs**. 2 : 37-47, 1968.
- Stahl SM. Psychopharmacology of reward and drugs of abuse. **Essential Psychopharmacology**. Cambridge University Press 2000.
- Baño MD, Ramos JA, Lopez ML, De Antonio V, Guillén JL. Síndrome de abstinencia y otros efectos en jóvenes fumadores de hachís. **Adicciones** (En prensa).
- Palomo T, Gorriti MA, Ponce G, Archer T, Jiménez Arriero MA. De la investigación básica sobre los cannabinoides al estudio de las

alteraciones clínicas asociadas a su consumo, **Avances Neurocientíficos y Realidad Clínica III, Trastornos adictivos**, (Palomo T, Beninger RJ, Jiménez-Arriero MA, Archer T, Eds), Fundación Cerebro y Mente, Editorial Síntesis, Madrid, pp. 197-223, 2001.

- Herkenham M., Lynn AB, Little MD, Jonson MR, Melvin LS, De Costa BR, Rice KC. Cannabinoid receptor localization in brain. **Proceedings of the National Academy of Science USA**. 87 : 1932-1990, 1990
- Jentsch J D, Verrico C D, Le D, Roth RH. Repeated exposure to  $\Delta^9$ -tetrahydrocannabinol reduces prefrontal cortex dopamine metabolism in the rat. **Neuroscience Letters** 246 : 169-172, 1998
- Caspari D. Cannabis and Schizophrenia: Results of a follow-up Study. **Eur Arch Psychiatry Clin Neuroscience**. 249 : 45-49, 1999.

Dra. M<sup>a</sup> Dolores Baño. Médico-Psiquiatra.  
Coordinadora Programa Municipal de Drogas de Majadahonda

## ACERCA DEL 2º CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE "USO MEDICO DE LOS CANNABINOIDES" ORGANIZADO POR LA IACM

Durante los días 12 y 13 de Septiembre de 2003 se celebró en la Facultad de Medicina de Colonia (Alemania) el 2º Congreso de la *International Asociation of Cannabis as Medicine* sobre "Uso médico de los cannabinoides". La SEIC me ha pedido que os haga un resumen del mismo, cosa que

hago encantado, aunque reconozco que soy incapaz de ser objetivo.

Porque rodearme de científicos me llena de tal satisfacción que mis sentimientos me traicionan. No solo considero a la ciencia pilar de mi profesión, pues una buena *praxis* clínica y el cuidado de mis pacientes

debe basarse en los conocimientos demostrados por ella (lo que, como sabréis, se conoce como "medicina basada en la evidencia científica"), sino porque el proceso científico es algo que me apasiona: la búsqueda de respuesta a una pregunta desconocida, la apertura de una puerta cerrada para saber qué se esconde detrás, la mayoría de las veces otra puerta por abrir, otra cuestión por resolver. Como clínico y científico frustrado, rodearme de gente de la talla de los que hallé en Colonia, me hacen remover mis fibras sensibles. Me parece injusto el trato que se hace en España de los científicos y me sumo a la petición de más recursos para aquellos que, la mayoría de las veces, buscan dinero y tiempo más allá de sus posibilidades laborales. Ya sé que compartís esta idea conmigo y que esta introducción es innecesaria, pido disculpas por el rollo, pero me dais la oportunidad de decirlo y lo tenía que hacer.

Y porque, como sabréis, pertenezco al equipo directivo de la IACM, grupo que nació como internalización de la alemana *Asociación por el Cannabis como Medicamento*. Aprovechamos estas reuniones científicas para celebrar además nuestra *Asamblea General*. Este año se han tomado importantes decisiones que paso a contaros: hemos decidido ampliar de 8 a 10 el número de miembros directivos, el máximo que permiten nuestros estatutos. Ha ingresado, por propuesta del grupo italiano *Associazione per la Cannabis Terapeutica*, el profesor Vincenzo Di Marzo, conocido peso pesado en el campo del estudio de los cannabinoides de ese país; y Raphael "Cañamón de Oro" Mechoulam, que lo hace además en calidad de Presidente, pasando el todo-terreno Franjo Grotenhermen a ocupar el cargo de *Secretario General* (admirable el trabajo

que viene realizando este hombre, máxime en las condiciones físicas que lo hace). También hemos decidido, ante el éxito alcanzado con los congresos y el auge que está adquiriendo el tema de los cannabinoides como medicamentos, pasar de organizarlos, en lugar de cada dos años, anualmente (el próximo en Oxford, el siguiente ¿tal vez en España?). Por lo que respecta al contenido de los mismos, ampliamos el concepto *terapéutico* e incluimos este año, además de las comunicaciones de los profesionales investigadores, la presencia entre los oradores de los propios pacientes, y hemos contado con la experiencia contada en primera persona de Clare Hodges, paciente de esclerosis múltiple y responsable del grupo de enfermos británico *Alliance for Cannabis Therapeutics*, que presentó dos interesantes comunicaciones, una de ellas con el curioso y significativo título "*Acciones psíquicas del cannabis: ¿efecto secundario adverso o cualidad terapéutica?*". Y, ya que decidimos profundizar exclusivamente en el uso terapéutico al incluir los relatos de los mismos enfermos, prescindiendo de esta forma del uso no-médico (a diferencia básica con la ICRS y la SEIC), hemos ampliado y cambiado la denominación, de "Uso médico del cannabis" a "Uso médico de los cannabinoides", incluyendo estudios y empleo de productos industrializados además del de la propia planta. Y por último, y a petición del profesor Tod Mikuriya que recientemente ha tenido problemas legales en Estados Unidos por defender el uso médico del cannabis, hacer un comunicado público en el que "consideramos un derecho del médico el tratar de esta opción terapéutica con su paciente". Personalmente me parece deleznable politizar la cuestión; debemos, científicos y clínicos, evitar entrar en el

juego que algunos interesados pretenden introducir en este tema. Máxime si se trata del sufrimiento humano.

El contenido de los abstracts del congreso lo encontraréis en la página web de nuestra asociación, por lo que no quiero hacerme reiterativo hablando de ellos, os invito a que los leáis. Básicamente se organizó en cuatro formatos: dos revisiones a cargo de Mechoulam sobre efectos neuroprotectores, el cual además presentó una interesante comunicación sobre el papel del sistema cannabinoide en la formación ósea, y otra de Di Marzo sobre acción antineoplásica, con referencia obligada, como no, a nuestro profesor Guzmán y su equipo; talleres monográficos dedicados a los cannabinoides y su papel en la circulación, la neurología, el dolor, y la psiquiatría; comunicaciones orales de 15 minutos; y posters.

Nuevas vías de administración, como los supositorios del profármaco hemisuccinato, los nebulizadores sublinguales que evitan el primer paso hepático y que próximamente comercializará Bayer, vaporizadores que utilizan que disminuyen el riesgo respiratorio de la inhalación de la propia planta al disminuir sus partículas dañinas, nuevas indicaciones terapéuticas para esta "punta del iceberg" que es el sistema endocannabinoide, un curioso vídeo doméstico de la preparación de chocolatinas de cannabis utilizadas por una

paciente de esclerosis múltiple, posible vínculo con efectos secundarios psíquicos adversos, y mi pequeño granito de arena.... Pero, sobretodo y como siempre, lo mejor no estuvo en la tribuna de oradores, sino entre bastidores, en los pasillos, donde se gestan futuros planes de proyectos de colaboración. Ahí estaba nuestra querida Marta Durán, única española por cierto presente en el congreso (un abrazo, Marta, y a ver si os animáis los demás la próxima vez) buscando laboratorios con los que proyectar futuros estudios; los de GW Pharmaceuticals, creadores de los nebulizadores sublinguales, negociando con investigadores; los fabricantes del vaporizador Vulcano abriendo mercado; el que os escribe intercambiando opiniones con Willem (Wim) Scholten, responsable del programa de distribución de cannabis a las farmacias que recientemente ha puesto en marcha el Ministerio de Sanidad holandés, etc.

Para más información, os remito a la información que hemos colgado en nuestra web. Un abrazo a todos.

#### Información general:

[www.cannabis-med.org/Meeting/Cologne2003/home.htm](http://www.cannabis-med.org/Meeting/Cologne2003/home.htm)

#### Album de fotos:

[www.cannabis-med.org/Meeting/Cologne2003/photos/photos.htm](http://www.cannabis-med.org/Meeting/Cologne2003/photos/photos.htm)

#### Abstracts:

[www.cannabis-med.org/Meeting/Cologne2003/reader.pdf](http://www.cannabis-med.org/Meeting/Cologne2003/reader.pdf)

## Noticias de la SEIC

- La 4ª Reunión Nacional de la SEIC se celebrará la Residencia La Cristalera de Miraflores de la Sierra (Madrid) durante los días 24 al 26 del próximo mes de Octubre de 2003. El programa científico y el libro de abstracts de la reunión se puede descargar en la dirección: [www.ucm.es/info/seic-web/rnic2003.htm](http://www.ucm.es/info/seic-web/rnic2003.htm)

- Acaba de aparecer una nueva publicación editada por la SEIC con la Agencia Antidroga de la Comunidad de Madrid. Se trata de un libro sobre "Actualización de los conocimientos acerca del uso terapéutico de los cannabinoides", en el que han participado varios miembros de la SEIC, y cuyo contenido es el siguiente:

Capítulo 1: Estado actual de los conocimientos sobre el sistema cannabinoide endógeno, José Antonio Ramos, Javier Fernández-Ruiz

Capítulo 2: Los cannabinoides como medicamentos a lo largo de la Historia, José Antonio Ramos, Mariluz Hernández, Maribel Cebeira

Capítulo 3: Recientes avances en la farmacología del sistema endocannabinoide, Susana Mato, Rafael Rodríguez-Puertas, J. Javier Meana, Angel Pazos

Capítulo 4: Utilidad de los cannabinoides en la patología motora, Javier Fernández-Ruiz, Isabel Lastres-Becker, Ana Cabranes, Eva de Lago

Capítulo 5: Cannabinoides y control del dolor, Fernando Berrendero, Rafael Maldonado

Capítulo 6: Efectos antieméticos de los cannabinoides, Marta Duran, Dolores Capellà

Capítulo 7: Efectos orexígenos de los cannabinoides, Francisco Arias, Francisca Almódovar, Juan José Gorgojo

Capítulo 8: Cannabinoides y neuroprotección, José Martínez Orgado

Capítulo 9: Efectos antiproliferativos de los cannabinoides, Manuel Guzmán

Capítulo 10: Cannabinoides y epilepsia, Julián Romero

Capítulo 11: Sistema cannabinoide endógeno y dependencia a drogas de abuso, Sara González, Onintza Sagredo, María Gómez, Rosario de Miguel

Capítulo 12: Cannabinoides y esclerosis múltiple, Antonio García Merino, Purificación Ortiz, Antonio Sánchez

Capítulo 13: Utilidad de los cannabinoides en los trastornos de la inmunidad y en la inflamación, Leyre Mestre, Angel Areválo-Martín, Eduardo Molina-Holgado, Carmen Guaza

Capítulo 14: Cannabinoides y glaucoma, Carlos Goicoechea García, María Isabel Martín Fontelles

Capítulo 15: Efectos cardiovasculares y broncodilatadores de los cannabinoides, Juan Carlos Leza, Pedro Lorenzo

## Agenda

- Reunión Internacional organizada por la Fundación Cerebro y Mente sobre "Genes and Environment Interplay in Neuropsychiatric Disorders", en Mojacar los días 16 al 20 de

Octubre de 2003. Participan varios miembros de la SEIC como José Borrell, Jorge Manzanares, Gabriel Rubio y Javier Fernández-Ruiz. Información en [www.cermente.com](http://www.cermente.com), o a través del siguiente correo electrónico [cerebroymente@cermente.com](mailto:cerebroymente@cermente.com)

- IXª Reunión sobre Daño Cerebral y Calidad de Vida: Cerebro y Adicciones, organizada por la Fundación Mapfre Medicina los días 23 y 24 de Octubre de 2003 en Madrid. Participan miembros de la SEIC como Miguel Navarro y Javier Fernández Ruiz. Información en [infofmm@mapfremedicina.es](mailto:infofmm@mapfremedicina.es)
- Las VIII Jornadas sobre Prevención de Drogodependencias se celebrarán Alcorcón (Madrid) los días 19 al 21 de Noviembre de 2003. Información en: [www.ayto-alcorcon.es/jornadas](http://www.ayto-alcorcon.es/jornadas) o en el e-mail: [jornadasdrogas@ayto-alcorcon.es](mailto:jornadasdrogas@ayto-alcorcon.es)

### Bolsa de becas y ayudas a la investigación

- Se ofrece una beca FPI para realizar la tesis doctoral en el proyecto "Cannabinoides y enfermedad de Parkinson: bases moleculares, farmacológicas y terapéuticas", financiado por el MCYT (2004-2006). El proyecto se realizará en el Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la Facultad de Medicina de la UCM, dirigido por Javier Fernández Ruiz. Los interesados pueden contactar por e-mail: [jjfr@med.ucm.es](mailto:jjfr@med.ucm.es)

### Ultimas publicaciones sobre cannabinoides de grupos españoles (según datos extraídos del PubMed o aportados por los interesados)

Goya P, Jagerovic N, Hernández-Folgado L, Martín MI. Cannabinoids and neuropathic pain. *Mini Rev Med Chem.* 3, 765-772 (2003)

Lastres-Becker TE, De Miguel R, Fernández-Ruiz JJ. The Endocannabinoid System and Huntington's Disease. *Curr Drug Target CNS Neurol Disord.* 2, 335-347 (2003).

Guzmán M. Neurons on cannabinoids: dead or alive? *Br J Pharmacol.* 140, 439-440 (2003)

Ferrer B, Asbrock N, Kathuria S, Piomelli D, Giuffrida A. Effects of levodopa on endocannabinoid levels in rat basal ganglia: implications for the treatment of levodopa-induced dyskinesias. *Eur J Neurosci.* 18, 1607-1614 (2003).

Cami J, Farre M. Drug addiction. *N Engl J Med.* 349, 975-986 (2003)

Moreno M, Trigo JM, Escuredo L, Rodríguez de Fonseca F, Navarro M. Perinatal exposure to  $\Delta^9$ -tetrahydrocannabinol increases presynaptic dopamine D(2) receptor sensitivity: a behavioral study in rats. *Pharmacol Biochem Behav.* 75, 565-575 (2003).

Gonzalez B, de Miguel R, Martín S, Perez-Rosado A, Romero J, Garcia-Lecumberri C, Fernandez-Ruiz J, Ramos JA, Ambrosio E. Effects of perinatal exposure to  $\Delta^9$ -



tetrahydrocannabinol on operant morphine-reinforced behavior. *Pharmacol Biochem Behav.* 75, 577-584 (2003).

Lastres-Becker I, Bizat N, Boyer F, Hantraye P, Brouillet E, Fernandez-Ruiz J. Effects of cannabinoids in the rat model of Huntington's disease generated by an intrastriatal injection of malonate. *Neuroreport.* 14, 813-816 (2003).

Bayes M, Rabasseda X, Prous JR. Gateways to clinical trials. *Methods Find Exp Clin Pharmacol.* 25, 387-408 (2003).

Gonzalez S, Schmid PC, Fernandez-Ruiz J, Krebsbach R, Schmid HH, Ramos JA. Region-dependent changes in endocannabinoid transmission in the brain of morphine-dependent rats. *Addict Biol.* 8, 159-166 (2003).

Sanchez MG, Ruiz-Llorente L, Sanchez AM, Diaz-Laviada I. Activation of phosphoinositide 3-kinase/PKB pathway by CB(1) and CB(2) cannabinoid receptors expressed in prostate PC-3 cells. Involvement in Raf-1 stimulation and NGF induction. *Cell Signal.* 15, 851-859 (2003).

Ramos JA, De Miguel R, Cebeira M, Hernandez M, Fernandez-Ruiz J. Exposure to cannabinoids in the development of endogenous cannabinoid system. *Neurotox Res.* 4, 363-372 (2002).

Martinez-Orgado J, Fernandez-Frutos B, Gonzalez R, Romero E, Uriguen L, Romero J, Viveros MP. Neuroprotection by the cannabinoid agonist WIN-55212 in an in vivo newborn rat model of acute severe asphyxia. *Mol Brain Res.* 114, 132-139 (2003).

### Composición de la Junta Directiva actual:

<u>Presidente:</u>	José Antonio Ramos (Universidad Complutense)
<u>Vicepresidente:</u>	Rafael Maldonado (Universidad Pompeu i Fabra)
<u>Tesorero:</u>	Julián Romero (Fundación Hospital Alcorcón)
<u>Vocales:</u>	Carmen Guaza (Instituto Cajal, CSIC) Manuel Guzmán (Universidad Complutense) Miguel Navarro (Universidad Complutense) Angel Pazos (Universidad de Cantabria) Fernando Rodríguez de Fonseca (Hospital Carlos Haya)
<u>Secretario:</u>	Javier Fernández Ruiz (Universidad Complutense)

### 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

tlfnos: 91-3941450/91-3941454; fax: 91-3941691

dirección Web: <http://www.ucm.es/info/seic-web>; e-mail: [seic@med.ucm.es](mailto:seic@med.ucm.es)