

CANNABIS Y SALUD

EDICIÓN #03
SEPT. 2024
2024



ENTREVISTAS

TENEMOS QUE PONER SOBRE LA MESA
QUE EL EQUILIBRIO ENTRE BENEFICIO
TERAPÉUTICO Y RIESGO, SIEMPRE ESTÉ
A FAVOR DEL BENEFICIO TERAPÉUTICO

CRISTINA SÁNCHEZ

AQUÍ NO SE NECESITA EVIDENCIA
CIENTÍFICA, AQUÍ LO QUE SE NECESITA
ES VOLUNTAD POLÍTICA

PAOLA PINEDA

LOS MÉDICOS TIENEN QUE ENTENDER
QUE LA MEDICINA VEGETAL NO ES
UNA SOLA MOLÉCULA FARMACÉUTICA

MARA GORDON

TRABAJOS CIENTÍFICOS

+ RESÚMENES DE TRABAJOS
PRESENTADOS EN EL 3ER CONGRESO
ARGENTINO DE CANNABIS Y SALUD



Directora: Dra. Daniela Sedan (CIM-CONICET-UNLP)

Comité Editor - Cannabis y Salud

Prof. Dr. Dario Andrinolo
(CIM - CONICET - UNLP)

Prof. Dra. Daniela Sedan
(CIM - CONICET - UNLP)

Carolina López Scondras
(Acción Mediática)

Colaboradores

Antual Bruneti - Periodista
Lucas Pinto
Cristian Vaccarini
Cristina Bugvila

Diseño y Maquetación:

Denise Barberón - Diseñadora Gráfica

Web:

Dr. Raúl Requena

EDICIÓN #3
SEPT. 2024

Cannabis y Salud > Buenos Aires Argentina
www.cannabissalud.org
info@cannabissalud.org

Sumario

Cannabis y Salud

05 EDITORIAL

08 **Tenemos que poner sobre la mesa que el equilibrio entre beneficio terapéutico y riesgo, siempre esté a favor del beneficio terapéutico**

CRISTINA SÁNCHEZ

14 **Aquí no se necesita evidencia científica, aquí lo que se necesita es Voluntad política.**

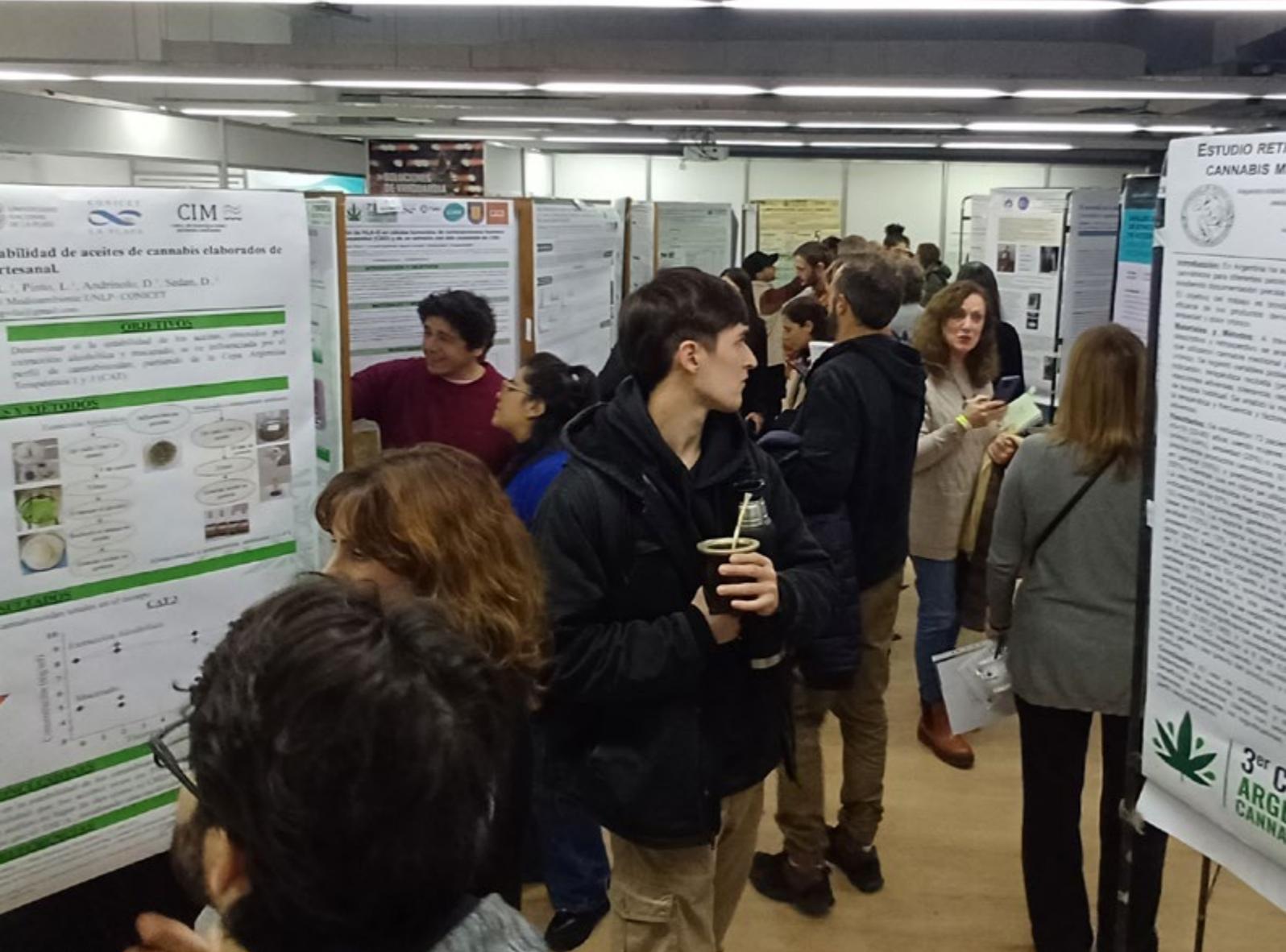
PAOLA PINEDA

20 **Los médicos tienen que entender que la medicina vegetal no es una sola molécula farmacéutica**

MARA GORDON

30 **Declaración Congreso Argentino de La Plata**

COMITÉ ORGANIZADOR



CONICET



LA PLATA

Editorial

El Cannabis terapéutico/medicinal e industrial, no sin algunos retrocesos, sigue avanzando en Argentina y nuestra región. Es cierto que la actualidad nos presenta una realidad un tanto convulsionada y con algunos obstáculos fundamentalmente en relación a financiamientos de investigaciones y nuevas condiciones, que seguramente iremos superando en comunidad tal como ha ocurrido en la construcción histórica del recorrido del cannabis medicinal en nuestro país.

Este nuevo número de la Revista Cannabis y Salud, llega colimando las experiencias que hemos vivido en el 3er Congreso Argentino de Cannabis y Salud realizado entre el 15 y el 17 de mayo de 2024 en la Universidad Nacional de La Plata. Este evento científico-social ha reunido a los científicos y científicas dedicados a los estudios del cannabis medicinal e industrial de nuestro país y de Latinoamérica. Tal como es su carácter desde la primera edición, en el mismo hemos confluído no sólo los integrantes del sistema científico nacional, sino también los profesionales de la salud humana y animal, las ONGs y la comunidad toda; en un espacio de intercambio de saberes y aporte multidisciplinar al crecimiento conjunto en relación al Cannabis en sus diversas aplicaciones.

En el congreso cada sector de la inmensa comunidad que conformamos ha encontrado su espacio para expresarse, intercambiar, presentar sus avances científicos-sociales, dar a conocer las aplicaciones que llevan adelante día a día en sus consultorios los profesionales de salud mediante ateneos médicos y veterinarios; ofrecer en sus stands los avances y capacidades analíticas con las que cuentan diversas empresas, Pymes y grupos universitarios de nuestro país.

Hemos contado con instancias de capacitación en dos cursos intra-congreso, dictados por profesionales nacionales e invitados internacionales destacados en las temáticas bordadas.

Queremos en primer lugar agradecer a los que hicieron posible este Congreso. En este sentido han sido actores importantes las instituciones organizadoras, las empresas auspiciantes y muy especialmente la UNLP y el Centro Científico Tecnológico de La Plata (CCT-La Plata, CONICET) que nos han dado su respaldo y acompañamiento permanente expresado en las palabras del Arq. Fernando Tauber – Vicepresidente de la UNLP – y del Dr. Carlos Della Védova – Director del CCT-La Plata – en la apertura del Congreso donde han señalado la importancia

de que en los ámbitos académicos y científicos se generen, repercutan, crezcan y se profundicen los intereses populares; realzando así la misión de la Universidad Pública y el sistema científico nacional.

Por otro lado, la participación de tres mujeres destacadas en el campo del cannabis terapéutico, la científica española Prof. Dra. Cristina Sánchez, la Ingeniera y empresaria Mara Gordon de USA y la médica colombiana Dra. Paola Pineda, han aportado a este congreso no sólo su conocimiento especializado en la temática de Cannabis sino también su visión sobre el desarrollo del Cannabis a nivel Internacional. Estos intercambios, han sido fundamentales para pensar y repensar al Cannabis en Latinoamérica y el mundo.

Este número de la Revista Cannabis y Salud recoge parte del pensamiento de las disertantes destacadas, así como los resúmenes científicos de los más de 100 trabajos presentados en las distintas instancias del Congreso.

Apostamos por mantener y fortalecer los espacios de intercambio y crecimiento del cannabis en nuestro país y la región, tal como son el Congreso Argentino de Cannabis y Salud y esta revista científica, donde podamos entre todas y todos aportar a mejorar la evidencia científica, el acceso seguro y el desarrollo industrial del cannabis.

Tal como destacamos en la Declaración de La Plata que cierra el 3er Congreso Argentino de Cannabis y Salud:

**BASTA DE PRESXS
POR PLANTAR**

**¡POR ACCESO, PRODUCCIÓN E
INVESTIGACIÓN!**

ACCESO SEGURO, INTEGRAL Y UNIVERSAL

**PRODUCCIÓN DIVERSIFICADA ESTATAL,
SOCIAL Y PRIVADA**

**CULTIVARES LOCALES E INDUSTRIALIZACIÓN
PARA EL DESARROLLO LOCAL Y REGIONAL**

**¡INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA PARA QUE SEA
POSIBLE!**

Los invitamos a leer la revista en
www.cannabissysalud.org/

TENEMOS QUE PONER SOBRE LA MESA QUE EL EQUILIBRIO ENTRE BENEFICIO TERAPÉUTICO Y RIESGO, SIEMPRE ESTÉ A FAVOR DEL BENEFICIO TERAPÉUTICO

CRISTINA SÁNCHEZ

La catedrática española, especialista en cannabis, habló con nosotros durante su participación en el 3er Congreso Argentino de Cannabis y Salud, sobre su visión de la temática a nivel internacional.

En los buscadores y páginas de entidades educativas y científicas la Dra. María Cristina Sánchez García es referenciada como Profesora Titular de Bioquímica y Biología Molecular en la Universidad Complutense de Madrid, integrante del Observatorio Español de Cannabis Medicinal, ex-Secretaria Científica de la Sociedad Española de Investigación sobre Cannabinoides - de cuya Junta Directiva sigue siendo miembro-, y parte del Comité Científico Asesor de Zeldia Therapeutics y de Fundación Daya.

Sin embargo, claramente su impacto en el mundo del cannabis terapéutico-medicinal va más allá de estos títulos y cargos. Desde finales de los 1990, Cristina ha dedicado su investigación al estudio de la señalización cannabinoide en el contexto oncológico. Tras una estancia postdoctoral de 3 años en la Universidad de California Irvine, Cristina regresó a España en 2003 y comenzó a coordinar una nueva línea de investigación dentro del grupo del Dr. Manuel Guzmán. Su objetivo es comprender en términos moleculares, y explotar clínicamente, el potencial antitumoral de los cannabinoides principalmente en cáncer de mama. A lo largo de su trayectoria Cristina ha generado más de 50 trabajos científicos, presentaciones a Congresos, capítulos de libros, patentes y ha dirigido numerosos proyectos de

investigación; contribuyendo fuertemente a dilucidar los efectos y mecanismos involucrados en la acción de los cannabinoides. De esta manera ha aportado a la generación de evidencia científica en el campo de la oncología mediante los resultados obtenidos en diversos modelos de estudios pre-clínicos, abarcando desde los estudios celulares hasta en modelos animales; así como al desarrollo y traspaso de conocimiento en la generación de herramientas que permitan, por ejemplo, el cribado de pacientes.

Es por ello que Cristina Sánchez es, sin lugar a dudas, una de las mujeres relevantes en la ciencia internacional vinculada al conocimiento del cannabis y sus aplicaciones terapéuticas. En el marco de su participación en el 3er Congreso Argentino de Cannabis y Salud, tuvimos la oportunidad de conversar con ella, conocer un poco más sobre su experiencia y visión en relación al cannabis medicinal.

Cannabis y Salud (RCyS): Cristina evidentemente has dedicado la mayor parte de tu desarrollo profesional al área del cannabis, e indudablemente has hecho un gran recorrido. Mirando un poco hacia atrás ¿Cómo fue tu acercamiento al tema del cannabis terapéutico?

“

Ya sabemos que pueden beneficiarse de esto, pongamos métodos para ayudarles a conseguir un acceso seguro, un acceso justo, un acceso económico a estos compuestos

”



Gentileza Prensa MinCyT

Cristina Sanchez (CS): Me acerqué al tema del cannabis, aquí no incluyo todavía la palabra terapéutico, cuando estaba realizando aun mis estudios de Licenciatura en Biología y tenía claro que me quería dedicar a la investigación científica. Estuve buscando grupos que me dejaran colaborar con ellos, y el que me abrió la puerta fue un grupo que trabajaba con cannabinoides en el sistema nervioso central. Ahí descubrí dos mundos. Primero el de la investigación, que me gustó mucho, confirmó mi vocación científica; y luego descubrí el mundo de los cannabinoides, que desde ese momento me apasionó. La aplicación terapéutica de los cannabinoides llegó un poquito más tarde, cuando empezamos a hacer descubrimientos en el laboratorio que nos decían claramente que había un campo, la oncología en mi caso, en el que estos compuestos tenían un potencial muy grande.

RCyS: Los desarrollos que has logrado con los grupos de trabajo en los que has participado seguramente te han enfrentado a diversas situaciones que han disparado muchas emociones. En este recorrido ¿Qué experiencia fue la que encontrás más movilizante?

CS: He tenido muchas a lo largo de estos años. Llevo más de dos décadas trabajando en el campo. Como

te puedes imaginar, han pasado muchas cosas, pero la que más me movió y la que, de hecho, me hizo cambiar la perspectiva como investigadora, fue una reunión con pacientes. Yo era de esas que pensaba que había que evitar los efectos psicoactivos del cannabis, que teníamos que trabajar con mucho cuidado con esta planta, que había que apostar por cosas como el CBD para evitar esos efectos intoxicantes, hasta que fui a una reunión de madres que tenían niños con epilepsia y que trataban a sus hijos con cannabis. Eso me hizo ver una realidad que yo no conocía, me abrió la cabeza completamente, desde entonces hago mi trabajo mucho más motivada y desde otra perspectiva, teniendo siempre muy presente a los pacientes.

RCyS: Cristina, las autoridades de salud de nuestro país sostienen que se necesita más evidencia científica para poder autorizar el uso de productos derivados de cannabis en distintas patologías. Según tu opinión ¿Qué es lo que faltaría saber para poder utilizar cannabis como herramienta terapéutica?

CS: Yo creo que ya hay mucha evidencia científica que respalda el uso terapéutico del cannabis en determinada sintomatología y en determinadas patologías. Es cierto que para otras todavía no

La Dra. Cristina Sanchez presentando su clase magistral en el 3er Congreso Argentino de Cannabis y Salud frente a un auditorio a capacidad completa.



tenemos evidencia científica suficiente, pero creo que hay una cosa que está muy clara y que está demostrada también desde el punto de vista clínico: que estas son herramientas muy seguras. Entonces, creo que además de pedir evidencia científica, tenemos que poner sobre la mesa que el equilibrio, o que la balanza entre beneficio terapéutico y riesgo, siempre esté a favor del beneficio terapéutico. Entonces sí, generemos más evidencia terapéutica, aunque ya hay mucha para muchas aplicaciones. Pero mientras tanto, dejemos que la gente que esté utilizando cannabis siga utilizando cannabis y ayudemos, pongamos medidas. Ya sabemos que pueden beneficiarse de esto, pongamos métodos para ayudarles a conseguir un acceso seguro, un acceso justo, un acceso económico a estos compuestos.

RCyS: Por tu desarrollo profesional como investigadora estás acostumbrada a asistir a Reuniones Científicas y Congresos de diversas características. En este caso, has sido invitada como disertante destacada al 3er Congreso Argentino de Cannabis y Salud. Luego de estos días de Congreso, ¿Cuál es tu opinión sobre este evento?

CS: Me ha gustado muchísimo por muchas razones. La primera de ellas, porque además de ser un evento científico a los que estoy acostumbrada a ir por mi profesión, me parece que ha combinado muy bien esa parte científica, que ha sido muy enriquecedora, con una parte más dedicada a las organizaciones no gubernamentales, a los pacientes haciendo talleres y me parece que eso ha completado mucho. Me ha parecido una idea muy buena, que de hecho me gustaría copiar para cuando organicemos eventos en España. Me parece que complementa muy bien, precisamente por lo que te comentaba antes, una cosa es lo que hacemos nosotros en los laboratorios, que es una cosa muy fría, muy cortoplacista, pero no se nos debe olvidar nunca que el trabajo que hacemos lo hacemos para otra gente. Tener a esa gente aquí y a la gente que cuida de esa gente, a los profesionales de la salud aquí con nosotros, para mí ha sido muy enriquecedor. La experiencia en su conjunto me parece muy buena.

En relación con los desarrollos científicos de nuestro país y con la experiencia del 3er Congreso Argentino de Cannabis y Salud, Cristina resalta *“La parte científica extraordinaria: he visto el enorme potencial*

y la enorme realidad científica que tiene este país y el acompañamiento con actividades por parte de pacientes y este tipo de asociaciones me parece una estructura de congreso muy buena. Como te digo, querría copiar para nuestros congresos en España”

RCyS: Habiendo interactuado con diversos grupos de investigación en cannabis y salud de Argentina, ¿Qué similitudes y diferencias encontrás en las actividades científicas realizadas en España y las que llevamos adelante aquí?

CS: Pues en lo básico, hacemos lo mismo, tenemos limitaciones muy parecidas desde el punto de vista económico, de los recursos humanos. Pero una cosa que he visto aquí, que veo muy poco en España, es investigación muy centrada en el paciente y colaboración muy directa con los pacientes. El grupo que me ha invitado a participar en este evento es un grupo que investiga en el Centro de Investigaciones del Medio Ambiente (CIM) que pertenece a CONICET y a la Universidad Nacional de La Plata. Ellos hacen su investigación, que puede ser una investigación muy parecida a la que hacemos nosotros en nuestro laboratorio, pero la hacen mucho más de la mano del paciente, contando con cultivadores, esto en España es impensable. Creo que en ese sentido tenemos mucho que aprender en España. Siento que me voy aprendiendo mucho más de lo que yo he podido aportar al Congreso. Me parece que tenemos muchas cosas que aprender de cómo se hace investigación en este país.

RCyS: Has comenzado tu charla leyendo un fragmento de la Declaración de la Confederación de Sociedades Científicas de España en favor del sistema de ciencia y tecnología Argentina, lo cual fue muy agradecido por todos los concurrentes al Congreso. ¿Cuál es tu visión sobre que existan organismos del Estado que hagan ciencia y tecnología?

CS: Para mí es fundamental que el motor científico de un país salga del Gobierno, porque si no estamos a expensas de fuentes de financiación privadas que tienen intereses que no tienen por qué coincidir con los de los investigadores, con los de los pacientes, con los de las necesidades reales de la sociedad. Para mí es esencial que el motor fundamental de la financiación venga del Gobierno. Me parece que además, y esto lo podemos ver mirando alrededor, que los países que apuestan por la I+D pública son



“

Yo era de esas que pensaba que había que evitar los efectos psicoactivos del cannabis, que teníamos que trabajar con mucho cuidado con esta planta, que había que apostar por cosas como el CBD para evitar esos efectos intoxicantes, hasta que fui a una reunión de madres que tenían niños con epilepsia y que trataban a sus hijos con cannabis

”

los países que tienen las economías más fuertes. Veo cortoplacista no apostar por la I+D, me parece un suicidio como país atacar a las estructuras de investigación pública y espero que esta etapa que estáis pasando ahora mismo pase lo antes posible para que esas estructuras no se toquen. El daño que se puede hacer a la generación de científicos argentinos si se dejan de recibir fondos públicos para hacer investigación, es un daño irreparable. Espero de corazón que se pueda revertir esta situación.

En esta conversación Cristina Sánchez también reflexiona sobre la situación del cannabis terapéutico en España en relación con lo que ocurre en otros países y en cuanto al acceso de los pacientes al cannabis terapéutico/medicinal. *“A pesar de lo que se pueda pensar fuera de España sobre la situación del cannabis medicinal en España, estamos muy por detrás de vosotros, de la inmensa mayoría de los países del planeta. En la actualidad los pacientes españoles solo pueden recurrir a productos cannábicos, que son dos y son productos aprobados por la Agencia Española y por la Agencia Europea del Medicamento. Eso, si tienen esclerosis múltiple que ha sido refractaria a otros tratamientos, y en alguna otra condición muy específica. Aparte de eso, los pacientes españoles no tienen regulado el uso médico y tienen que recurrir al mercado negro con lo que esto implica de inseguridad jurídica, quebrantando la ley y de inseguridad sanitaria, sobre todo. Vaya usted a saber lo que hay ahí, de composición, de tóxicos, etc. Esa es la realidad de los pacientes españoles ahora mismo”*

En este contexto resalta el rol que han tenido el movimiento cannábico y las ONGs de pacientes en nuestro país y en otros de Latinoamérica en el desarrollo del cannabis terapéutico medicinal y especialmente en las situaciones de acceso de los pacientes. *“Una cosa que nos falta en España y que, de hecho creo que por eso no hemos avanzado más*

rápido, es precisamente el movimiento social. Allí hay clubes cannábicos, la parte recreativa está muy establecida en el país, socialmente muy aceptado. Hay alguna asociación de pacientes, no quiero ser injusta, que está intentando hacer ruido mediático, pero no tenemos la presión social que habéis tenido en Argentina, que ha ayudado mucho, que ha habido en Colombia, que hubo en Chile. Esa presión social que desde abajo hacia arriba impulsa este movimiento, en España no la tenemos. Y creo, de hecho, que ese es uno de los grandes frenos a la regulación del uso médico del cannabis en España. Existen cultivadores que están proporcionando productos a pacientes. Normalmente surge en el mercado negro, pero está todo escondido. No hay absolutamente nada legal más allá de los clubes cannábicos que tienen un objetivo más recreativo que medicinal. La situación es mucho peor que la que tenéis aquí. Aquí os quejáis, con razón, quedan muchas cosas por mejorar; pero nosotros estamos infinitamente peor”

Cristina Sánchez redondea nuestra conversación con esta frase *“quiero dar las gracias a los organizadores de este evento por ofrecer herramientas a la comunidad de profesionales de la salud de pacientes e investigadores para formarnos todos en este campo que tiene un potencial tan grande. Agradecimiento infinito por la invitación y por darme la oportunidad de venir a aprender con vosotros”*

Sin lugar a dudas, la presencia y participación de integrantes de la comunidad científica internacional en eventos como el 3er Congreso Argentino de Cannabis y Salud, tal como es el caso de la Dra. Cristina Sánchez son oportunidades de enriquecimiento mutuo e interacción fructífera de la comunidad Iberoamericana. Su participación ha brindado increíbles experiencias de intercambio no sólo con sus colegas profesionales, sino con la comunidad asistente con quienes ha mantenido ricos intercambios que ayudan a la construcción conjunta del cannabis terapéutico/

AQUÍ NO SE NECESITA EVIDENCIA CIENTÍFICA, AQUÍ LO QUE SE NECESITA ES VOLUNTAD POLÍTICA.

PAOLA PINEDA

La médica colombiana especialista en cannabis terapéutico participó del 3er Congreso Argentino de Cannabis y Salud y compartió con nosotros su visión y parte de su acercamiento al tema que hoy la apasiona.

La doctora Paola Pineda es una médica reconocida mundialmente, dedicada a la atención y acompañamiento de pacientes empleando el cannabis medicinal/terapéutico entre otras herramientas para el tratamiento de sus dolencias. Es cirujana de la Universidad Pontificia Bolivariana y ha realizado su especialización en Derecho Médico y Derecho Sanitario en dicha Universidad. Así mismo cuenta con un Master en VIH obtenido en la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid y forma parte del grupo Curativa de Colombia.

Paola hace más de una década que se dedica al tema del cannabis terapéutico, actividad que le ha aportado vasta experiencia y que le ha valido el reconocimiento no sólo a nivel Latinoamericano sino mundial como referente y profesional de consulta, invitada a numerosos eventos científico-sociales. En su recorrido, ha interactuado con pacientes, organizaciones sociales, investigadores, colegas profesionales de salud y legisladores al participar activamente en el desarrollo de la legislación del cannabis terapéutico/medicinal en Colombia, su país natal.

Hemos tenido la oportunidad de conversar con ella en torno a los tópicos y visiones que atraviesan a los

distintos integrantes de la comunidad latinoamericana.

Cannabis y Salud (CyS): Paola, según sabemos tu desarrollo como médica inicialmente no se abocaba al tratamiento con cannabis. Entonces, ¿de qué manera comenzaste a desarrollarte o incorporar el cannabis medicinal en tu práctica médica?

Paola Pineda (PP): Fue por la invitación de un paciente. Yo vengo del mundo del derecho médico y de las infecciosas, específicamente del mundo del VIH sida. Trabajé muchos años en un programa de atención integral a pacientes. Uno de ellos venía muy bien, su virus controlado, su carga viral y su CD estaban bien (que es lo que más medimos en VIH), pero su calidad de vida era muy mala porque tenía un dolor por un tumor que había tenido y mucho insomnio. Con él habíamos intentado todo lo que intentamos los médicos, todos los inductores del sueño, todos los analgésicos, tal como nos lo dicta la medicina basada en la evidencia, y nada funcionaba. Y él fue el que me propuso usar cannabis. Me dijo: «Doctora, ¿usted qué sabe del tema de cannabis?» Y le dije «no sé nada más allá de que he consumido y que en la Universidad le enseñaban a uno cosas

“

A los que nos faltaba un empujoncito para decidirnos creo que, con la fortaleza, la valentía y la fuerza de ellas que decidieron iniciar un tratamiento en sus hijos aun sin la compañía de nosotros, los profesionales de la salud; sólo teníamos dos opciones: o no hacer nada o sumarnos y aprender

”

como que es la mata que mata, que lleva a otras drogas. Pero no perdemos nada, intentemos.» Él intentó, tuvo un resultado interesante y de ahí surge mi interés y empecé a estudiar todo esto.

CyS: Seguramente ese primer paciente que te introdujo en este mundo fue sólo el primero de una larga lista a los que has acompañado y ayudado en sus dolencias. De todas esas experiencias ¿Cuál o cuáles fueron las más movilizantes?

PP: Yo creo que fue la experiencia que nos movió a muchos de los que estamos acá. Obvio, recuerdo perfectamente a ese primer paciente que tuve. Pero luego, cuando por cosas de la vida, tuve la oportunidad de participar en los primeros debates del Congreso en Colombia para que esto se regulara, ahí conocí a las mamás de las niñas y niños con epilepsia y creo que esas nos movilizaron a todos. A los que nos faltaba un empujoncito para decidirnos creo que, con la fortaleza, la valentía y la fuerza de ellas que decidieron iniciar un tratamiento en sus hijos aún sin la compañía de nosotros, los profesionales de la salud; sólo teníamos dos opciones: o no hacer nada o sumarnos y aprender. La segunda opción fue la que yo tomé y ellas fueron las que más me movilizaron.

CyS: Como sabés seguramente, las autoridades de Salud de muchos países reclaman que se necesita más evidencia científica para proceder a autorizar el uso de productos derivados de cannabis en distintas patologías. Según tu opinión ¿Qué es lo que faltaría saber para poder utilizar cannabis como herramienta terapéutica?

PP: Creo que esa es una discusión que vamos teniendo no solo con las autoridades, sino también con mucha de la comunidad médica. Y creo que si de algo sabemos cómo funciona, es de los cannabinoides. Hubiera querido saber tanto de otros medicamentos, como lo que sé hoy de los principios activos de esta planta. Aquí no se necesita evidencia científica, aquí lo que se necesita es voluntad política, salir de la zona de confort en la que nos quedamos todos y se requiere salir de esa absurda guerra, de esa absurda herencia que nos dejó la guerra contra las drogas.

Paola continúa dando su visión sobre la experiencia en esta visita a Argentina y su impresión sobre lo que ocurre en nuestro país en relación al cannabis

terapéutico medicinal, “Me llevo siempre cosas muy lindas de Argentina. Creo que es el país que tiene más diplomaturas y posgrados; donde más universidades están vinculadas en el tema de cannabis. Es uno de los países de la región que más profesionales de la salud tiene formados y un movimiento muy grande. Tienen un cuerpo en investigación preclínica inmenso. Es decir, tienen todo entregado: clínicos y preclínicos. ¿Qué pasa? Hay que hablar todos y empezar a publicar mucho más, pero creo que esta todo dado para que esto salga adelante, independientemente de lo que pase con el gobierno”

CyS: En esta y otras visitas que has realizado has tenido la oportunidad de interactuar con diversos grupos de investigación y profesionales de la salud de Argentina. De acuerdo a tu conocimiento, ¿Qué similitudes y diferencias encontrás entre los dispositivos médicos vinculados al Cannabis y la Salud de Colombia y los que llevamos adelante aquí?

PP: Yo creo que hoy tengo que decir que tengo mucha envidia, de la buena, de ustedes. Si bien Colombia fue uno de los primeros países en legalizar y en reglamentar, creo que estamos a años luz de lo que están haciendo ustedes. Hay algunos investigadores preclínicos en Colombia, tenemos una maravillosa colega en el mundo de las autoinmunes, que es la doctora Paola Santander, pero realmente hoy clínicos trabajando en cannabis somos muy pocos. Entonces, para mí es ver cómo llevarme todo lo que está pasando acá para empezar a movilizarlo un poco más en Colombia.

CyS: Como comentás, Colombia viene trabajando el tema del Cannabis hace varios años y hoy se ha constituido en uno de los productores de cannabis medicinal. Seguramente esos avances han tenido procesos de transformación en tu país a varios niveles sociales, políticos, económicos. ¿Cuál es tu visión sobre estos procesos, la dinámica de acceso al Cannabis hoy en Colombia y los movimientos sociales, ONGs, cultivadores solidarios que existen; y sus similitudes o diferencias con los que observaste aquí?

PP: Mira, cuando yo estuve implicada al principio en todo el proceso, me sentía muy orgullosa de lo que estaba pasando con la legislación en Colombia



La Med. Paola Pineda comparte su experiencia con un nutrido grupo de espectadores en su clase magistral del 3er Congreso Argentino de Cannabis y Salud

y la reglamentación, pero hoy tengo que decir que todo se quedó muy bonito en el papel y cumplirlo es muy muy muy complejo. Para quienes llevamos en esto desde el principio es muy difícil. Hoy Colombia está siendo un exportador de flor a países europeos, que también es muy lindo, pero estamos perdiendo esta otra oportunidad. Estamos en un momento, como muchos países de América Latina, donde íbamos muy avanzados y algunas cosas nos frenan, pero como lo he dicho en todos los espacios, hay tres cosas que están siempre: la planta, que es de donde viene la medicina que hacemos, los equipos de profesionales de la salud y todos los dispositivos, y los pacientes. Y cuando esas tres cosas están, el resto de cosas son añadidos que podrían sumar y no tendrían por qué restar. Creo que ustedes están mucho más organizados que nosotros. Tenemos

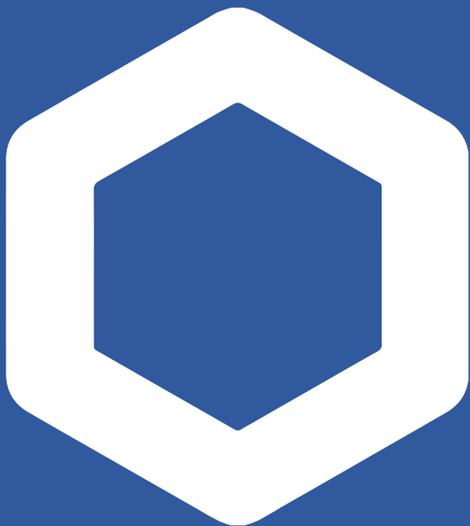
algunas fundaciones, algunas ONG en Colombia, pero creo que aquí hay una masa mucho más grande y que están mucho más integrados. Hoy en Colombia tenemos un producto de grado farmacéutico, es un producto de solo CBD, que se parece mucho al epidiolex, y tenemos la norma que permite que se hagan fórmulas magistrales, pero no es fácil de cumplir realmente, porque están exigiéndole cosas que no se le piden a otras fórmulas magistrales por el simple hecho de tener cannabis. Entonces, ¿hoy qué hay?... Hay un mercado regulado con muy pocas marcas que pudieron cumplir esas exigencias y hay otros que seguimos trabajando en un mercado, diría yo, paralelo, pero completamente ético para poder llevarle a los pacientes lo que ellos necesitan y no lo que una o dos personas dijeron: «Es lo que más se vende. Y ahí metemos a todo el mundo».



INCUBO
Biotech



SOLUCIONES DE VANGUARDIA PARA LA INDUSTRIA CANNÁBICA



LOS MÉDICOS TIENEN QUE ENTENDER QUE LA MEDICINA VEGETAL NO ES UNA SOLA MOLÉCULA FARMACÉUTICA

MARA GORDON

Mara Gordon es una reconocida integrante del ecosistema mundial del cannabis, producto del trabajo y aportes que viene realizando desde hace más de una década en pos del uso del cannabis como una herramienta dentro del campo médico-terapéutico. Mara, no sólo es defensora del cannabis, sino que ha direccionado su experiencia y conocimientos hacia el emprendedurismo e investigación sobre cannabis. Para ello ha conjugado su profesión, Ingeniería en Procesos, con experiencias personales y de terceros para generar ámbitos de tipo empresarial como Aunt Zelda's, Zelira Therapeutic y Octopi Wellnes; a partir de los cuales se puedan generar herramientas y conocimiento para médicos y pacientes.

En este sentido, ha comenzado desarrollando fórmulas de cannabis a medida para los pacientes; estandarizando luego sus mezclas de aceites terapéuticos más populares y poniéndolas a disposición de los mismos de forma comercial a través de la marca Aunt Zelda's.

Mara relata en primera persona esta experiencia diciendo *“Empecé a trabajar con el cannabis, a estudiar sus beneficios y cómo dosificarlo mejor. Todo el mundo hablaba de los beneficios médicos en todo momento, pero nadie decía realmente ¿Cómo funciona eso? ¿Qué beneficios médicos tiene? ¿Por qué? ¿Cómo sé qué tomar? Como soy ingeniera, mi especialidad es el reconocimiento de patrones; así que pensé: «tengo que encontrar una manera de obtener algún tipo de patrón de lo que está funcionando en esta planta porque necesito ayudarme a mí misma, a mi marido y a un montón de gente que necesita saber cómo utilizar esta planta». Así que empecé. Escribí cada dosis y comencé a coleccionar información. La gente me preguntaba «¿Me harías algo? porque te ves tan bien... », fue increíble. Yo contestaba: «Sólo si me lo cuentas y me das los datos». Se trataba de conseguir la*

información. Y fue realmente tan importante... Empecé a trabajar con el cáncer pediátrico, una de mis especialidades, y luego se convirtió en un trabajo muy importante para realmente entenderlo y hacerlo bien. Era una necesidad para mí entender cómo funcionaba para poder ayudarme a mí misma y a otras personas. En ese momento, los médicos escribían una recomendación para los pacientes, pero no les decían qué usar. No conocían la planta. Se limitaban a cobrar la consulta y no actuaban como médicos. Pensé que eso estaba muy mal y que dejaban que los chicos detrás del mostrador de un dispensario les dijeran lo que tenían que tomar. Creí que tenía que haber una forma mejor, y eso es lo que hice.”

En ese contexto que Mara vivía hace unos años, puso manos a la obra y comenzó a trabajar, aun cuando no estuvieran dadas las mejores condiciones en cuanto a equipos profesionales de trabajo: *“Estaba sola en ese momento. No tenía colegas que estuvieran haciendo lo mismo. Hasta el día de hoy, me cuesta encontrar profesionales con la misma visión. Los médicos están mucho más implicados, mucho más comprometidos ahora que en el pasado. Sin embargo, todavía no saben cómo dosificar y*

“

La evidencia que creo que los médicos están buscando, por desgracia, es el modelo placebo doble ciego de ensayo clínico. En mi opinión, no es el mejor modelo para el cannabis, porque creo en la medicina de la planta entera, y no es una sola molécula.

”

no puedes decirle a alguien que use cannabis y no ser muy específico a la hora de ayudarlo a ajustar la dosis para que sea beneficiosa. Tienden a tratar al cannabis como al estándar farmacéutico, tantos miligramos por kilogramo

Ese trabajo fue dando los frutos que Mara relata: “Una de las cosas que descubrimos en nuestros datos es que hay más de una correlación entre la edad del paciente y el peso. Así que cuanto más joven es el paciente, mayor es la dosis. En las personas mayores, dosis mucho más bajas. Así que fue muy frustrante. Es por eso que todavía viajo, estoy aquí para cambiar los corazones y las mentes; para dar herramientas a los médicos y esa fue la razón por la que construí mi plataforma de software. La construí para que pudiera contener todos los datos y los médicos pudieran aprender de ella y añadirle información”

Mara habla Calla Spring Wellness, que es una plataforma de telemedicina y un servicio clínico que utilizan médicos y enfermeras para guiarlos en la incorporación de medicamentos basados en cannabinoides en sus planes de tratamiento estándar. Esta plataforma se alimenta de una cuidadosa recopilación de datos a través de Aunt Zelda's, junto con años de investigación y desarrollo en consulta con médicos expertos e investigadores de renombre mundial.

Como ocurre con muchos profesionales que se dedican al cannabis terapéutico medicinal y tal como queda plasmado en documentales como Weed the People o Mary Janes: Women of Weed (de los cuales Mara es parte) las experiencias personales o de familiares o pacientes más o menos cercanos, atraviesan a las personas y son el disparador de aquellos quienes dedican sus esfuerzos a aportar su granito de arena al desarrollo del cannabis medicinal. Mara cuenta brevemente algunas de las experiencias relevantes en su caso “No suelo hablar mucho de mi experiencia personal porque no soy realmente relevante en lo que podría funcionar, pero la primera vez que alguien me dijo que probara el cannabis (yo lo había probado como en la década de 1970 y lo odiaba), me dijeron sólo toma una calada de un porro. Y pasé de un dolor de nivel ocho a un dolor de nivel dos como al instante. Estaba en estado de shock. Estaba tan feliz de tener algo que me ayudaba con mi dolor. Pero luego estaba furiosa con los médicos. Todos esos años nunca habían mencionado el cannabis como una opción. Me daban opioides, pero no me daban cannabis, lo cual es una locura.

Como una cuestión no personal, la primera vez fue el caso de una niña pequeña de tres años que estaba hospitalizada. La familia vino a nosotros. Se estaba muriendo según los médicos. Tenía un tumor cerebral y era tanto el dolor que sentía que se estaba



golpeando la cabeza contra la pared tratando de evitarlo. La madre me rogó que la ayudara. Así que la puse en un protocolo de tratamiento para tratar el dolor en un niño. Y de repente, ella estaba mucho mejor. Ya no se inclinaba hacia un lado. Los padres pidieron un nuevo escáner y el tumor se estaba reduciendo, los médicos se animaron, la sacaron del hospital y reanudaron la quimioterapia junto con el cannabis. Eso fue en 2013, 2014, creo. Ella está bien, en la escuela, tiene un hermano pequeño. Luchan. Es fantástico. Eso para mí es suficiente”

Mara es una persona que se toma muy seriamente la necesidad de evidencias sobre el uso del cannabis y trabaja activamente para ello. Ciertamente se encuentra inmersa, como el resto de los integrantes de la sociedad, en un contexto donde las autoridades de salud de los distintos países continúan diciendo que se necesitan más evidencia científica para autorizar el uso de productos derivados de cannabis en relación con numerosas patologías. Mara ofrece su visión sobre este requerimiento y la realidad que percibe “*Cuando empecé, había una desconexión total entre los médicos y los pacientes. Estaba la comunidad activista, los que están ahí fuera liberando la planta, y luego estaban los médicos. La evidencia que creo que los médicos están buscando, por desgracia, es el modelo placebo doble ciego de ensayo clínico. En mi opinión, no es el mejor modelo para el cannabis, porque creo en la medicina de la planta entera, y no es una sola molécula. Estudios como ese donde tomamos una molécula de THC o una molécula de CBD y hacemos un estudio sobre ella, ¿cómo funcionan si tenés 10 cannabinoides y 30 terpenos diferentes?*

Yendo más allá, es muy difícil controlar el doble ciego porque todo el mundo sabe cuando alguien ha consumido cannabis, THC en particular ¿verdad? Entonces, ¿cómo falsificas eso? Habiendo dicho esto, es importante que los médicos sean realistas con lo que es más importante”

En este sentido, Mara resalta el trabajo colaborativo para obtener evidencias relevantes manifestando que “*obviamente, hay información básica que se debe tener en cuenta como fecha de nacimiento, comorbilidades, otros fármacos, ¿cuáles son sus objetivos al usar cannabis? ¿por qué consumen cannabis? Si saben estas cosas y recogen los datos en torno a ella, como qué dosis se usa, seguimiento con el paciente para ver lo que están usando; y consiguen que suficientes médicos trabajen juntos, poniendo todos sus datos en una sola plataforma de algún tipo (no tiene que ser mía en absoluto) que permita recoger la información de alguna manera, entonces se tiene el beneficio de un montón de datos y la experiencia de otros médicos, en lugar de sólo los propios. Creo que la mejor manera de obtener*

pruebas sólidas es recopilarlas y compartirlas entre ellos”

También agrega la siguiente perspectiva en relación al balance entre evidencia y uso del cannabis, “*obviamente, hay todo tipo de estudios en marcha, ya sean preclínicos, en placas de Petri y en ratones, o como los de la farmacéutica Jazz, que está realizando un estudio doble ciego sobre el GBM (glioblastoma). Eso es genial y tienen que existir esas cosas. Pero mi actitud es que, mientras tanto, la gente está enferma y necesita ayuda. Sólo en el cáncer, hay más de 200 tipos de cáncer. Echemos un vistazo a las 100 enfermedades para las que el cannabis podría ser beneficioso de una forma u otra. No podemos hacer un placebo doble ciego en todas las condiciones. Así que, teniendo en cuenta que no hay dosis fatal, ¿por qué no? Lo peor que va a pasar es que alguien se va a sentir terrible durante unas horas. Los médicos tienen que entender que la medicina vegetal no es una sola molécula farmacéutica. Tienen que cambiar su mentalidad. No se les enseña en la universidad, lo siento por ellos. No se les enseña sobre el sistema endocannabinóide”*

Mara Gordon es invitada a participar como disertante destacada en numerosos eventos y conferencias TEDx, por lo cual cuenta con amplia experiencia en reuniones científicas alrededor del mundo. En relación a su participación en el 3er Congreso Argentino de Cannabis y Salud destaca “*me impresiona la cantidad de participación y el nivel de interés. En el pasado veía que los médicos que venían a eventos eran una categoría muy específica, integrativos, medicina funcional, más hippie. Ahora estás viendo gente que no esperas que estén aquí. Lo que está sucediendo, es que crece más y más a medida que los pacientes aprenden sobre el cannabis y están exigiéndolo. Se lo dicen a sus médicos y éstos se ven obligados a aprender. Tener un evento como este es fantástico”*

Cada país tiene desarrollos y políticas diferentes en relación con el cannabis y la salud. Mara reflexiona sobre el estado del tema en USA y la dinámica entre empresas, monopolios y Estado en referencia a los derivados de cannabis diciendo “*en Estados Unidos el cannabis está disponible, creo que en 36 de los 50 estados. Todavía hay algunos donde no está disponible. Pero incluso en la mayoría de esos Estados, el CBD está permitido. El movimiento para introducir el cannabis legal en todo el país fue muy prometedor al principio. Pero luego comenzaron a presionar para el uso recreativo, para el uso de adultos y eso se convirtió en el foco. Los pacientes parece que fueron dejados de lado en la carrera por las gomitas y las bebidas. Los gobiernos de cada municipio o Estado donde se legalizó, lo vieron como una manera de hacer un montón de dinero de estas empresas y así las sobrecargaron. Muchos realmente buenos fabri-*

cantes de medicamentos y proveedores quebraron por los costos. Debido a que es federalmente ilegal, al igual que la heroína, no hay deducciones fiscales. Un negocio tiene la carga del alquiler, los servicios públicos, el pago de nóminas, sin tener ningún beneficio. Ese ha sido un gran problema. En síntesis, el paciente se queda con medicina no tan buena, por el doble o el triple del precio. Lo que está pasando es que tienes este movimiento de unas pocas empresas que son enormes. Los llamamos operadores multiestatales. Van de un estado a otro abrumando el mercado porque tienen mucho dinero, cotizan en bolsa y el producto está hecho de basura. Actualmente en la categoría III, donde se quiere llevar al cannabis dentro de los niveles de drogas federales, hay ciertos requisitos para los productos, uno de los cuales es una

instalación GMP. GMP significa que tiene que contar con un nivel de calidad que se tendría en un laboratorio, una compañía farmacéutica o algo similar. Es un programa de certificación muy difícil y muy caro, lo que significa que sólo los operadores multiestatales y las farmacéuticas serán los que puedan hacerlo. Ahora en California, por ejemplo, más del 60, 70 por ciento del mercado ha vuelto a la clandestinidad porque la gente no se lo puede permitir y la calidad es muy mala. Así que estábamos trabajando hacia todo lo legal y luego todo lo legal hizo que tuviéramos que ir exactamente al lado opuesto. La parte buena de esto es que más gente es consciente de ello, más gente lo está probando. Se está desestigmatizando. La mayoría de los estadounidenses quieren cannabis legal, y eso es fantástico”

La Ing. Mara Gordon explica su visión sobre esquemas terapéuticos y dosificación a los estudiantes del Curso Pre-Congreso “Cannabis y Salud: Enfoques desde Investigación y Aplicación Clínica”





HOLY MARY
cake store



PASTELERÍA CON ONDA



holymary.cakes



3^{ER} CONGRESO ARGENTINO CANNABIS Y

**15 · 16 · 17 DE MAYO DE 2024.
LA PLATA**

SO DE Y SALUD



3^{er} CONGRESO
ARGENTINO
DE CANNABIS

Comité Organizador:

Prof. Dr. Darío Andrinolo
(CIM – CONICET – UNLP)

Prof. Dra. Daniela Sedan
(CIM – CONICET – UNLP)

Prof. Dr. Patricio de Urreza (FCE-UNLP)

Dra. María Celeste Ruete
(IHEM - CONICET – UNCUYO)

Dr. Marcelo Morante (FCM – UNLP)

Dra. Analía Volpi (UNLP)

Dra. Mónica Ricci (FCAYF – UNLP)

Sra. Candela Grossi (ACUFALP)

Od. Mariana Ríos (FOLP – UNLP)

Od. María Virginia Lazo (FOLP – UNLP)

Lic. Constanza Canali (ACCEDA)

Comité Científico:

Dr. Álvaro Sauri (Instituto Nacional de Oncología
“Ángel Roffo”)

Dra. Mariela Morante (FCM-UNLP)

Dra. Romina Montiel (Instituto Nacional
de Oncología “Ángel Roffo”)

Dra. Marina Elichiry (Equipo público de Cannabis
Medicinal de San Vicente)

Med. Federico Racca (FCM – UNC)

Dr. Manuel Wolfson (CEFYBO – CONICET)

Prof. Cecilia Castells (FCE – UNLP – CONICET)

Dra. Laura Hermida (INTI)

Dr. Andrés McCarthy (CREG – UNLP)

Dra. Christina McCarthy (CREG – UNLP)

Dra. María Inés Mercado (Fundación Miguel Lillo
– CONICET)

Dra. María Eugenia Oliva (LEEMREN – FByCB
– UNL – CONICET)

Dra. Deborah Nercessian (IIB – CONICET)

Farm. Tirso Vasquéz (FCE – UNLP)

Lic. Fernando Ferreira (ACCEDA)

Gestión del evento, diseño gráfico y comunicación:

Darío Ameri

Raúl Requena

Denise Barberón

Carolina Scondras

Staff:

Antual Brunetti

Luciano Malaissi

Cristina Bugvila

Lucas Pinto

Cristian Vaccarini

Daniela Ozaeta

Yamila Mollard

Francisco Dimu

María Pía Guzmán

Verónica Demaría

Pamela Kaiser

Romina Sosa

Juan Francisco Dargelis

Rosario Bastons

MAIN SPONSOR



SPONSOR



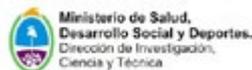
ILUMINACIONES
PARA HORTICULTURA



ORGANIZAN



AVALAN





3^{er} CONGRESO ARGENTINO DE CANNABIS Y SALUD

DECLARACIÓN DE LA PLATA-17 05 2024

CIENCIA Y PRODUCCIÓN PARA EL DESARROLLO SOCIAL

Reunidos en la ciudad de La Plata el día 17 de Mayo de 2024, como cierre del 3er Congreso Argentino de Cannabis y Salud, expresamos los siguientes lineamientos y propuestas para mejorar la calidad del acceso, la investigación y producción de Cannabis para todos sus usos terapéuticos e industriales.

Tal como hemos expresado en el 2do Congreso Argentino de Cannabis y Salud realizado en Chilecito, provincia de La Rioja, nuevamente remarcamos la importancia de generar espacios donde los saberes puedan intercambiarse, ponerse en duda, contrastarse y evolucionar colectivamente en diálogo entre autoridades políticas, investigadores, profesionales, cultivadores y usuarios. En este momento, debemos sumar además los desarrollos industriales que llevan adelante Pymes y cooperativas que desarrollan productos a base de cannabis. Por ello, entendemos que la investigación científica, el accionar de nuestros profesionales de la salud, así como las expresiones culturales diversas y legítimas de nuestras sociedades deben desarrollarse en libertad plena.

¡Basta de presos por plantar!

¡Basta de represión a los que trabajamos y/o usamos Cannabis!

En este sentido resaltamos que el acceso a Cannabis es un problema de salud, de desarrollo social y económico; y que de ninguna manera es un tema de seguridad nacional. Por eso creemos que la actual ley 23.737 de Tenencia y tráfico de estupefacientes, debe derogarse. Además del evidente fracaso de la guerra contra las drogas, con su espíritu represivo, esta Ley agrava los problemas existentes sin resolver ninguno. Los daños ocasionados por la aplicación de la ley de drogas en la persecución de cultivadores solidarios y usuarios de cannabis, son enormemente mayores que cualquier daño real o inventado que podría tener el Cannabis. Además, esta ley prohibicionista impide y/o distorsiona el desarrollo productivo, comercial y social. Por lo tanto, si la ley de drogas impide el acceso de las personas al cannabis y por tanto impide el acceso a la salud, ¡la ley debe cambiarse!

En el marco de la ley 27.350, se produjo en el país la incorporación a la investigación de cannabis medicinal y cáñamo de numerosos grupos de profesionales de la salud, de ciencias agronómicas, biotecnológicas, así como investigadores de todas las áreas del conocimiento. Este congreso es una muestra de ello, ya que cuenta con más de 100

trabajos científicos presentados en distintas áreas del conocimiento que abordan diversas aristas del Cannabis Terapéutico, Medicinal e Industrial. De esta forma estas producciones, no solo posicionan a este Congreso como un importante espacio de discusión y encuentro de los distintos actores con amplia representación federal y aportes de países vecinos; sino también expresa las interesantes proyecciones de desarrollo en la región latinoamericana.

Este crecimiento se cimenta en las políticas implementadas por el MINSAL y el MINCYT, CONICET, Universidades, INTA, INTI y otros organismos que componen el sistema científico argentino; que han permitido el financiamiento y han otorgado un marco de legalidad para que un gran número de investigadores, docentes y extensionistas puedan trabajar en la temática. Los temas de investigación de los distintos grupos, ya sean tecnológicos, de ciencias básicas, aplicadas o clínica, están atravesados por la influencia que tiene la tradición cultural del uso del cannabis. Esto resulta un claro ejemplo de cómo la sociedad organizada puede impactar en políticas públicas, en líneas de investigación, y en muchos casos participar activamente en la construcción del conocimiento.



Es preciso resaltar en este marco que las organizaciones cannábicas argentinas se encuentran constituidas por diversos perfiles complementarios -civiles, técnicos, profesionales - que permiten dar cauce horizontal al amplio espectro de abordajes posibles que ofrece la planta de cannabis. En este sentido resulta preponderante la salud integral, de cuya articulación emergen insumos del orden científico y empírico, de manera sostenida y autogestiva, en alianza con universidades, laboratorios y centros de salud entre otros; práctica ésta que permite en mayor o menor medida dar históricamente continuidad y crecimiento al desarrollo y defensa del conocimiento en la materia. Promovemos la interacción y vinculación sinérgicas entre ONGs, cooperativas y pymes con el sector científico-académico a fin de potenciar el trabajo conjunto. Por esta razón este 3er Congreso Argentino de Cannabis y Salud se ha realizado en conjunto con Organizaciones Sociales y hemos contado con la participación de decenas de organizaciones que han presentado sus avances, sus prácticas y su visión de la temática.

Siguiendo los tópicos expresados en el 2do Congreso Argentino de Cannabis y Salud, sostenemos la importancia de generar espacios integradores entre investigadores/as, profesionales, cultivadores/as, personas usuarias y autoridades políticas para fortalecer las instancias participativas de intercambio, interacción y colaboración del entramado cultural, productivo, industrial, científico, académico y político. Tenemos en este sentido una profunda preocupación por el desfinanciamiento de los proyectos de investigación y extensión, de las Universidades Públicas y de las Instituciones científicas que se están implementando desde el 10 de diciembre de 2023, como también por la falta de funcionamiento de la ARICCAME y la facilitación de acceso al REPROCANN

ACCESO

Con respecto al acceso, debemos destacar que en Argentina, así como en muchos países de Latinoamérica, éste se logra mayoritariamente a través del autocultivo o del cultivo solidario y que se emplean productos denominados *full spectrum*. Este uso cultural, se ha desarrollado en los últimos años gracias a las políticas implementadas en el marco de la ley 27.350 de Uso Medicinal de la Planta de Cannabis y sus derivados, y en especial por la implementación del REPROCANN, mediante el decreto 883/20 que regula la Ley.

El REPROCANN es una herramienta valiosa que ha beneficiado a una cantidad significativa de personas usuarias y cultivadoras en el país; aunque los alcances y mecanismos administrativos no resultan suficientes. Ante la alta demanda y la burocracia administrativa se crean sesgos de desprotección en circunstancias en

que el trámite se encuentra demorado por largos meses para su aprobación; generando una situación en la que una misma persona puede ser paciente o delincuente conforme tenga o no vigencia su carnet. Asimismo, la falta de información de los agentes judiciales y/o policiales sobre la reglamentación vigente, vulnera y contradice los derechos de las personas registradas, sobre todo en poblaciones vulneradas y marginadas.

Decíamos en 2021, *“Es necesario fomentar, regular y consolidar estos procesos, a través de políticas públicas con financiamiento, a fin de que formas de acceso como cooperativas de autocultivo o cultivo solidario sean capaces de coexistir con otros sistemas de distribución como la importación, producción estatal, mixta o privada”* En este sentido, el REPROCANN en Argentina, es la resultante de una construcción que refleja la legitimación social de un recorrido, donde todos los actores trabajaron para la ampliación de derechos logrando el reconocimiento del Estado. Esta política ha permitido el desarrollo de ONGs, ha potenciado la relación entre la sociedad civil y el mundo académico y ha incorporado a sectores productivos porque ha abierto un espacio de libertad que debe ser mejorado y profundizado. Más allá del avance que significó el REPROCANN, es necesario garantizar y fortalecer la existencia de dispositivos de acompañamiento integral dentro del sistema de salud pública, comunitaria y de Obras Sociales. Se resaltan como altamente positivas las experiencias en los efectores de salud pública en todos los niveles de acompañamiento y contención de les usuaries, dentro del respeto y reconocimiento en el proyecto de vida de cada uno de ellos.

La producción de cannabis puede ser pública, privada o cooperativa, la decisión de cómo utilizar cannabis terapéutico es una decisión del paciente con su médico o bien de las personas adultas que deciden libremente sobre su cuerpo. Pero queremos remarcar que es el ESTADO (nacional y provinciales) el que debe garantizar el acceso al cannabis terapéutico e industrial con productos de excelencia, a bajo costo y que estén acorde a nuestras formas de uso.

En 2021 bregamos por cambios que permitan múltiples vías de acceso a productos diversos. En 2024 continuamos este pedido, en un contexto internacional más favorable, en el que los organismos reguladores, como la Organización Mundial de la Salud y las Naciones Unidas, están modificando sus consideraciones con respecto al Cannabis. Estos avances dan lugar a que los gobiernos impulsen normativas adecuadas para la producción y el acceso a *Cannabis sativa* y sus derivados, con fines medicinales y de investigación científica; lo que debería permitir avances en las demandas de

la comunidad sobre sus usos en toda la región latinoamericana.

El hecho que la medicina veterinaria sea incluida en espacios como este congreso, enriquece el debate y fomenta los espacios de intercambio con distintos actores de la terapéutica cannábica. Si bien ya es una realidad la inclusión de profesionales de la salud veterinaria dentro de la ley 27.669, sancionada en 2022 y que establece el marco regulatorio para el Desarrollo de la Industria del Cannabis Medicinal y el Cáñamo Industrial; seguimos pidiendo por el reconocimiento de la figura de los tutores como responsables de cultivar la planta como medicina para su animal no humano a cargo, por los y las médicos/as veterinarios/as como prescriptores/productores formuladores, y por la obtención de preparados seguros para los pacientes. Así mismo, pedimos que el THC se incluya como herramienta terapéutica en los productos veterinarios. La posibilidad de acceder a preparados magistrales es hoy imperativa, ya que no existe una normativa expresa a fin de poder llevar adelante estos preparados para los pacientes no humanos. Considerar la mejora en la salud del animal

no humano como único resultado de la terapia cannábica en estos pacientes es olvidar el concepto de familia multiespecie, en el que la mejoría de uno de sus integrantes es la mejoría de todos.

Como propuestas para garantizar desde el Estado un acceso, seguro, inclusivo y universal se proponen las siguientes acciones:

- Modificar la Ley de estupefacientes 23.737, tendiendo a incorporar una perspectiva de salud integral, con la descriminalización de las personas usuarias y cultivadores/as.
- Reconocer la producción artesanal y las economías regionales y populares.
- Instrumentar redes de laboratorios de control de calidad de material vegetal, preparados de la droga vegetal y productos terminados.
- Coordinar con los colegios de farmacéuticos acciones tendientes a que los productos en base a cannabis lleguen al mostrador de las farmacias.

Acto de apertura del 3er Congreso Argentino de Cannabis y Salud.

De Izquierda a Derecha: Dr. Carlos Della Védova (Director de CCT-La Plata CONICET), Arq. Fernando Tauber (Vicepresidente UNLP), Dr. Darío Andrinolo (CIM-CONICET-UNLP), Dra. Daniela Sedan (CIM-CONICET-UNLP), Od. Mariana Ríos (FOLP).





DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

En el marco de la ley 27.350, se produjo en el país un aumento significativo de los grupos de investigadores y profesionales de la salud abocados a la investigación de cannabis medicinal y cáñamo. Estos desarrollos se expresan en el centenar de científicos presentados en este Congreso; que constituyen un crecimiento significativo de producciones científicas de calidad habiendo triplicado el número de trabajos presentados en el 2021; incluyendo presentaciones de grupos de trabajo de países vecinos expresándose de esta forma la relevancia de la temática en Latinoamérica. Entendemos que es fundamental que la ciencia y la técnica de nuestros países se piensen y trabajen en desarrollos que, colaborando con los procesos sociales, fomenten sus potencialidades. Por otro lado, para facilitar el desarrollo científico-tecnológico es esencial que se eliminen aquellas

barreras que impiden a los investigadores conseguir material para sus estudios, desde la compra de material genético hasta la importación de estándares de cannabinoides. Debe haber procedimientos prácticos y transparentes para la compra de insumos para investigación en el área del cannabis; desprovistos de burocracia innecesaria e ineficiente.

Desde 2021 a la fecha se ha desarrollado un proceso intenso sobre docencia y Cannabis, así como las instancias de diálogo entre las instituciones científicas y las organizaciones cannábicas. Hay experiencias interesantes, diversas y sobre todo el territorio nacional. Es un trabajo que hay que fortalecer, pero en el que reconocemos grandes avances.

En este sentido las Universidades deben avanzar en la formación integral de sus estudiantes, con incorporación de materias curriculares y en posgrado sobre la temática y en interacción con los sectores de la comunidad que participen de los procesos educativos.

Así mismo es necesaria la incorporación transversal en la currícula de las distintas materias de las distin-

tas carreras de grado de la UNLP y demás UUNN, fundamentalmente las formadoras de profesionales de la salud, el estudio del sistema endocannabinoide; y brindar educación cannábica integral. Tenemos como base el gran movimiento extensionista de las Universidades que ha logrado introducir la temática en los ámbitos académicos.

PRODUCCIÓN

Nuestra visión general en torno a las características que deben impulsar la producción en nuestro país sigue manteniendo los principios expresados en la declaración del 2do Congreso Argentino de Cannabis y Salud (Chilecito, 2021) “En relación con la producción industrial, promovemos que se desarrolle con diversificación de la matriz productiva, impulsando el valor agregado en la cadena de producción y garantizando la inclusión de todos los actores posibles. Asimismo, se deben impulsar políticas públicas que respalden y garanticen desde el Estado el cultivo a pequeña escala, organizado en asociaciones o colectivos de productores y/o usuaries. Con diferencias entre los países, el cultivo legal avanza en nuestro continente; por lo que es necesario desarrollar las capacidades de I&D en Cannabis”

Es necesario poner en funcionamiento la ARICCAME según la Ley 27.669 “MARCO REGULATORIO PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DEL CANNABIS MEDICINAL Y EL CAÑAMO INDUSTRIAL” (05-05-2022), publicada en el Boletín Nacional del 26 de Mayo de 2022 pero que aún no tiene un funcionamiento normal, transparente, de cara a la sociedad y cumpliendo con el espíritu de dicha ley, fundamentalmente en lo que concierne a la otorgación de permisos de cultivo e industrialización para pymes, cooperativas y personas de la economía social.

Mientras la ARICCAME no de respuestas a la inmensa necesidad de establecer reglas claras y el otorgamiento de permisos para poder producir y comercializar, hacemos un llamado a las autoridades provinciales para que implementen políticas que tengan como objetivo potenciar y viabilizar la producción de cannabis y su industrialización.

Con este manifiesto damos por concluido el 3er Congreso Argentino de Cannabis y Salud y, tal como en el 2021, volvemos a exigir una amnistía general a quienes fueron privados de su libertad por cultivar. Debe cesarse con la persecución de quien posea, transporte, o cultive cannabis con fines medicinales y adultos. Los procesos culturales legítimos e históricos de nuestras sociedades, como lo es el uso de Cannabis, deben respetarse.

**BASTA DE PRESXS POR
PLANTAR,
LIBERTAD PARA QUIÉNXS
ESTAN PRIVADXS DE ELLA
POR PLANTAR**

**¡Por Acceso, Producción
e Investigación!**

**Acceso seguro, integral y universal
Producción diversificada estatal,
social y privada**

**Cultivares locales e
Industrialización para el desarrollo
local y regional**

**¡Investigación y Docencia para que
sea posible!**

Comité Organizador

**LOS
DOLORES
QUE AÚN
NOS
QUEDAN
SON LAS
LIBERTADES
QUE AÚN
NOS
FALTAN!!!!**

TRABAJOS CIENTÍFICOS



SESIONES ORALES N° 1

Avances en Investigación Básica
sobre Cannabis Medicinal.
Ciencias Biológicas



LOS FITOCANNABINOIDES DISMINUYEN LA NEUROINFLAMACIÓN Y MEJORAN EL DESEMPEÑO LOCOMOTOR LUEGO DE UNA LESIÓN DE MÉDULA ESPINAL.

Julián Del Core¹, Alejandro F De Nicola^{1,2}, Florencia Labombarda^{1,2}

1 Laboratorio de Bioquímica Neuroendócrina, Instituto de Biología y Medicina Experimental, CONICET. 2 Departamento de Bioquímica Humana, Facultad de Medicina, UBA.

JULIDELCORE@GMAIL.COM, FLORLABOMBARDA@GMAIL.COM

La neuroinflamación está involucrada tanto en el daño secundario como en los déficits funcionales luego de una lesión de médula espinal (LME), por lo tanto su regulación representa un blanco terapéutico. En este contexto, Tetrahidrocannabinol (THC) y Cannabidiol (CBD), los principales fitocannabinoides de *Cannabis Sativa L*, surgen como moléculas anti-inflamatorias. El objetivo de este estudio fue evaluar los efectos de un extracto de *Cannabis Sativa L* (CAN) en la neuroinflamación y la recuperación locomotora en un modelo de LME en rata. El extracto está compuesto por una concentración equimolar de THC:CBD. Las ratas lesionadas recibieron una dosis oromucosa (20mg/kg/day) durante 15 días post-lesión (dpl) y fueron sacrificadas tanto en fase aguda (3dpl) como en fase crónica (60dpl). Mediante Real Time RT-PCR, se midieron marcadores pro-inflamatorios (TNF, IL-1, IL-6) y anti-inflamatorios (TGF, ARG-1, MRC) durante la fase aguda. Luego de la LME, la expresión de todos los marcadores pro-inflamatorios se vio aumentada comparado con ratas sham ($p < 0.001$, ANOVA de una vía), mientras que la expresión de las moléculas anti-inflamatorias se mantuvo en valores similares a los observados en los animales sham. El tratamiento con CAN disminuyó la expresión de

moléculas pro-inflamatorias ($p < 0.05$ vs ratas LME, ANOVA de una vía) y aumentó la expresión de las anti-inflamatorias ($p < 0.01$ vs ratas LME, ANOVA de una vía). Además, el análisis confocal de una doble inmunofluorescencia (Iba-1 y ARG-1) evidenció que el tratamiento con CAN aumentó el número de células microgliales (células Iba-1+) que expresaron ARG-1 (un marcador anti-inflamatorio, $p < 0.05$ vs ratas LME, ANOVA de una vía). Finalmente, evaluamos el recobro funcional en la fase crónica. El análisis con Rotarod demostró que el tratamiento con CAN aumenta la latencia a caer comparado con ratas LME sin tratar ($p < 0.05$, ANOVA de una vía). Respecto a la escalera horizontal, las ratas con LME aumentaron el número de fallos de los miembros posteriores comparado con ratas sham ($p < 0.05$, ANOVA de una vía), mientras que el tratamiento con CAN redujo el valor de este parámetro ($p < 0.05$ vs ratas LME, ANOVA de una vía). Estos resultados sugieren que extractos ricos en THC y CBD ofrecen una perspectiva prometedora en reducir la neuroinflamación en la fase aguda promoviendo el recobro funcional luego de una LME.

PALABRAS CLAVE: LESIÓN DE MÉDULA ESPINAL, CÉLULAS MICROGLIALES, NEUROINFLAMACIÓN, THC, CBD.

POTENCIAL ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE TRES EXTRACTOS DE CANNABIS SATIVA SOBRE AISLAMIENTOS CLÍNICOS DE STAPHYLOCOCCUS SPP.

Nora Molina¹, Micaela González², Marina Clemente², Analía Sannazzaro², Judith Bernstein¹

1 Centro Universitario de Estudios Microbiológicos y Parasitológicos. CUDEMYP-CIC-UNLP. La Plata, Buenos Aires, Argentina 2 Instituto Tecnológico de Chascomús, INTECH-CONICET-UNSAM. Chascomús, Buenos Aires, Argentina

NBMOLINA@MED.UNLP.EDU.AR

La emergencia de la resistencia antimicrobiana se ha convertido en un importante problema de salud pública, ya que afecta de manera dramática el tratamiento ambulatorio y hospitalario de las infecciones. Este fenómeno se incrementa de manera incesante y limita de forma progresiva el uso de antibióticos disponibles, determinando un incremento en la tasa de morbilidad y mortalidad por enfermedades infecciosas. *Cannabis sativa* contiene diversos componentes no psicoactivos que presentan propiedades farmacológicas antimicrobianas. Este efecto es atribuido a Delta-9-Tetrahidrocannabinol (9-THC), Cannabidiol (CBD) y numerosos metabolitos secundarios activos contra bacterias, virus, hongos y protozoos. El objetivo del estudio fue evaluar la actividad antimicrobiana *in vitro* de tres extractos de *C. sativa* sobre aislamientos clínicos de *Staphylococcus* spp. y de *Klebsiella pneumoniae*,

provenientes de pacientes internados en un hospital público de Buenos Aires, Argentina. El diseño fue exploratorio, observacional, descriptivo y de corte transversal. Bacterias: *S. aureus* meticilino resistente (SAMR), *S. saprophyticus*, *S. haemolyticus*, *S. aureus* ATCC 25923 y *K. pneumoniae*. Las plantas se multiplicaron por micropropagación *in vitro*. Las flores secas se mezclaron con etanol 96°C. El solvente se eliminó por evaporación (40°C) y con un concentrador SpeedVac (45°C). Extractos: E1 Smelly Haze (quimiotipo II), E2 Kushie eyes (quimiotipo II), E3 Charlie's Dream (quimiotipo III). Análisis de cannabinoides: el contenido de CBD y 9-THC se obtuvo mediante CG/MS (Cromatógrafo gaseoso acoplado a Espectrómetro de Masas). A partir de un cultivo en fase exponencial, las bacterias fueron resuspendidas y sembradas en Agar Luria-Bertani (LB). En cada placa sembrada se agregó el extracto (E1: 364,6



mg CBD/ml; E2: 271 mg CBD/ml; E3: 91,5 mg CBD/ml) y el solvente en puntos distantes, luego se incubó a 37°C por 24 h. El efecto antimicrobiano se definió como la presencia de un halo de inhibición del crecimiento bacteriano alrededor del extracto junto con la ausencia de halo en el control. Cada ensayo se realizó por duplicado. Todos los extractos presentaron un halo de inhibición del crecimiento bacteriano frente a *S. aureus* (SAMR, ATCC), *S. saprophyticus* y *S. haemolyticus*. Ningún extracto produjo inhibición en *K. pneumoniae*. En este estudio se observó una potencial actividad antimicrobiana de los tres extractos

de *C. sativa* sobre aislamientos de *Staphylococcus* spp. Futuros estudios que evalúen un mayor número y variedad de especies, incluyendo bacterias multirresistentes, serán necesarios para evaluar las opciones de aplicación de los extractos de *C. sativa* como agentes antimicrobianos.

PALABRAS CLAVE: CANNABIS SATIVA, RESISTENCIA ANTIMICROBIANA, STAPHYLOCOCCUS, SAMR, ANTIMICROBIANOS

FRACCIONAMIENTO BIOGUIADO DE CANNABIS EN BÚSQUEDA DE METABOLITOS BIOACTIVOS PARA LA ENFERMEDAD DE ALZHEIMER.

Florencia A. Musso¹, Ana Clara Pascual², Sabrina R. Salas², Pablo Milano², Valeria Cavallaro¹, Ana Paula Murray¹, Susana J. Pasquare²

¹ INQUISUR-UNS-CONICET. Dpto. de Química, UNS, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

² INIBIBB-UNS-CONICET. Dpto. de Biología, Bioquímica y Farmacia, UNS, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

FLORENCIA.MUSSO@UNS.EDU.AR, PASQUARE@CRIBA.EDU.AR

La Enfermedad de Alzheimer (EA) es una de las enfermedades neurodegenerativas con mayor prevalencia en personas de edad avanzada, y se caracteriza por la destrucción gradual de la memoria privando al paciente de sus capacidades cognitivas. Si bien la EA es una enfermedad multifactorial, aún no se conoce un tratamiento efectivo que pueda revertirla. Actualmente, existen diversos tratamientos paliativos, entre los que se encuentra el uso de inhibidores de las enzimas acetil- y butirilcolinesterasa (ACE y BuCE, respectivamente), como uno de los más utilizados en pacientes. De esta forma, se logra aumentar los niveles cerebrales del neurotransmisor acetilcolina, mejorando la transmisión nerviosa y disminuyendo los síntomas de la enfermedad.

Teniendo en cuenta estos antecedentes, el objetivo de nuestro trabajo se basa en la búsqueda de los metabolitos activos de la especie vegetal Cannabis frente a la inhibición de ACE. Para ello se llevó a cabo un fraccionamiento bioguiado del extracto etanólico (EE) obtenido a partir de las inflorescencias de la variedad "Skunk". En primer lugar, se cuantificó el contenido de THCA:CBDA del EE por HPLC siendo 44:56. Luego, se evaluó in vitro la actividad inhibitoria del EE sobre ACE, por el método espectrofotométrico de Ellman, y se obtuvo un valor de

IC50 de 215 µg/mL. El fraccionamiento del EE mediante una cromatografía en columna, dio lugar a 4 fracciones: F1, F2, F3 y F4, de las cuales F3 resultó ser la más activa. El análisis por cromatografía en placa fina (TLC) de F3 mostró una mancha mayoritaria, y a través del análisis espectroscópico de la misma se determinó que se trata de una mezcla de ácidos cannabinoicos (THCA y CBDA). La cromatografía de F3 dio lugar a la obtención de 3 subfracciones: SF1, SF2 y SF3 de las cuales, SF1 resultó ser la más activa frente a la inhibición de ACE (72.9% a 70 µg/mL), seguida por SF2 y SF3. Según el análisis por HPLC, SF1 es la que mayor porcentaje de THCA contiene (84.7%), seguida por SF2 (48%) y por SF3 (17%). De esta manera, se determinó que la mezcla de los ácidos THCA y CBDA presentes en la planta de Cannabis "Skunk", sería la principal responsable de la actividad inhibitoria de la enzima ACE. A su vez, el porcentaje de inhibición enzimática observado es proporcional a la concentración de THCA, por lo que este ácido sería el metabolito que más contribuye a la inhibición de la enzima ACE.

PALABRAS CLAVE: CANNABIS, FRACCIONAMIENTO BIOGUIADO, ACETILCOLINESTERASA, ENFERMEDAD DE ALZHEIMER.



¿EL EFECTO HEPATOPROTECTOR DEL ACEITE DE CANNABIS ESTA MEDIADO POR EL FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA ENDOCANNABINOIDE? ESTUDIO EN UN MODELO DE DAÑO HEPÁTICO AGUDO EN RATONES.

Daniela Sedan^{1,2}, Jesica Brola¹, Cristian Vaccarini¹, Cristina Bugvila¹, Lucas Pinto¹, Pedro Carriquiriborde¹, Tomás Mac Loughlin¹, Manuel Flores¹, M. Silvina Vargas³, Pascual Emilio Topa³, Damián Marino¹, Darío Andrinolo^{1,2}

1 Centro de Investigaciones del Medio Ambiente (CIM – CONICET – UNLP). La Plata, Buenos Aires. Argentina. 2 Área de Toxicología. Departamento de Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Exactas. UNLP. 3 Centro de estudios parasitológicos y vectores (Cepave-CCT La Plata CONICET/UNLP)

DANIELASEDAN@YAHOO.COM.AR

Las afecciones hepáticas constituyen hoy en día un importante problema de salud pública, dado que derivan de múltiples orígenes (hábitos, infecciones, síndrome metabólico, intoxicaciones y el consumo de sustancias o medicamentos) y el impacto que la disfunción hepática genera en la salud de las personas. Existen relatos de experiencias de empleo de aceites de cannabis y la observación empírica de mejora en usuarios con ciertas afecciones hepáticas. Por ello el objetivo del presente trabajo fue estudiar el efecto hepatoprotector de un aceite de cannabis alto en THC sobre el daño hepático agudo, empleando un modelo de daño hepático por la hepatotoxina Microcystina-LR (MC-LR) en ratones. Para ello empleamos un aceite de cannabis obtenido a partir de inflorescencias de la variedad Cepas Argentinas Terapéuticas 3 (CAT3-rico en THC) cultivadas en el CIM-CONICET-UNLP que fue administrado diariamente por vía oral a ratones Balb-c en una dosis de 1 mg/kg/día, durante 5 días previo al tratamiento intraperitoneal con una única dosis sub-letal de 40µg MC-LR/kg peso corporal. Como controles se emplearon grupos tratados sólo con MC-LR (control de daño), sólo con CAT3 (línea base de Cannabis) y sólo con aceite comestible (Control negativo). 24 hs posteriores a la administración de la dosis de MC-LR se tomaron las muestras y se realizaron análisis histológicos y bioquímicos. Los ratones tratados con MC-LR presentaron a nivel histológico hemorragia intrahepática característica de

las intoxicaciones agudas con estas toxinas; mientras que los animales que recibieron el tratamiento con CAT3 previo a la inyección de MC-LR no evidenciaron daño hepático alguno a nivel histológico. Estos resultados resultan concordantes con los valores séricos de la transaminasa TGP encontrándose elevados para los tratados con MC-LR ($41,5 \pm 13,0$ U/L); mientras que en los otros tratamientos resultaron normales – Control: $4,3 \pm 2$ U/L, CAT3: 10 ± 2 U/L, CAT3+MC-LR: $11,3 \pm 5$ U/L – Así mismo hemos observado el impacto de la intoxicación en este modelo sobre el Sistema Endocannabinoide, dado que en plasma e hígado hemos observado un descenso de los niveles de 2-AG, $0,25$ ng/µg prot y $16,3$ ng/mg prot respectivamente, respecto de los niveles observados en el control $0,6$ ng/µg prot en plasma y $41,3$ ng/mg prot en hígado. Así mismo los valores de 2-AG en hígado se presentaron incrementados en los ratones tratados con CAT3 ($74,2$ ng/mg prot) y con CAT3+MC-LR ($131,6$ ng/mg prot). Estos resultados indican la potencialidad de los aceites de cannabis ricos en THC en la hepatoprotección, siendo necesario profundizar en los mecanismos que subyacen en un contexto de daño por intoxicación con sustancias de interés ambiental o medicamentosa que comparten los mecanismos de daño.

PALABRAS CLAVES: HEPATOPROTECCIÓN, CAT3, ACEITE DE CANNABIS, SISTEMA ENDOCANNABINOIDE, INTOXICACIÓN AGUDA.

¿EL CANNABIS DURANTE EL EMBARAZO AFECTA EL ÉXITO DE LA PREÑEZ Y EL DESARROLLO DE LAS CRÍAS? UN ESTUDIO EN RATONES.

Ayelen Mirón Granese¹, Carolina Marvaldi¹, Julieta Aisemberg¹, Fernando Correa¹, Daniela Sedan², Darío Andrinolo², Ana María Franchi¹, Manuel Luis Wolfson¹

1 Laboratorio de Fisiopatología de la preñez y el parto. Centro de Estudios Farmacológicos y Botánicos (CEFyBo)-UBA/CONICET. Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires. 2 Centro de Investigaciones del Medio Ambiente (CIM – CONICET – UNLP), Facultad de Ciencias Exactas, Universidad de La Plata.

AMIRONGRANESE@FMED.UBA.AR

El *cannabis* es una de las drogas más consumidas en el mundo, especialmente entre personas en edad reproductiva. Sus efectos son mediados por el Sistema Endocannabinoide (SEC), un sistema de señalización lipídico compuesto por ligandos endógenos, sus receptores

(CB1 y CB2) y sus enzimas de biosíntesis y degradación (NAPE-PLD y FAAH, respectivamente).

El principal psicoactivo proveniente de la planta *Cannabis sativa* es el tetrahidrocanabinoide (THC). Esta molécula tiene capacidad de unión a receptores del SEC y debido a su



naturaleza lipofílica, puede atravesar la barrera placentaria y alcanzar tejidos fetales acumulándose en el cerebro. Diversos estudios han mostrado que el SEC cumple un rol importante en reproducción, desde la fecundación hasta el parto. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue investigar si la administración crónica de *cannabis* durante la preñez está asociada con efectos adversos, tanto en el éxito reproductivo, como en el desarrollo cognitivo y comportamental de las crías. Para eso utilizamos ratones hembra BALB/c adultos que fueron puestos en apareo. Las hembras que presentaron tapón mucoso (indicador de coito y día 0 de gestación) fueron asignadas aleatoriamente a un grupo experimental: Vehículo (aceite neutro) o THC (extracto de aceite de *cannabis*, [THC]= 0,3 g/l). Las hembras recibieron 100 l diarios de tratamiento por sonda intragástrica desde el día 1 de gestación hasta el día previo al parto.

En el presente trabajo hemos analizado parámetros como la tasa de preñez exitosa calculada como el porcentaje de hembras que parieron respecto de las hembras que presentaron tapón mucoso. Los resultados obtenidos fueron 36,9% en el grupo THC y 52,9% en el grupo vehículo. Además, las hembras preñadas tratadas con THC

presentaron menor peso a partir del día 16 de gestación en comparación con las hembras vehículo. Esta tendencia se mantuvo luego del parto hasta finalizar la lactancia.

Cuando analizamos los efectos en la descendencia, no se observaron diferencias en los parámetros físicos de desarrollo al comparar entre las crías de los distintos grupos experimentales. Al alcanzar la adultez, la descendencia masculina expuesta prenatalmente al THC, presentó un patrón comportamental distinto al de los machos adultos del grupo vehículo (prueba de campo abierto). Esta diferencia no se observó en las hembras. A partir de este resultado, tras eutanasiar a las crías adultas, se analizaron los niveles proteicos de NAPE-PLD, FAAH y CB2 en hipocampo, y no se observaron diferencias entre los grupos experimentales. Aunque es necesario realizar más ensayos, nuestros resultados sugieren que el uso crónico de aceite de *cannabis* alto en THC durante la preñez, podría tener efectos deletéreos sobre la gestación, y la exposición prenatal de las crías a este compuesto podría afectar el desarrollo cognitivo de las mismas a largo plazo.

PALABRAS CLAVE: CANNABIS, SISTEMA ENDOCANNABINOIDE, PREÑEZ.

EVALUACIÓN PRE-CLÍNICA DE CANNABIS MEDICINAL ALTO EN CBD: PROPIEDADES ANTI-TUMORALES SOBRE CÉLULAS HUMANAS DE CÁNCER DE CUELLO UTERINO.

Gastiazoro Maria Paula^{1,2}, Maria Emilia Racca^{1,3}, Ailin Almiron^{1,2}, Mercedes Milessi^{1,2}, Antonela F. Stassi⁴, Sol Renna⁴, Hugo H. Ortega⁴, Jorgelina Varayoud^{1,2}

1 Laboratorio de Endocrinología y Carcinogénesis, Instituto de Salud y Ambiente del Litoral (ISAL), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) Universidad Nacional del Litoral (UNL), Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Santa Fe, Argentina.

2 Cátedra de Fisiología Humana, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina.

3 Departamento de Bioquímica Clínica, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina.

4 Laboratorio de Biología Celular y Molecular Aplicada, Instituto de Ciencias Veterinarias del Litoral (ICiVet-Litoral), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, (CONICET) Universidad Nacional del Litoral, Argentina.

PAULAGASTIAZORO@GMAIL.COM, VARAYOUD@FBCB.UNL.EDU.AR

El potencial anti-tumoral de los cannabinoides es un área de estudio en continuo desarrollo, con especial atención sobre procesos carcinogénicos clásicos como proliferación, apoptosis, vascularización e invasión de las células tumorales. Existe evidencia sobre los efectos de cannabis medicinal en modelos de cáncer de mama, pulmón, colon, y próstata. Sin embargo, poco se conoce acerca de la respuesta anti-tumoral en cáncer de cuello uterino (CCU). Nuestra hipótesis propone que el cannabis medicinal alto en cannabidiol (CBD) presenta propiedades anti-tumorales sobre células humanas de CCU, mediante mecanismos anti-proliferativos y pro-apoptóticos. Nos propusimos determinar la respuesta de una línea celular derivada de un adenocarcinoma cervical humano - células HeLa - frente al tratamiento con un aceite de cannabis alto en CBD, en relación a los procesos de proliferación y apoptosis. El aceite de cannabis medicinal ensayado fue provisto por el Laboratorio Industrial Farmacéutico de la Provincia de Santa Fe (LIF SE). Dicho aceite 10 % p/p CBD no contiene otros cannabinoides y cumple con los estándares de calidad. Células HeLa fueron cultivadas en medio de

cultivo Eagle modificado de Dulbecco suplementado con 10% de suero fetal bovino y 1% de antibiótico/antimicótico y se mantuvieron en estufa de cultivo a 37 °C, con 5% de CO₂ y 95% de humedad. Diferentes concentraciones de CBD fueron ensayadas: CBD1: 1 μM; CBD10: 10 μM CBD100: 100 μM CBD1000: 1000 μM, además de un control negativo solo con el vehículo (etanol). Luego de 24 horas de tratamiento, evaluamos los efectos inducidos sobre la proliferación celular utilizando el ensayo colorimétrico WST-1. Además, evaluamos los efectos sobre la inducción de muerte celular mediante un kit comercial (FITC Annexin V Apoptosis Detection Kit, BD Pharmingen), que permite evaluar muerte celular por apoptosis y/o necrosis mediante citometría de flujo. Análisis de datos: programa estadístico SPSS utilizando el test estadístico ANOVA. Observamos que el tratamiento con CBD1000 redujo hasta un 50% la proliferación celular, y en un 10% con CBD100. CBD1 y 10 no mostraron cambios significativos respecto al control. Estos resultados fueron acompañados de una inducción de la apoptosis celular de manera dosis dependiente (mostrado con mayor porcentaje de células



Anexina+/ IP+). La condición basal expresó una viabilidad del 90% y An+/ IP+: 4,3%; CBD100 67,9% de viabilidad y 14,75% An+/ IP+ y CBD1000: 25,6% de viabilidad y 60% An+/ IP+. Además, CBD1000 mostró inducción de necrosis (5,71% en relación al basal 0,81%). CBD 1 y 10 no mostraron diferencias con el basal. Los resultados obtenidos muestran los efectos anti-tumorales de un aceite alto en CBD, a través de la disminución de la proliferación celular junto a una inducción de muerte celular por apoptosis de manera dosis dependiente, en una línea celular humana de CCU.

PALABRAS CLAVES: CANNABIS MEDICINAL, CANNABIDIOL, ANTI-TUMORAL, CÁNCER DE CUELLO DE ÚTERO



SESIONES ORALES N° 2

Políticas públicas, procesos sociales, salud autogestionada y colectiva.





ANÁLISIS DE LA ENCUESTA SOBRE PROCESOS PRODUCTIVOS DE CANNABIS EN ARGENTINA (2022).

María Cecilia Díaz¹, Lucia Romero², Florencia Corbelle³, Martín Figueredo⁴, Brígida Renoldi⁴, Rosa Perez⁵

1 Instituto de Humanidades-CONICET, Universidad Nacional de Córdoba 2 CONICET, Universidad de San Martín 3 CONICET, Universidad de Buenos Aires 4 Instituto de Estudios Sociales y Humanos-CONICET, Universidad Nacional de Misiones

5 Veterinarios Cannábicos Argentinos Asociación Civil

MCECILIA.DIAZ@FFYH.UNC.EDU.AR , ROELI2016MDP@GMAIL.COM

Introducción: Este trabajo presenta los resultados de una encuesta sobre procesos productivos realizada por la Comisión de Ciencias Sociales de la Red de Cannabis de Uso Medicinal e Industrial de CONICET (RACME). **Objetivo:** Generar información e insumos sobre la producción de cannabis para uso terapéutico e industrial en Argentina. Para ello, se diseñó un instrumento con el propósito de relevar modalidades de cultivo y producción de derivados en iniciativas colectivas e individuales. **Materiales y métodos:** El cuestionario se estructuró en cinco secciones: aspectos generales de las actividades productivas; modalidades y prácticas de cultivo; productos y dinámicas de producción; infraestructura e insumos; y organización del trabajo. Incluyó 73 preguntas de opción múltiple y abiertas. La plataforma elegida fue Google Forms, y se adoptó una técnica de muestreo no probabilístico. **Resultados:** La encuesta fue respondida por 89 personas, mayormente (65%) productoras artesanales, independientes y emprendedoras de las regiones centro, litoral y norte de Argentina. El 84% de las iniciativas está inscripta en diferentes registros estatales, predominando el Registro del Programa de Cannabis (REPROCANN). El 64,4% utiliza una modalidad de cultivo mixta y produce entre menos de 1 kg y 3 kg de inflorescencias por año (64 casos). El cultivo se inicia especialmente a través de semillas y esquejes (65,5%) que son obtenidos del intercambio o el trueque

con otras productoras y de la propia actividad productiva. El 40% utiliza variedades propias. El 85% de las personas encuestadas lleva un registro de sus actividades de cultivo. Asimismo, la mayoría (92%) controla la calidad de las plantas y elabora insumos para cultivo. Por otra parte, el 55% analiza la composición química de las plantas y más de la mitad de quienes lo hacen cultivan los tres quimiotipos. El 94% cultiva cannabis y produce inflorescencias, pero también esquejes y semillas; un número ligeramente menor (84%) elabora diversos derivados y cuantifica los principios activos (60%). Los derivados se producen con fines terapéutico-medicinales humanos y, en segundo lugar, para uso veterinario, y circulan fundamentalmente por redes de amistad, conocidas e intercambio. El 73% de los emplazamientos productivos se localiza en zona urbana y son predios de pequeña escala. Además de las labores de cultivo y producción de derivados, el 76% realiza actividades de capacitación, asesoramiento y acompañamiento. **Conclusión:** Este instrumento permite conocer las prácticas de productoras independientes y constituye una herramienta para establecer diálogos con otros instrumentos producidos por asociaciones civiles y los informes escritos por esta comisión.

PALABRAS CLAVES: CANNABIS, PRODUCCIÓN, ARGENTINA

TECNOLOGÍA DE INCLUSIÓN SOCIAL PARA UN ACCESO SEGURO AL CANNABIS MEDICINAL.

Ana Clara Pascual¹, Francisco Mora², Nicolás Boaretto³, Pablo Gustavo Milano¹, Karina Andrea Romanelli⁴, María Fernanda Canut³, Susana Juana Pasquaré¹

1 INIBIBB-UNS-CONICET. Dpto. de Biología, Bioquímica y Farmacia, UNS, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

2 CERZOS-UNS-CONICET. Dpto de Agronomía, UNS, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

3 Asociación Civil Cannabis Medicinal Río Negro, Cipolletti, Río Negro, Argentina.

4 Asociación Civil Cultivo Mi Medicina, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina.

ACPASCUAL@CRIBA.EDU.AR , PASQUARE@CRIBA.EDU.AR

La composición de aceites y tinturas utilizadas por usuarios de Cannabis Medicinal (CM) en su mayoría proceden de cultivos no estandarizados, con cantidades o relaciones de fitocannabinoides desconocidas por los usuarios, y en ocasiones, no siendo las más propicias para ciertos tratamientos. La necesidad de dar una respuesta a aquellos usuarios en situación de vulnerabilidad sanitaria a utilizar un producto derivado de Cannabis de procedencia

dudosa, derivó en la demanda de información con sustento científico por parte de las ONG de CM de las ciudades de Cipolletti (Río Negro) y Bahía Blanca (Buenos Aires), y la consecuente aprobación del Proyecto de Tecnología de Inclusión Social para un acceso seguro al CM. La hipótesis en la cual se basó el proyecto es que el estudio del cultivo, quimiotipificación y elaboración de preparados a base de Cannabis a partir de plantas de distintas cepas provenientes



de las ONG, brindará acceso a una medicina segura para los pacientes de CM. Así, el objetivo del presente trabajo fue facilitar las evidencias experimentales para alcanzar la mejor preparación, calidad y valoración de los componentes de una medicina que derive de un cultivo de Cannabis bajo condiciones óptimas para cada región, asegurando así su aplicación terapéutica. Para ello, se emplazaron carpas y se elaboró un plan de cultivo a partir de las plantas madres de las distintas cepas con un fotoperíodo de 18 horas de luz que permitió mantener las distintas genéticas en estado vegetativo. Posteriormente se procedió al esquejado de las plantas madres para formar un plantel de las mismas genéticas, que fueron analizadas en su crecimiento y desarrollo. Se realizó una evaluación de la morfología, estructura, tamaño y producción de estas plantas. Sobre las inflorescencias femeninas se identificaron y cuantificaron

por Cromatografía Líquida de Alto Rendimiento los fitocannabinoides para luego clasificarlas por quimiotipos, y se identificó el perfil terpénico por Cromatografía Gaseosa acoplada a Espectrometría de Masas. Como resultados de estos ensayos se seleccionaron los mejores ejemplares en cuanto a los caracteres evaluados, y así se logró disponer de plantas con distintas genéticas para atender las diversas necesidades de los usuarios. Como conclusión, este proyecto permitió que plantines de estos ejemplares debidamente caracterizados fueran entregados a los socios usuarios de CM de ambas ONG, atendiendo al requerimiento médico de cada paciente.

PALABRAS CLAVES: CANNABIS MEDICINAL, QUIMIOTIPOS, FITOCANNABINOIDES, TERPENOS, CULTIVO.

EL ACCESO AL CANNABIS COMO DERECHO. DESDE EL ORIGEN.

Ivan Leonel Pirchi¹, Matias Ezequiel Garcia¹, Florencia Ferrari¹.

¹ Cooperativa Origen.

IVANPIRCHI@HOTMAIL.COM , MATIASEZEQUIELGARCIA88@GMAIL.COM

Desde la Cooperativa Origen buscamos relacionarnos en los ámbitos de la salud pública, entendiendo el acceso a la terapia con Cannabis Sativa L. como derecho. En mayo de 2023 comienza a gestarse en el Hospital de Pergamino el “Espacio de Cannabis Terapéutico”. Que además de consultorio externo, genera actividades dirigidas a profesionales de la salud y a la comunidad. HIPÓTESIS: Existe interés en la comunidad sobre el uso de Cannabis Terapéutico. Los usuarios de Cannabis no producen sus propios extractos por desconocimiento. Los participantes de los talleres son potenciales cultivadores solidarios. El rol de las organizaciones civiles es fundamental para el acceso al tratamiento. OBJETIVOS: Garantizar el acceso al tratamiento con Cannabis, seguro y de calidad. Informar a la comunidad sobre marco legal, cultivo de la planta y elaboración de extractos. Interconectar comunidad, Estado y organizaciones civiles que estimule la participación en salud y garantice el acceso a la terapia cannábica. MATERIALES Y MÉTODOS: Se organizaron Talleres de Autocultivo de Cannabis para uso Medicinal y Elaboración de Extractos programados en 3 encuentros semanales de 3hs, presenciales teórico – prácticos, gratuitos y abiertos a la comunidad. La difusión fue a través de medios de comunicación. Se armó un grupo de whatsapp, para la comunicación de información, seguimiento y apoyo a quienes se animen a cultivar. Se brindó herramientas respecto al marco legal y REPROCANN.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES: Participaron 100

personas entre 18 y 83 años, de Pergamino y la zona. 70% son mujeres. 80% nunca había cultivado Cannabis. 10% son pacientes regulares del Consultorio Cannabico del Hospital. Los motivos que los acercaron fueron: fines terapéuticos para sí o allegados; mejoramiento de sus técnicas de cultivo; curiosidad; expectativa laboral. Luego de los talleres, 58 participantes comenzaron a cultivar y 61 formarían parte de una red de cultivadores solidarios. Es evidente el interés y entusiasmo de la comunidad respecto al cultivo, el uso y autoabastecimiento de Cannabis Terapéutico. Las organizaciones civiles, tienen un rol fundamental como intermediarios entre el Sistema de Salud y la comunidad. Se hace inminente dar forma a esta relación y la optimización burocrática. El marco legal actual invita a pensar y dar forma al articulado entre: institución - organización- comunidad/paciente y a buscar alternativas de acceso al tratamiento desde una mirada de salud colectiva. También se transforma el rol del paciente, haciéndolo parte de su proceso, soberano, autónomo y capaz de ayudar a otros. La ley de cannabis medicinal y sus anexos han sido un hito en la historia de nuestro país facilitando y descriminalizando el uso de cannabis. Sigue siendo un desafío que este derecho ganado llegue a las mayorías.

PALABRAS CLAVE: AUTOCULTIVO. SALUD COLECTIVA. SALUD AUTOGESTIONADA. CANNABIS TERAPEUTICO.



LAS MADRES SANTAFESINAS QUE NO SE RINDEN: MAMÁS CANNABIS MEDICINAL (MACAME) Y SU ACTIVISMO POR LA DESPENALIZACIÓN Y AUTOCULTIVO DE CANNABIS CON FINES MEDICINALES.

Carla Grill Schneider¹

¹ Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales. UNL

CARLAGRILLSCHNEIDER@GMAIL.COM

Esta investigación tiene como objetivo analizar el activismo de la ONG MACAME en torno al problema público del cannabis con fines medicinales en la ciudad de Santa Fe, desde 2016 a 2023, enmarcada en mi tesina de grado. La organización está integrada por madres que emprenden su lucha a partir de encontrar obstáculos en los tratamientos de salud de sus hijas e hijos dentro del sistema médico hegemónico, por lo cual comienzan a indagar acerca de terapias alternativas como lo es la medicina cannábica. A fines del 2015, algunas de estas mujeres conocen acerca de las propiedades de la planta y luego de obtener resultados positivos deciden compartir sus experiencias con otras personas. De este modo, se agruparon para unir fuerzas y obtuvieron su personería jurídica en el año 2017. Así pues, comienzan a introducirse en el mundo del activismo cannábico reclamando por la despenalización y el autocultivo de cannabis con fines medicinales, logrando acceder a una audiencia pública en la Corte Suprema de Justicia de la Nación en el año 2022. Esta investigación se realizó con un diseño cualitativo flexible, utilizando recursos metodológicos provenientes del campo de la antropología como lo es la etnografía virtual. El uso de esa

perspectiva se encuentra fundamentado en que lo digital forma parte del mundo que habitamos y las personas que participan en esta investigación no son ajenas a ello. Se propone adaptar los modos de obtener datos de una forma “hibrida”, por consiguiente, los puntos de apoyo de esta investigación se encuentran en el material obtenido desde la web, las entrevistas realizadas a una integrante de MACAME y a otras agrupaciones activistas de la ciudad, y los registros de campo de observaciones participantes. Como conclusión, puede mencionarse que en la ciudad de Santa Fe el proceso de legitimación del cannabis surge al reconocer una necesidad y del acompañamiento colectivo: por una parte, las madres necesitaron de los cannabicultores locales para brindarle alivio a sus hijos, y, por otra parte, los cannabicultores necesitaron de ellas para otorgarle un “cambio de rostro” al uso tan estigmatizado de la planta. MACAME no solo se ha convertido en un espacio de lucha, sino también de escucha, de acompañamiento y de empatía.

PALABRAS CLAVES: ACTIVISMO SOCIAL-CANNABIS MEDICINAL-SALUD COLECTIVA



SESIONES ORALES N° 3

Cannabis y salud. Estudios clínicos y experiencias de acompañamiento de pacientes.





EVALUACIÓN DEL POTENCIAL TERAPÉUTICO DEL ACEITE DE CANNABIS EN PACIENTES CON TRASTORNOS DE ANSIEDAD.

Julieta Rogiano^{1,2}, Andrea Florencia Kreig^{1,2}

1 Conectar Med. 2 Asociación Civil Conectar.

JULIETAROGIANO@GMAIL.COM, ANDREAFKREIG@GMAIL.COM

Introducción: En múltiples estudios preclínicos se ha observado la acción ansiolítica del cannabidiol (CBD). Estudios clínicos también demostraron la eficacia del CBD en trastornos de ansiedad (TA) utilizando dosis altas de CBD aislado o cannabinoides sintéticos. Sin embargo, no contamos con suficiente evidencia clínica que evalúe la eficacia y seguridad de aceites de cannabis artesanales y de tipo full spectrum. Objetivos: Conocer la eficacia autopercibida y la seguridad de aceites de cannabis full spectrum en pacientes con TA. Evaluar el grado de satisfacción del paciente con su tratamiento. Materiales y métodos: Se recopilaron los datos de historias clínicas de pacientes con diagnóstico de un TA según el DSM 5 y que iniciaron voluntariamente un tratamiento con aceite de cannabis entre 01/07/2022 y 01/08/23. Luego, los participantes completaron una encuesta anónima de satisfacción sobre su tratamiento. Resultados: Se incluyeron 18 pacientes (13 mujeres - 5 varones), con una edad media de 32 años. El TA más frecuente fue el TA Generalizada (55,5%), seguido del TA con pánico (38,8%) y TA social (5,5%). El 88% realizaba tratamiento psicoterapéutico. Síntomas más frecuentes: pensamientos intrusivos (67%), insomnio (56%), pánico (45%), dificultad para relajarse (39%) palpitaciones (33%) y angustia (33%). La dosis media de CBD utilizada fue de 5,61 mg/ml. En 2 pacientes se combinó un quimiotipo 3 con un

quimiotipo 2. El 89% manifestó una mejoría sintomática, destacando que el 90% no presentó efectos adversos. La encuesta de satisfacción fue respondida por 15 pacientes: el 80% refirió estar satisfechos o muy satisfechos con el tratamiento. En cuanto a la eficacia autopercibida: la mayoría refirió una mejoría sintomática. Insomnio: el 70% manifestó una "gran mejoría" y el 15% "desaparición del síntoma". Pensamientos intrusivos: el 43% refirió una "gran mejoría". Angustia/irritabilidad: 84% algún grado de mejoría y 16% "desaparición del síntoma". Dolor: 80% refirió una mejoría. Palpitaciones/falta de aire: el 80% "gran mejoría". Disminución del deseo sexual: el 66% notó una mejoría. Bruxismo: la mitad no percibió mejoría alguna. El 46,7% usó el aceite de cannabis entre 3 y 6 meses. Asimismo, el 86,7 % reportó que el tratamiento fue aceptado por su entorno familiar y social. Conclusión: El tratamiento con aceite de cannabis quimiotipo 3 en pacientes con TA demostró -en nuestra muestra- ser seguro y tener una alta eficacia autopercibida. Consideramos que el alto grado de satisfacción con el tratamiento se encuentra relacionado con la adhesión al mismo. Destacamos también que el trabajo en equipo (médico + psicológico) posiblemente sea otro factor que colabora en la buena respuesta a la terapéutica implementada.

PALABRAS CLAVE: CANNABIS MEDICINAL, CANNABIDIOL, ANSIEDAD, SALUD MENTAL.

VAPORIZACIÓN CON CANNABIS MEDICINAL EN INTERNACIÓN ONCOLÓGICA PARA CONTROL DE SÍNTOMAS POR LA UNIDAD DE CUIDADOS PALIATIVOS DEL INSTITUTO ONCOLÓGICO "ÁNGEL H. ROFFO". REPORTE DE CASO.

Alvaro Sauri^{1,2}, Romina Montiel^{1,2}, Beatriz Soto^{1,2}

1 Instituto de Oncología "Ángel H. Roffo. 2 Universidad Nacional de Buenos Aires

ALVAROSAURI@GMAIL.COM, BEATRIZJUDITH@HOTMAIL.COM

Contexto: con la inscripción al Registro Nacional del Programa de Cannabis, (REPROCAN) iniciado en marzo de 2021 en Argentina, pacientes que concurren a Cuidados Paliativos del Instituto Oncológico Ángel Roffo de Buenos Aires, pudieron comenzar a transportar material vegetal de cannabis de manera legal para uso terapéutico. La vía inhalatoria a través de la utilización de vaporizadores ha comenzado a ser una vía de posible utilidad para dicha población. Se reporta un caso clínico de un paciente con diagnóstico de cáncer de testículo en tratamiento con cannabis medicinal para el control de síntomas invalidantes, que requirió internación y el uso de inhalación de material vegetal de cannabis a través de la utilización de vaporizador, durante la internación oncológica, ha sido una herramienta

de gran utilidad. Objetivo: mostrar, analizar y destacar la posibilidad de realizar tratamientos sintomáticos con cannabis inhalado con el uso de vaporizador en pacientes con requerimientos de cuidados paliativos de manera ambulatoria y en internación. Descripción: se trata de un paciente de 30 años con diagnóstico de Cáncer de Testículo izquierdo E111c (carcinoembrionario no seminomatoso) con compromiso adenopático retroperitoneo. En tto conjunto con oncología y cuidados paliativos por dolor severo, asociado a insomnio, trastornos de ansiedad, náuseas y vómitos. Con el uso de cannabis medicinal vía inhalada con el uso de vaporizador, presentó buena respuesta y control de dichos síntomas impactando sobre su calidad de la internación. Resultados: el paciente realizó inhalaciones



con vaporizador compacto digital con temperatura ajustable. Utilizando flores de cannabis, de autocultivo quimiotipo 1. Se evaluó la evolución de síntomas con la escala de Edmonton (ESAS) previo al tratamiento con cannabis inhalado y a 30 días, con respuesta satisfactoria por lo que fue de importancia continuar con dicho tratamiento durante la internación y prioritario para su calidad de vida e impacto en la modalidad de internación. Conclusión: la vía inhalada de cannabis con vaporizador parece ser un recurso efectivo para el control de distintos síntomas. El uso del vaporizador aporta una serie de ventajas en la salud de pacientes, frente al uso tradicional de cannabis fumado

evitando el proceso de combustión y pudiendo tener una continuidad ante la necesidad de internación. En este reporte de caso, el paciente pudo controlar satisfactoriamente los síntomas, sin efectos adversos y cursando internación en una sala de clínica oncológica. No se cuenta aún con un protocolo estandarizado para el uso de vaporizadores, pero esta experiencia clínica observacional nos autoriza a seguir investigando en la utilidad de la misma, como vía alternativa útil y eficaz.

PALABRAS CLAVE: CANNABIS TERAPÉUTICO, CANNABIS INHALADO, CUIDADOS PALIATIVOS

USO DE ACEITE DE CANNABIS EN EL TRATAMIENTO DE LA SIGNOLOGÍA ASOCIADA A MALFORMACIÓN DE CHIARI EN CANINO.

Diana Banach¹, Paola Ferrero²

1 Veterinarios Cannábicos Argentinos Asociación Civil.

DIANAVET98@GMAIL.COM, PVFERRERO@COMUNIDAD.UNNOBA.EDU.AR

Introducción: el uso de cannabis en animales para tratar dolor asociado a patologías congénitas o adquiridas está ampliamente extendido en la clínica diaria de Argentina y la mayoría de estos pacientes son tratados con preparados altos en THC. Por otra parte, existen evidencias sobre el efecto neuroprotector y neuromodulador del CBD en modelos animales de laboratorio y en estudios observacionales. En animales con malformación de Chiari la signología más frecuente es dolor y/o parestesia, nistagmos y ladeo de la cabeza. Otros signos están asociados a mielopatía cervical como dolor en región, síndrome medular central o tetraparesia. En la literatura se ha caracterizado la presencia de temblores, ataxia, debilidad, letargia, ansiedad y convulsiones. También se ha observado hidrocefalia primaria o secundaria a la malformación. Descripción del caso: Se trató un canino, macho, de 15 años, Bichon Maltes, peso 2.2 kg. El paciente comenzó con signología clínica de tetraparesia y tetrataxia con temblores y dolor en marzo de 2023. Se realizó RMN y se identificó malformación de Chiari e hidrocefalia con aumento de presión intracraneal. Recibía un tratamiento convencional: furosemida 8 gotas cada 12hs, prednisolona 2.5mg/día, amantadina 50mg cada 12hs y omeprazol. La respuesta fue ligeramente buena al inicio y luego presentó ladridos y vocalizaciones, marcha errática, disminución del ánimo en general y desorientación. De acuerdo con el Breve Inventario del Dolor Canino, (CBPI) su puntaje fue 94 y la

impresión general de calidad de vida fue mala. Tratamiento: en junio de 2023 se inició tratamiento con aceite de cannabis full spectrum ratio THC:CBD 1:5 (3mg/ml totales, HPLC lab IACA) 0.068mg/kg/día (1 gota) vía transmucosal durante 7 días y ajustes semanales de cantidad y frecuencia según respuesta. El paciente presentó incoordinación severa con temblores y pérdida de la conciencia que requirió internación el 23/6/23. Se reemplazó la amantadina por gabapentina (25 mg cada 12hs) pero la signología, en el domicilio empeoró, presentando lateralización de cabeza, alteración del sueño y vocalización. Desde neurología se sugirió suspender el cannabis como posible causa, la tutora no aceptó la indicación. Resultados: Se logró una reducción de medicación: el paciente recibe furosemida 2 gotas cada 12hs, prednisolona 1.25 mg 5 veces por semana y 0.625 mg 2 veces por semana y aceite de cannabis 0.136mg/kg/día. Actualmente no presenta signología, descansa, camina y se relaciona con el entorno. (CBPI=16, impresión general de calidad de vida: muy buena). Conclusiones: la administración de 0.136 mg/kg/día de aceite de cannabis con un ratio THC:CBD 1:5, mejoró la calidad de vida de este paciente con signología neurológica, sugiriendo un posible rol neuroprotector y analgésico.

PALABRAS CLAVE: CHIARI, TETRAATAXIA, NEUROPROTECCION, ANALGESIA, CANNABIS MEDICINAL

APERTURA DE CONSULTORIO ORIENTATIVO DE CANNABIS MEDICINAL EN EL HOSPITAL PEDRO FIORITO DE AVELLANEDA.

Gabriela L. Otero¹, Mabel E. Canosa¹, Valeria A. Kim¹

1 Hospital Fiorito de Avellaneda.

DRAGABRIELAOTERO10@GMAIL.COM

En el contexto de la creciente demanda de consultorio y asesoramiento en cuanto al uso de cannabis Medicinal en la población general y considerando la limitada disponibilidad de investigación científica y producción de conocimiento

basado en evidencia a nivel de la población local, se decide implementar un consultorio de Cannabis Medicinal en el Hospital Interzonal de Agudos Pedro Fiorito de Avellaneda que se inicia el 10 de septiembre de 2023. El propósito



es ofrecer un espacio de escucha, y asesoramiento, así como para impulsar la investigación científica que contribuya a la creación de evidencia sólida acerca de la eficacia y la seguridad de esta herramienta terapéutica. Se convoca a médica generalista capacitada en esta terapia, integrante de ONG local y se trabaja en forma interdisciplinaria con distintos servicios de este nosocomio. Se implementa Historia Clínica Integral con fichas que permiten la recopilación de datos específicos. Se realiza un estudio descriptivo-observacional de corte transversal analítico que se inicia el 10 de septiembre del 2023 por 6 meses, detectándose como motivo de consulta más frecuente: dolor crónico, artrosis, fibromialgia, artritis, dolor cervical, lumbalgia, discopatías, neuropatías y gonalgia. El objetivo principal es brindar asesoramiento, asegurando disponibilidad y acceso gratuito para pacientes con menos recursos; con cobertura geográfica nacional y tratamiento complementario a pacientes con dolores crónicos y/o paliativos. Determinar la percepción del alivio del dolor en personas mayores de 21 años de edad que nunca habían utilizado Cannabis Medicinal como tratamiento del dolor crónico y/o en usuarios, así como posibles

efectos adversos. El rango etario fue de 30 a 79 años de edad, con mayor frecuencia entre 70 a 79 años. Todos se adherieron al tratamiento instaurado, excepto quienes tenían contraindicación médica. Nuestros resultados muestran que las personas que utilizan cannabis perciben una alta eficacia en el alivio del dolor. La forma utilizada fue el extracto de aceite de cannabis de planta completa. El Quimiotipo II fue el más frecuente (THC: CBD), seguido de la ratio 2:1 y el Quimiotipo III full CBD. En todos los casos se utilizó vía sublingual con buena tolerancia y no se reportó ningún tipo de efecto adverso. Se continuará realizando la recopilación de datos y análisis dentro de 6 meses, un año y año y medio, con el fin de generar más evidencia científica sobre los beneficios de cannabis medicinal en dolor crónico como en otras patologías prevalentes. Se requiere realizar más investigaciones sobre el uso medicinal del cannabis en relación con la estandarización, vías de administración y dosis. Esto resalta la necesidad de llevar a cabo un mayor número de estudios en este campo.

PALABRAS CLAVES: CANNABIS MEDICINAL, ACCESO GRATUITO, REPROCANN, INVESTIGACIÓN, DOLOR CRÓNICO, QUIMIOTIPO.

USO DE CANNABIS POR PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE FIBROMIALGIA (DE LAS ASOCIACIONES AUPAC Y ARCANN). ESTUDIO DE CASOS.

Rocio Zorzon¹, Paulina Denardo², Sofia Maiorana¹, Soledad Pedrana¹, Gina Dotta¹, Nerina Ceriani¹, Veronica Lajara¹, Julian Maga¹, Solana Clotet¹

1 Equipo de Investigación de AUPAC. 2 Médica pasante del dispositivo clínico AUPAC Santa Fe.

ROCIOBELENZORZON@GMAIL.COM, SOLANACLOTET@GMAIL.COM

Introducción: La fibromialgia (FM) es un diagnóstico caracterizado por dolor crónico que suele asociarse con otras comorbilidades. Su fisiopatología es poco clara, el bajo tono endocannabinoide podría ser un factor. Los cannabinoides pueden reducir la nocicepción, modular la inflamación, la función endocrina, el estrés y las emociones. **Objetivos:** Conocer el porcentaje de consultantes con FM de AUPAC Santa Fe y ARCANN. **Objetivar y cuantificar el dolor.** Determinar las comorbilidades y observar si presentan cambios con el tratamiento. **Evaluar la seguridad de los fitocannabinoides y la aparición de efectos adversos.** Conocer las dosis de THC y CBD alcanzadas en la consulta control. **Metodología:** Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, longitudinal, con las historias clínicas de pacientes de 2022 a 2024, con diagnóstico de FM tratados con cannabis. Para cuantificar el dolor se empleó la Escala Visual Analógica (EVA). **Resultados:** De un total de 298 pacientes, 23 presentaron FM (8%). La mediana de edad fue de 57 años. Las comorbilidades asociadas fueron: osteoarticulares 100%, digestivas (colon irritable y gastritis crónica) 87%, alteraciones endócrinas (hipotiroidismo y diabetes) 52%, migraña y cefalea tensional 48%, y un 43% ansiedad y depresión. El 60% utiliza benzodiazepinas y antidepresivos y el 26% paracetamol como analgésico de rescate. En cuanto a intervenciones no farmacológicas, 3

pacientes complementan el tratamiento con psicoterapia. En la primera consulta la media de E.V.A fue de 9. Un 78% realizó seguimiento y la media E.V.A fue de 4. El 78% refirió mala calidad de sueño y en el seguimiento 50% tuvo mejoría. Las pacientes aluden que mejoraron los síntomas de colon irritable en un 62,5%. Además 5 pacientes suspendieron el uso de clonazepam y analgésicos. No se reportaron reacciones de hipersensibilidad. Los efectos adversos (30%) fueron leves. Se utilizaron aceites de planta completa, con un promedio de 5 gotas al día. La media de THC fue 1,6 y de CBD 1,8 mg/día. Una paciente utilizó 20mg/día de CBD del preparado Kanbis®. **Conclusión:** El impacto en el dolor se observa en la declinación de 5 puntos en la EVA, asociada a la disminución de otros analgésicos. La mejoría del descanso tiene correlación en la percepción del dolor. Es visible la asociación de hipotiroidismo y colon irritable. La medicalización con psicofármacos no se correlaciona con intervenciones no farmacológicas. Fueron requeridas bajas dosis de fitocannabinoides en contraste con CBD aislado. Se evidencia la seguridad del tratamiento en ausencia de eventos adversos moderados y graves. La considerable respuesta al dolor convierte al cannabis en una esperanza para estos pacientes.

PALABRAS CLAVES: FIBROMIALGIA, DOLOR CRÓNICO, CANNABINOIDES, THC, CBD.



SESIONES ORALES N° 4

Producción y desarrollos
tecnológicos



ANÁLISIS DE GENOTIPOS DE CANNABIS SATIVA MEDIANTE MARCADORES MICROSATÉLITES.

Marina Landaburu¹, Alexander Peter Aguila Wharton², Daniela Villamonte³, Gastón Barreto², Silvana Lorena Colman¹

1 Laboratorio de Genética, Depto. de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. 2 Centro de Investigaciones en Física e Ingeniería del Centro de la Provincia de Buenos Aires (CIFICEN). UNCPBA-CONICET-CICPBA. Olavarría, Buenos Aires, Argentina. 3 Instituto de Investigaciones Biológicas-UNMdP-CONICET, Mar del Plata, Argentina.

LANDABURUMARINA@GMAIL.COM

En Argentina, el cultivo de Cannabis ocurre desde hace muchos años por usuarios particulares y ONGs dedicadas a la planta, lo que llevó a la existencia de una gran diversidad de genotipos locales que constituyen un germoplasma con potencial riqueza de componentes activos. La investigación y desarrollo de genéticas locales, tanto en el ámbito público como privado, es impulsado por el Estado Nacional a través de la sanción de la Ley de Producción de Cannabis Medicinal y Cáñamo Industrial 27.669 y las Resoluciones 140/2021 y 260/2022, donde se encomienda al INASE identificar, caracterizar y registrar el germoplasma nacional. En este sentido se hace indispensable la generación de herramientas tecnológicas que permitan la caracterización de genotipos a nivel molecular para establecer su identidad, trazabilidad y homogeneidad. Para ello, los marcadores microsatélites son elegidos frente a otros marcadores moleculares debido a su simplicidad y bajo requerimiento de ADN para su análisis. Las ventajas adicionales incluyen su ubicuidad, la distribución en todo el genoma y su comportamiento co-dominante. Además, son multialélicos, presentan alta reproducibilidad y detectan un gran nivel de polimorfismo. El objetivo de este trabajo fue analizar la diversidad genética del germoplasma de uso regional, conservado por dos grupos de investigación de la UNMdP y de la UNICEN. Nuestra hipótesis fue que los marcadores microsatélites utilizados permiten diferenciar a

los genotipos de Cannabis estudiados. Para ello se amplificó por PCR la secuencia de cuatro marcadores microsatélites en 14 genotipos. Para el análisis, se comparó entre las técnicas de electroforesis en geles de agarosa al 3-4% y poliacrilamida desnaturalizante al 6% teñidos con plata. Se determinó el número de alelos por marcador y los patrones alélicos por genotipo. El marcador CANN15 reveló seis alelos y siete patrones electroforéticos, CANN1, reveló 11 patrones con presencia de bandas inespecíficas, al igual que CANN4, el cual presentó nueve patrones. Por último, CANN12 fue el menos polimórfico, con cinco patrones y sólo tres alelos para los 14 genotipos. Como conclusión, la electroforesis en poliacrilamida fue más eficiente para diferenciar los distintos alelos, sin embargo, se observaron algunas bandas inespecíficas y tartamudeos de la polimerasa. Por otro lado, la electroforesis en agarosa, aunque tiene menos resolución, fue útil para descartar productos inespecíficos y es una técnica más sencilla y rápida. Ambas técnicas se complementaron y en conjunto, con los cuatro marcadores se pudieron diferenciar a todos los genotipos analizados. Sin embargo, se deberá continuar trabajando en la optimización de las técnicas y en el análisis de más marcadores y genotipos.

PALABRAS CLAVES: MARCADORES MOLECULARES, GERMOPLASMA NACIONAL, DIVERSIDAD GENÉTICA, CANNABIS SATIVA

UTILIZACIÓN DE LA BIOMASA DE CANNABIS COMO BIOINSUMO PARA EL AGRO

María Belén Ceretta¹, Sebastián D'ippólito², Julieta Mendieta², Sofía Antic Gorrazzi¹, Sebastián Bonanni¹, Débora Nercessian²

1 Ingeniería de Interfases y Bioprocesos, INTEMA-UNMdP-CONICET. 2 Instituto de Investigaciones Biológicas-UNMdP-CONICET

DNERCESS@MDP.EDU.AR

La producción de cannabis con fines medicinales genera residuos de biomasa que representan una fuente interesante para la producción de bioinsumos con aplicaciones en diferentes sectores de la matriz productiva. Nuestro grupo investiga la producción de biochar a partir de tallos de cannabis, con el fin de probarlo como enmienda de suelo en actividades agrícolas. Dada la estructura fibrosa y su capacidad de retención de agua, se espera que el biochar tenga propiedades mecánicas mejores que

las del generado a partir de otras especies vegetales. El biochar es un carbón producido por tratamiento térmico de biomasa vegetal y adquiere diferentes propiedades según la temperatura a la que se lo genera. Estimula el desarrollo de los cultivos al mejorar la retención de agua y la oxigenación del suelo, equilibra el pH y potencia la interacción benéfica entre microorganismos del suelo y las raíces de los cultivos. En nuestro laboratorio trabajamos con diferentes variedades de cannabis, crecidas en condiciones



controladas. En este proyecto utilizamos una variedad de quimiotipo II. Cuando las plantas alcanzaron la floración se cosecharon las inflorescencias para ser utilizadas en otras líneas de investigación y los tallos se destinaron al ensayo de biochar. El mismo se generó a tres temperaturas (400, 600 y 800°C) y se analizaron sus propiedades mecánicas. El rendimiento a cada temperatura fue de 32, 29 y 27% y la conductividad eléctrica fue $1,63E-07 \pm 3,3784E-08$, $4,01E-03 \pm 0,003$ y $2,14E-01 \pm 0,13$ S.cm⁻¹ respectivamente. Se analizaron propiedades moleculares mediante espectroscopía de infrarrojo y Raman y se determinó el potencial Z, mostrando resultados promisorios para la interacción del biochar con microorganismos. Se estudió su calidad como enmienda de suelo evaluando la germinación de semillas y el desarrollo de plántulas de tomate. Se eligió el tomate por ser un cultivo de interés económico en los cinturones frutihortícolas de la Pcia. de Buenos Aires. Se probaron dos condiciones de suelo: normal

(sustrato GrowMix) y empobrecido (GrowMix:perlita 50%) para extrapolar los resultados a condiciones productivas reales de suelos deteriorados. El biochar se mezcló con el sustrato en proporción 5% p/p. El ensayo se realizó en bandejas de 72 celdas a 25°C con fotoperíodo controlado. Los resultados obtenidos indican que el biochar de 400°C fue el más eficiente, sobre todo en condiciones de suelo empobrecido. La altura final de las plántulas fue mayor que la de plantas control (10.6%), así como el contenido de clorofila (10.3%) y el desarrollo de la parte aérea (20.3%). Estos resultados son promisorios para profundizar el estudio de este derivado de cannabis como enmienda de suelos y así poder dar un valor agregado a porciones de la planta que al día de hoy no son utilizadas.

PALABRAS CLAVES: CANNABIS SATIVA L.; BIOINSUMOS; BIOCHAR; DERIVADOS DE CANNABIS.

IDENTIFICACIÓN GENÓMICA DE VARIEDADES LOCALES DE CANNABIS SP. UTILIZANDO MARCADORES MOLECULARES BASADOS EN SECUENCIAS SIMPLES REPETIDAS (SSR) DE ADN.

Cristian Vaccarini¹, Andrés McCarthy², Christina McCarthy², Raúl Amado Cattáneo², Cristina Bugvila¹, Luciano Malaissi¹, Lucas Pinto¹, Daniela Sedan^{1,3}, Darío Andrinolo^{1,3}

1 Centro de Investigaciones del Medioambiente (CIM) - Universidad Nacional de La Plata, Argentina. 2 Centro Regional de Estudios Genómicos (CREG) – Universidad Nacional de La Plata, Argentina. 3 Área de Toxicología. Departamento de Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Exactas. UNLP.

CRISTIANVACCARINI670@GMAIL.COM, DANDRINOLO@YAHOO.COM

Cannabis sativa sp. es un género monoespecífico, originario de Asia central, caracterizado por presentar un alto grado de polimorfismo producto de la fuerte hibridación que ha sufrido esta especie a lo largo de los años con fines terapéuticos, recreativos e industriales. La diversidad genética de las variedades juega un papel crucial a la hora de determinar sus características y aplicaciones únicas. Gracias al creciente uso para el tratamiento de múltiples patologías, en Argentina comenzó el proceso de inscripción de variedades en el INASE por lo que es necesario comenzar a caracterizar genéticamente las variedades con el fin de asegurar su identidad y trazabilidad durante su producción. En este estudio, se ensayaron marcadores moleculares basados en Secuencias Simples Repetidas (SSR) de ADN para identificar y caracterizar variedades locales de Cannabis. Se recolectó y analizó un total de 19 muestras provenientes de diferentes variedades de *Cannabis* sp. que representan diferentes orígenes geográficos utilizando marcadores SSR. A partir de bibliografía y ensayos preliminares se seleccionó para el análisis un panel de 8 marcadores. Se extrajo ADN genómico de tejidos de hojas frescas utilizando un kit de extracción de ADN comercial siguiendo el protocolo del fabricante (Highway® ADN PuriPrep-V). La calidad y cantidad del ADN extraído se evaluaron mediante electroforesis en gel de agarosa y

análisis espectrofotométrico. La amplificación por PCR de los loci SSR se realizó utilizando cebadores marcados con fluorescencia (FAM, TAMRA y ROX) y los amplicones resultantes se analizaron mediante electroforesis capilar en un secuenciador de ADN automatizado (Servicio de análisis de fragmentos - MacroGen). Los 8 marcadores fueron polimórficos para los materiales estudiados. El número medio de alelos por marcador fue de 6.25 con un máximo de alelos de 12 para el marcador SSRhemp-74. El índice de diversidad (*D*) alcanzado por este clúster de 19 individuos de diferentes variedades fue de 0,61. Mediante esta técnica molecular logramos alcanzar una capacidad de dar identidad genómica con una probabilidad mayor de 99,99999983%. Nuestros resultados revelan distintos perfiles genéticos entre las variedades de Cannabis analizadas, destacando la utilidad de los marcadores SSR en la identificación de genotipos y los programas de mejoramiento. Este estudio contribuye a la comprensión de la diversidad genética del Cannabis y proporciona información valiosa para la conservación y el cultivo de variedades locales de cannabis.

PALABRAS CLAVES: MARCADORES MOLECULARES, SSR, IDENTIDAD, CANNABIS, GENOTIPO.



TECNOLOGÍA DE VANGUARDIA AL SERVICIO DEL CULTIVO DE CANNABIS. HEMPPOINT: MONITOREO EN TIEMPO REAL, AUTOMATIZACIÓN Y TRAZABILIDAD EN CULTIVOS INDOOR DE CANNABIS SATIVA.

Sergio Gabriel Rodríguez^{1,2}, Darío Ramunni¹, Sergio Maneiro¹, Agustín Fernández Viña¹

1 CropSys. 2 Asociación Civil Cultivar Ciencia Argentina.

INFO@CROPSYS.NET

El cultivo en interior o *indoor* es una metodología muy utilizada para el desarrollo de plantas en condiciones controladas, en los que es muy importante conocer variables como la temperatura, humedad, intensidad de la luz, concentración de CO₂, el agua y los fertilizantes. Un monitoreo y análisis preciso de las variables de cultivo hacen posible asignar de manera adecuada los recursos disponibles, garantizando a su vez la obtención de las cantidades y calidades requeridas. Los desarrollos en ciencia han permitido la incorporación de las tecnologías relacionadas con el Internet de las Cosas (IoT), la recolección de información, el monitoreo, la automatización y la trazabilidad de los cultivos. CropSys es una empresa creada por emprendedores argentinos, comprometida en el desarrollo y ejecución de soluciones tecnológicas para mejorar el manejo y la eficiencia de la cadena productiva agrícola, ganadera y pesquera. Pensando en la industria del cannabis se desarrolló recientemente HempPoint, una herramienta digital de gestión online que le permite a el o la productor/a monitorear su cultivo en tiempo real, aún cuando se encuentre a gran distancia de su establecimiento, utilizando la aplicación desde su celular, tablet o computadora, y accionar de forma automática para la corrección de las variables. Además, permite llevar un registro de información relevante, como las características de las salas de cultivo, equipos utilizados, cantidad

de plantas, luminarias, entre otras. A su vez se está avanzando en ampliar las posibilidades de trazabilidad, para cada individuo utilizado, desde la semilla o clon hasta la venta. HempPoint, cuenta con un sistema modular y escalable de sensores de alta precisión, desarrollado con tecnología de calidad, que, al ser ubicados en puntos estratégicos de la producción de cannabis, abarcan todas las métricas requeridas. Estos sensores permiten obtener la medición precisa de los parámetros estratégicos del ambiente, como la temperatura, la humedad, y la luz. El o la productor/a puede definir los rangos óptimos, no óptimos y críticos de cada variable para cada estadio de la planta, incluso en el secado y almacenamiento. El sistema es capaz de recopilar información en tiempo real y brindar alarmas y recomendaciones para el ajuste de los parámetros del cultivo teniendo en cuenta los valores y límites predeterminados. Los resultados obtenidos hasta el momento demuestran que HempPoint es una herramienta eficaz para mejorar la calidad, los tiempos, la seguridad y la eficiencia del cultivo de plantas de la especie *Cannabis sativa*. Desde CropSys se continúa trabajando en nuevas funcionalidades para la mejora continua del sistema, de acuerdo a las necesidades de los y las productores/as.

PALABRAS CLAVE: MONITOREO, AUTOMATIZACIÓN, TRAZABILIDAD, VARIABLES AMBIENTALES, IOT, AGRICULTURA DE PRECISIÓN.

MICROPROPAGACIÓN DE CANNABIS SATIVA DESDE YEMAS AXILARES: AVANCES Y PERSPECTIVAS.

M. Micaela González¹, Analía Sannazzaro¹, Gabriel Yañuk¹, Estefanía Butassi², Ignacio Cabezudo²,
Melina Di Liberto², Mónica Hourcade³, Laura Svetaz², Marina Clemente¹

1 Instituto Tecnológico de Chascomús, INTECH-CONICET-UNSAM. Chascomús, Buenos Aires, Argentina. 2 Farmacognosia, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario. 3 Laboratorio CGEM, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario.

MCLEMENTE@INTECH.GOV.AR

La micropropagación vegetal consiste en la extracción de secciones del tejido de una planta que son cultivadas en condiciones artificiales en presencia de diversas hormonas vegetales, con el fin de regenerar plantas completas. Para *Cannabis sativa*, existe una considerable variación en la respuesta de los cultivos y en la vía morfogénica. Por lo tanto, aún persisten desafíos en las etapas de regeneración y crecimiento de las plantas cultivadas *in vitro* para lograr un sistema de producción rápido, confiable y eficiente. En este trabajo se optimizaron las condiciones

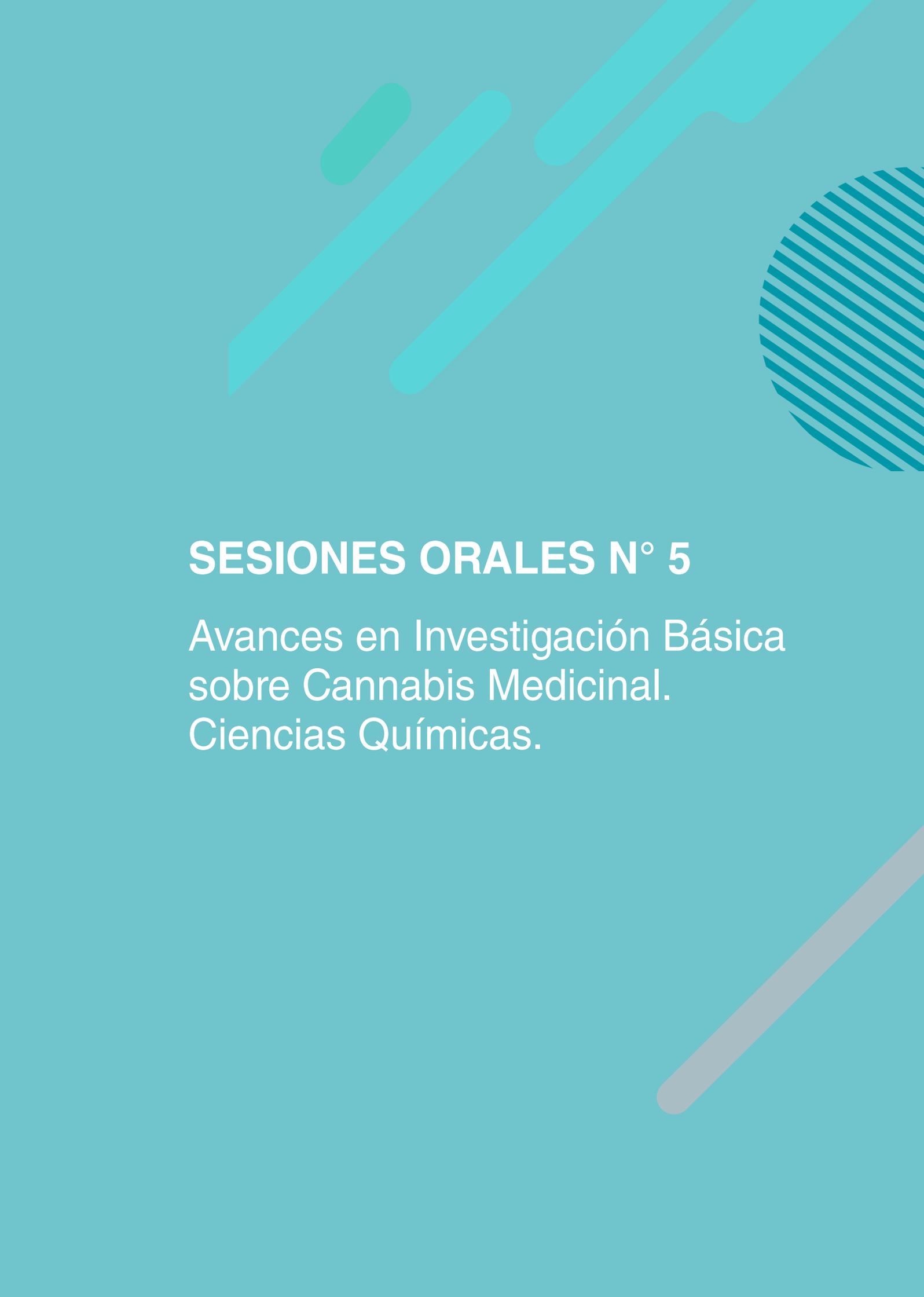
para la micropropagación de la variedad Charlie's Dream, de quimiotipo III (THC << CBD) a partir de yemas axilares bajo la hipótesis de que la propagación clonal preserva las características de los quimiotipos manteniendo los niveles de CBD y 9-THC entre las plantas madre y las micropropagadas. Se analizó la influencia de las citoquininas bencilaminopurina (BAP) y tidiazurón (TDZ), en diferentes concentraciones (0.5, 1 y 2.5 μ M), y en dos tipos de medio de cultivo con concentraciones vitamínicas diferentes (MS y MS Cannabis). Se evaluó el progreso en



el crecimiento de las yemas axilares analizando longitud, cantidad de brotes generados y área vegetal total. Se evaluó también el rol de los ácidos naftalenacético (ANA) e indolbutírico (IBA) en el proceso de enraizamiento *in vitro* y *ex vitro*. A partir de flores secas, se obtuvieron las resinas de las plantas madre y las micropropagadas por extracción con etanol frío, y se analizó el contenido de CBD y 9-THC por GC/MS. Los resultados muestran que MS Cannabis no mejoró ningún parámetro de crecimiento con respecto a MS. Sí se observaron diferencias significativas entre el uso de las hormonas TDZ y BAP. Los explantos crecidos en presencia de TDZ 0.5 y 1 μM mostraron un mayor número de brotes en MS y MS Cannabis. No se observaron diferencias en la longitud de los brotes en todas las concentraciones analizadas para ambas hormonas. Cabe destacar que los brotes crecidos en TDZ 2.5 μM mostraron una mayor producción de callos y vitrificación. A

pesar de que en el proceso *in vitro* no pudieron obtenerse raíces, el enraizamiento directo en tierra se logró sin dificultad, alcanzándose una mayor longitud de raíces cuando los brotes se trataron previamente con IBA 2,5 y 5 μM . Finalmente, la relación CBD/9-THC se mantuvo dentro de valores similares para las plantas madre y las micropropagadas. Por lo tanto, es posible desarrollar protocolos estandarizados para la micropropagación de Cannabis, donde las concentraciones y tipos de hormonas juegan un papel clave. La técnica de propagación clonal es una opción adecuada para la producción masiva de esta variedad de *C. sativa*, asegurando la conservación de la relación CBD/THC entre las plantas micropropagadas.

PALABRAS CLAVES: MICROPROPAGACIÓN, MS, MS CANNABIS, HORMONAS VEGETALES, CUANTIFICACIÓN DE CBD Y THC.



SESIONES ORALES N° 5

Avances en Investigación Básica
sobre Cannabis Medicinal.
Ciencias Químicas.



ESTUDIO DE VARIABILIDAD Y PERFILES QUÍMICOS EN DIFERENTES CONDICIONES DE CULTIVOS

Sebastián J. Caruso¹, Agustín Acquaviva¹, Julián Lemus Müller², Cecilia B. Castells¹

1 Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Métodos Analíticos (LIDMA), Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. 2 Sur Genetics S.A, La Plata, Argentina

SEBASTIANCARUSO@QUIMICA.UNLP.EDU.AR

Han sido descriptos múltiples usos del Cannabis Sativa: alimenticio, textil, recreacional y medicinal; sin embargo, el perfil químico que caracteriza cada variedad no es el mismo. Además, se ha demostrado que cannabinoides y terpenos, las dos familias principales presentes en todas las variedades, tienen un efecto sinérgico en su uso medicinal; lo que genera un mayor interés en su determinación. La diferenciación de variedades de cannabis a través de perfiles químicos no solo aporta información importante para optimizar el cultivo y la producción, sino también para entender mejor cómo los consumidores se benefician de las distintas variedades. Las plantas de cannabis pueden ser cultivadas en distintas condiciones: interior, exterior e invernadero. En el caso del cultivo interior, las plantas se cultivan en un recinto cerrado con condiciones controladas de luz artificial, temperatura y humedad. En exterior, las plantas crecen al aire libre y las condiciones no son controladas. Por último, los cultivos de invernadero crecen dentro de una estructura que protege a las plantas de temperaturas bajas y permite aprovechar la energía solar directa. La hipótesis de este trabajo consiste en que estas condiciones afectan al perfil químico de las plantas. El objetivo de este trabajo es estudiar la variabilidad en los perfiles químicos de variedades de cannabis en función de las tres condiciones de cultivo, a través de técnicas quimiométricas aplicadas a las señales obtenidas por cromatografía de líquidos bidimensional

(LCxLC) con detección UV. El método LCxLC involucra el acople de dos sistemas cromatográficos a través de una interface encargada de muestrear el eluyente de una primera separación, e inyectarla en línea en una segunda columna para lograr así la separación de los compuestos que no fueron separados en la primera columna. Además, el sistema cuenta con una bomba divisora de flujo activa, que se optimizó, entre otras variables, para compensar las señales registradas debidas a la gran diferencia existente entre el contenido de cannabinoides y terpenos en las flores. El estudio se realizó sobre cuatro variedades de cannabis en sus tres condiciones de crecimiento. Los datos de LCxLC son tratados con algoritmos quimiométricos para realizar la comparación estadística entre los tipos de cultivos y variedades. En este trabajo se optimizaron las condiciones separativas que dieron como resultado un método de LCxLC que permitió separar más de 25 terpenos y 10 cannabinoides de manera simultánea (en una única corrida de LCxLC), obteniendo los perfiles químicos de cada una de las cuatro variedades utilizadas. En conclusión, se correlacionaron las condiciones de cultivo con el perfil de terpenos y cannabinoides para cada una de las cuatro variedades evaluadas.

PALABRAS CLAVES: CANNABINOIDES, TERPENOS, CROMATOGRAFÍA DE LÍQUIDOS BIDIMENSIONAL, PERFILES QUÍMICOS, VARIABILIDAD, TIPOS DE CULTIVOS.

DESARROLLO DE MATERIALES DE REFERENCIA CERTIFICADOS DE CANNABINOIDES.

Ignacio Hernández¹, Ana Bellomo^{1,2}, Iliana Lobatto¹, Cecilia Alberti¹, Leandro Santos¹, Mabel Puelles¹, Pablo Sánchez¹, Lucas Gallelo¹, Fernando Raco¹, Lucía Gandolfi^{1,2}, María Julieta Comin^{1,2}, Patricia Gatti¹, Laura Hermida¹, Eleonora Elhalem^{1,2}

1 Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), San Martín, B1650WAB, Buenos Aires, Argentina. 2 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET),

IHERNANDEZ@INTI.GOB.AR, EELHALEM@INTI.GOB.AR

Introducción: Con la promulgación de la Ley N°27.350 en 2017, se estableció el marco regulatorio para la investigación científica del cannabis en Argentina, generando la necesidad de estándares de cannabinoides en el país. En respuesta a este desafío, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) ha trabajado en el desarrollo de Materiales de Referencia Certificados (MRCs) de cannabinoides, contribuyendo significativamente a la validación de métodos analíticos y a la trazabilidad metrológica. Objetivo: Desarrollo, caracterización y distribución de MRCs de

9-tetrahidrocannabinol (9-THC), cannabidiol (CBD) y ácido 9-tetrahidrocannabinólico (THCA). Materiales y métodos: Para la producción de MRCs se obtuvieron candidatos puros de los cannabinoides mencionados a partir de inflorescencias de quimiotipo I en el caso de THC y THCA, e inflorescencias de quimiotipo III para CBD, contando con contribuciones de ONGs, sociedades del estado y cultivadores solidarios. Para la obtención de los cannabinoides neutros (9-THC y CBD), se descarboxilaron las inflorescencias en estufa de vacío, se extrajeron con



etanol a diferentes temperaturas y se purificaron por columna cromatográfica. En el caso de THCA, se empleó hexano como solvente de extracción y el extracto seco se trató con una amina para formar la sal correspondiente. La sal se filtró y se recristalizó hasta obtener la pureza requerida. La asignación de título de los lotes candidatos se realizó mediante RMN cuantitativo (qRMN), asegurando trazabilidad al Sistema Internacional (SI). Con los lotes candidatos se prepararon gravimétricamente soluciones de 1000 g/ml de THC y de CBD en metanol, y de THCA en acetonitrilo. La homogeneidad y estabilidad de cada uno de los lotes se estudió siguiendo la Norma ISO GUIDE 35/17034 mediante HPLC-DAD. Se asignó un código a cada lote piloto y se confeccionaron certificados de análisis, en los que se incluyó el valor de la propiedad con trazabilidad metrológica al SI, con su incertidumbre expandida y factor de cobertura. Resultados: Los valores de título para cada cannabinoide, expresados como porcentaje másico fueron, 95.6% para THC, 98.5% para CBD y 98.5% para THCA. Los estudios de homogeneidad realizados en los lotes de MRCs mostraron que todos los lotes fueron homogéneos. A corto plazo, los ensayos de estabilidad arrojaron resultados

satisfactorios, pero se observó variabilidad a largo plazo, lo que motiva la generación de nuevos lotes para optimizar cada etapa de producción. Los lotes producidos fueron distribuidos de forma gratuita a más de 50 laboratorios a lo largo del país. Conclusión: La obtención de lotes de alta pureza de 9-THC, CBD y THCA fue fundamental para la producción de los tres primeros lotes pilotos de MRCs de cannabinoides lanzados por el INTI. El desarrollo y la distribución de estos lotes representa un avance significativo para garantizar trazabilidad metrológica en las mediciones de laboratorios en el país y fortalece las bases para futuras investigaciones. A su vez, este desarrollo impulsó estudios de validación de métodos y la coordinación de un interlaboratorio por parte del INTI junto al Servio Argentino de Interlaboratorio.

PALABRAS CLAVES: DESARROLLO METROLÓGICO, ESTÁNDARES, CANNABIS MEDICINAL.

Agradecemos a CBG2000, Conectar Med, Gabriel Vaccaro (cultivador solidario), Eric Turiansky (G.E.T. Cannabis FAUBA) y Cannabis Avatara S.E. por sus aportes de material vegetal para este desarrollo.

CARACTERIZACIÓN DE CANNABINOIDES POR CG-EM DE EXTRACTOS DE CANNABIS SATIVA OBTENIDOS EN DIVERSAS CONDICIONES Y EVALUACIÓN DE SU ACTIVIDAD FRENTE A HONGOS PATÓGENOS.

Mónica Hourcade¹, Melina Di Liberto², Cheij, Erica², Ignacio Cabezudo², Alan Blanc², Eric Turiansky³, Daniel Sorlino³, Estefanía Butassi², Laura Svetaz²

¹ Laboratorio CGEM, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario. ² Farmacognosia, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario. ³ Grupo de Estudio y Trabajo en Cannabis, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires.

LABORATORIOCGEM@FBIOYF.UNR.EDU.AR, LSVETAZ@FBIOYF.UNR.EDU.AR

La composición química de *Cannabis sativa* L. es compleja y varía según su origen y condiciones de cultivo. Por ello, resulta crucial optimizar las condiciones de extracción de cannabinoides. Nuestro enfoque radica en evaluar el efecto de diferentes condiciones de extracción y la capacidad antifúngica de muestras de *C. sativa* quimiotipo III. Semillas feminizadas se cultivaron en el campo experimental de la Facultad de Agronomía (UBA). Inflorescencias secas se trituraron en mortero con nitrógeno líquido y se extrajeron utilizando: etanol (EtOH), hexano:metanol (Hex:MeOH 7:3, v/v) y MeOH (en relación 1:10 p/v). Se aplicaron diferentes tiempos de maceración: 2x 20 min (muestras A y B), y 2x 7 h (C y D). Posteriormente, se filtraron y evaporaron hasta sequedad en evaporador rotatorio a 25°C (A y C) y 40°C (B y D). Los extractos resultantes se analizaron mediante Cromatografía Gaseosa acoplada a un Espectrómetro de Masas (CG-EM). Se determinó la concentración de tetrahidrocannabinol (THC) y cannabidiol (CBD), y de los terpenos -pineno, mirceno, limoneno, cariofileno y humuleno, utilizando curvas de calibración preparadas con compuestos de referencia. Además, se identificaron Δ^9 -tetrahidrocannabivarina (Δ^9 -THCV), cannabicromeno (CBC), cannabinol (CBN) y cannabigerol (CBG). Se

evaluaron los extractos frente a especies de *Candida* clínicamente relevantes (*C. albicans*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*, *C. krusei* y *C. glabrata*) y *Cryptococcus neoformans* mediante el método de microdilución en caldo y bioautografía en placa de agar. Los extractos con mayores rendimientos se obtuvieron con Hex:MeOH y MeOH. A pesar de que el rendimiento del extracto obtenido con EtOH/tratamiento A fue el más bajo, logró contener la mayor concentración de THC y CBD. Respecto al resto de los cannabinoides, solo se detectó la presencia de CBC y CBN. El análisis de terpenos reveló una predominancia de los sesquiterpenos cariofileno y humuleno (detectado en solo una muestra). La ausencia de monoterpenos podría atribuirse al uso de material vegetal seco, destacando la necesidad de emplear material fresco para una detección precisa. El extracto EtOH/tratamiento A demostró un mayor espectro de acción, inhibiendo el crecimiento de *C. albicans*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis* y *C. krusei*. Mediante bioautografía, se evidenció que THC y CBD no serían los responsables de esta actividad, debido a la presencia de un halo de inhibición con Rf inferior. La identificación y caracterización de los compuestos responsables de la actividad nos permitirá ampliar nuestro entendimiento



sobre sus propiedades biológicas. Este estudio subraya la versatilidad de *C. sativa* y su potencial como fuente de compuestos con múltiples aplicaciones, destacando la necesidad de seguir investigando en este ámbito científico.

PALABRAS CLAVES: *CANNABIS SATIVA*; CANNABINOIDES, TERPENOS, CG-EM, ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA, HONGOS PATÓGENOS HUMANOS

HERRAMIENTAS BIOINFORMÁTICAS PARA EL DESARROLLO DEL *CANNABIS* MEDICINAL Y CÁÑAMO.

Fernando Orti¹, Franco Lucio Simonetti¹, Tomás De Lorenzi², CANNDICO S.R.L.³, Cristina Marino-Buslje¹

1 Fundación Instituto Leloir/IBBA. Av. Patricias Argentinas 235. BWD1405, Buenos Aires Argentina. 2 Campo experimental Canndico S.R.L, INTA Oliveros, Santá Fé.3 Canndico S. R. L. Polo tecnológico de Rosario Nave 1, Lamadrid 470, Rosario, Santa Fe, Argentina.

FORTI@LELOIR.ORG.AR, CMB@LELOIR.ORG.AR

El análisis genómico ha facilitado un cambio de paradigma en la mejora de las principales especies de cultivos durante las últimas dos décadas. Estas tecnologías han aumentado nuestra comprensión del contenido genético, la variación genómica y la base genética de rasgos agronómicos complejos en múltiples especies de plantas. Con el desarrollo de herramientas de análisis y estudios, el objetivo es dar elementos para poder priorizar genes en función del fenotipo de interés, como por ejemplo mayor producción de algunos metabolitos y menor o nula de los no deseados, valor nutricional, tiempos de floración, cantidad y calidad de producción de semillas, entre otras características. Hemos desarrollado una plataforma bioinformática con un protocolo o “pipeline” de análisis y otras herramientas “tool kit” de utilidad para el manejo de datos genómicos. Además, una base de datos aunando datos públicos y privados accesibles. Por último, un servidor web que permite la visualización y análisis de nuevos genomas. Sumado a que se deja la infraestructura para poder seguir incorporando información genómica y de cualquier otro tipo relacionadas al cultivo (ej: fenotípica o metabolómica), propia o de terceros. Con las herramientas propias desarrolladas, hemos ensamblado el genoma de cuatro variedades de *Cannabis sativa* secuenciadas por la empresa Canndico SRL: C1-QCBD, Jagg Kush, Deep Mandarine y Original

Amnesia. En un segundo paso se ha realizado un análisis básico de estos genomas, comparación con genomas de referencia, búsqueda de genes y variantes y clasificación de las mismas por su impacto biológico. Se han identificado 152 genes con potencial interés agronómico en estas variedades. Los mismos revisten interés por encontrarse relacionados al tiempo de floración (17), la resistencia a patógenos (61), la producción de terpenos y flavonoides (29), los cannabinoides (3), el desarrollo y producción de semillas (5) y los relacionados a estrés (38).

La base de datos y servidor deben continuar en el proceso de desarrollo y mejoramiento que surjan del uso, las pruebas, así como de nuevas funcionalidades que se irán necesitando a medida que se vayan agregando datos de distintas características. Creemos que el desarrollo de estas herramientas de análisis, visualización y almacenamiento de datos, son de vital importancia para potenciar el campo de estudio del Cannabis medicinal y cáñamo industrial. En el plano económico, esto acercará a cultivadores al desarrollo de cepas con las características de interés según su genotipo.

PALABRAS CLAVE: GENÓMICA, BASE DE DATOS, MEJORAMIENTO MOLECULAR, SELECCIÓN GENÓMICA

DIVERSIDAD DE DERIVADOS DE CANNABIS A PARTIR DE UNA MISMA VARIEDAD DE *CANNABIS SATIVA* L.: ENRIQUECIMIENTO SELECTIVO DE THCA EN ACEITES DE CANNABIS MEDIANTE EXTRACCIÓN POR AFINIDAD.

Cristina Bugvila¹, Cristian Vaccarini¹, Luciano Malaiessi¹, Lucas Pinto¹, Darío Andrinolo^{1,2}, Daniela Sedan^{1,2}

1 CIM – Centro de Investigaciones del Medioambiente UNLP- CONICET. 2 Área de Toxicología. Departamento de Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Exactas. UNLP.

CRISTINA.BUGVILA@GMAIL.COM, DANIELASEDAN@YAHOO.COM.AR

En el empleo de derivados de cannabis con fines terapéuticos un punto clave es la diversidad de composición en relación a sus componentes activos: cannabinoides y terpenos. De esta forma la diversidad de perfiles en relación con su aplicación terapéutica por un lado es una característica que diferencia el paradigma del cannabis de los fármacos tradicionales, y por otro puede constituir una limitación o dificultad al requerir distintas variedades

de *Cannabis sativa* L.; incrementando las necesidades de tiempo, espacio y los costos económicos. El objetivo de este trabajo fue evaluar la versatilidad de dos procesos de extracción en relación a los productos que pueden derivarse de dos variedades de cannabis. Para ello trabajamos con las variedades de *Cannabis sativa* L., Cepa Argentina Terapéutica 1 (CAT1 alta en CBDA) y 3 (CAT3 rica en THCA) y obtuvimos aceites por extracción alcohólica (AEXa) a



baja temperatura y por un método desarrollado por nuestro grupo de trabajo: extracción por afinidad (EAf). Sobre los aceites obtenidos se determinaron las concentraciones de cannabinoides (HPLC/UV-DAD) y terpenos (GC/FID). A partir de la variedad CAT3 logramos obtener dos aceites que si bien tienen concentraciones de cannabinoides totales (CANT) similares (AExA: 7,9 mg/ml, Af: 6,1 mg/ml), se diferencian en la cantidad de Terpenos (TRP) totales (AExA: 466 ppm, Af: 760 ppm). Así mismo, siendo CAT3 una variedad rica en THCA, los perfiles de cannabinoides en los aceites fueron diferentes mostrando las siguientes relaciones Ácidos/Neutros (A/N): 1:4, CBDA/THCA 1:9, CBD/THC 1:9 para AExA y A/N: 4:1, CBDA:THCA: 1:16, CBD:THC: 1:13 para Af. En el caso de CAT1, variedad rica en CBDA, obtuvimos aceites que presentaban concentraciones de CANT distintas (AExA: 8,8 mg/ml y Af: 5,1mg/ml) y por sobre todo se modificaba fuertemente el perfil de cannabinoides de cada aceite, siendo el de AExA (A/N: 11:1, CBDA/THCA: 1,6:1, CBD:THC: 1,5:1) similar al

de la flor de origen mientras que el de EAf (A/N: 30:1, CBDA/THCA: 1:1,3, CBD:THC: 1:1,4) mostró un enriquecimiento en THCA y THC respecto del material de partida. Así mismo, el contenido de terpenos también se vio afectado siendo más rico el aceite obtenido por EAf (TRP 661 ppm) respecto del de AExA (TRP 152 ppm). Podemos concluir entonces que la EAf permite elaborar aceites enriquecidos en THCA indistintamente de la variedad de partida empleada, con una buena eficiencia de extracción para los terpenos y manteniendo los monoterpenos que se pierden habitualmente en los AExA. De esta forma empleando dos métodos de extracción podemos obtener dos aceites de diferentes características a partir de una misma variedad; ya que no sólo se modifican los perfiles y el contenido de cannabinoides, sino también el de terpenos.

PALABRAS CLAVES: CANNABINOIDES, ACEITE DE CANNABIS, THC, CBD, EXTRACCIÓN, AFINIDAD.

ESTANDARIZACIÓN Y ESTUDIOS DE ESTABILIDAD DE PREPARADOS MAGISTRALES A BASE DE CANNABIS MEDICINAL.

Catalina van Baren¹, Erika González¹, Valeria Moscatelli¹, Daiana Retta¹, Paola Di Leo Lira¹

¹ Universidad de Buenos Aires, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Cátedra de Farmacognosia-IQUIMEFA (UBA-CONICET). Argentina

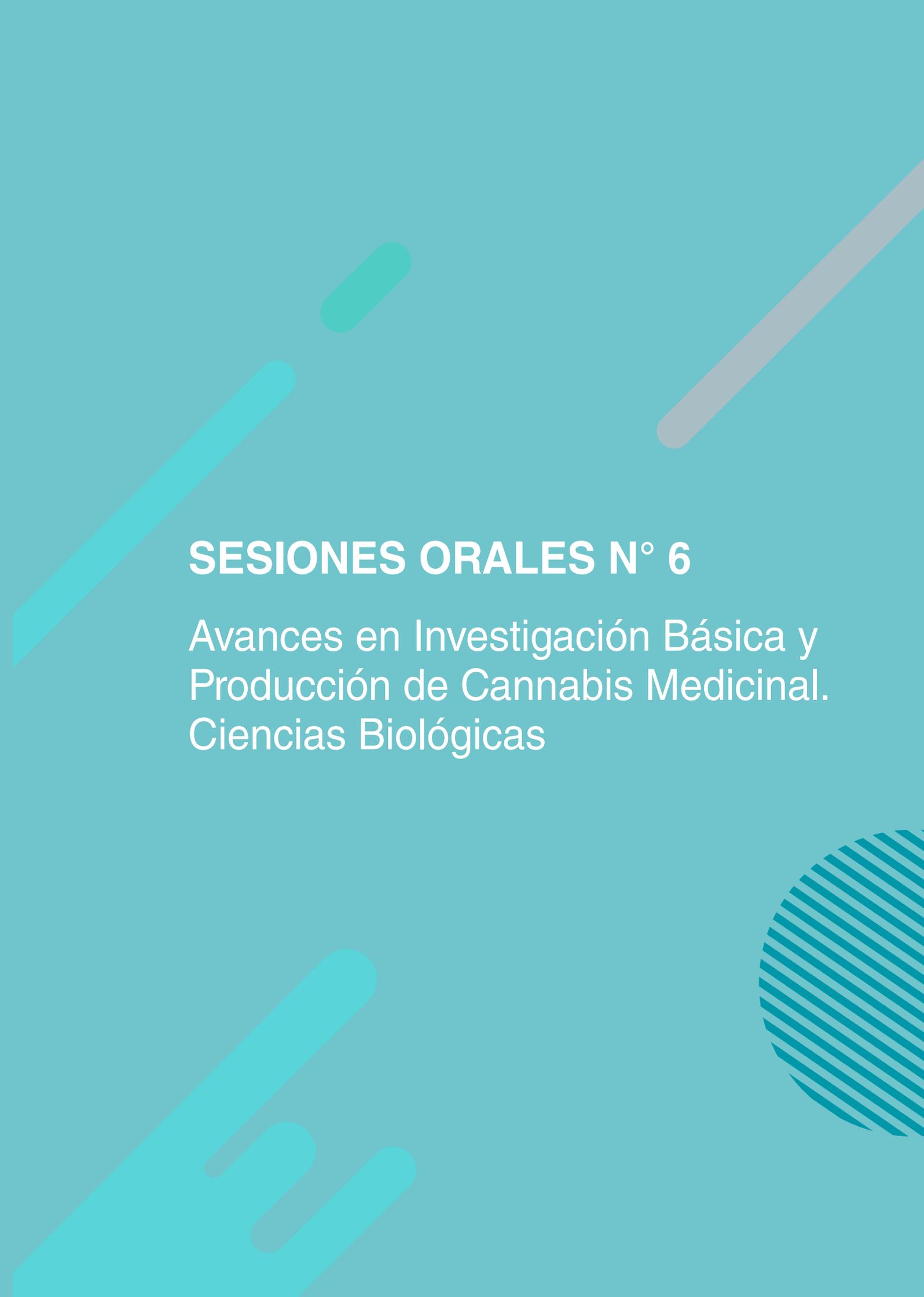
CBAREN@FFYB.UBA.AR, PDILEO@FFYB.UBA.AR

En el decreto 883/2020 de la ley 27.350 del Cannabis medicinal, en el artículo 7°, se reglamentó la posibilidad de que los pacientes con indicación médica puedan adquirir preparados a base de cannabis como formulaciones magistrales elaboradas por farmacias autorizadas. A partir de allí, los farmacéuticos podrán preparar éstos con calidad asegurada a través de las *Buenas Prácticas de Oficina Farmacéutica* (BPOF) y de la documentación de los procedimientos que permitirá asegurar la trazabilidad de éstos. Con el objetivo de incluir en el Codex Farmacéutico Bonaerense un procedimiento de elaboración de preparados a base de cannabis, factible de ser realizado en la oficina de farmacia, hemos desarrollado un protocolo de preparación de un aceite junto a las especificaciones de guarda y caducidad del producto. En una primera etapa de este trabajo se estandarizó un procedimiento de elaboración. En la segunda etapa se desarrollaron los ensayos de estabilidad acelerada y de larga duración (en tiempo real) de los preparados y las materias primas según los lineamientos codificados en la FA (7° Ed). Se prepararon aceites a base de cannabis mediante 2 procedimientos: a) por maceración en aceite de oliva y, b) por reconstitución de la resina en aceite de oliva. Se utilizó el mismo material vegetal tanto para la maceración como para la obtención de la resina. Los preparados (flor y resina en aceite) y materias primas (material vegetal y resina) se colocaron en frascos actínicos. Se prepararon los siguientes grupos de tratamiento: temperatura ambiente, luz y temperatura ambiente, oscuridad (Tiempo 0, 3, 6, 9 y 12 meses); Heladera a 4°C (Tiempo 0, 3, 6, 9 y 12 meses); Estufa

a 40°C (Tiempo 0, 3 y 6 meses). Todos los tratamientos se realizaron por triplicado (n=180). En cada muestra se cuantificaron CBD, CBDA, THC, THCA y CBN por HPLC, utilizando una metodología validada en nuestro laboratorio para 7 cannabinoides. El CBN fue utilizado como un marcador negativo ya que su presencia es indicativa de la degradación del THC. También se realizaron perfiles por TLC. El ensayo de estabilidad acelerada mostró claramente la descarboxilación del THCA en THC y su posterior degradación a CBN. Esto pudo visualizarse fácilmente a partir de los cromatogramas, pero con dinámicas diferentes: flor en aceite<resina en aceite<flor<resina, infiriendo un efecto protector del medio lipídico. Concluimos que el almacenamiento de los preparados debe ser en la oscuridad y en un lugar fresco o en la heladera, durante el verano. Con respecto a la caducidad, resultó variable entre los preparados y las materias primas. Este trabajo pretende brindar una herramienta al farmacéutico para lograr un producto a base de cannabis con las características de composición indicadas en la receta médica.

PALABRAS CLAVE: CANNABIS MEDICINAL, PREPARACIONES MAGISTRALES, ESTANDARIZACIÓN, ESTABILIDAD, CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO Y GUARDA

Agradecimientos: Este trabajo se desarrolló en el marco del Proyecto PUE-2017-CONICET (2018-2023): “*Cannabis sativa* L.: su evaluación y potencialidad como medicamento”, IQUIMEFA (UBA-CONICET) y el Convenio COFA-FFyB/UBA (RESCD-2021-846-E-UBA-DCT) que solventó la beca de Erika González.

The background is a solid teal color. It features several abstract geometric shapes: a long teal diagonal bar on the left, a smaller teal pill-shaped bar above it, a grey diagonal bar on the right, a teal hand-like shape at the bottom left, and a circular shape with diagonal stripes at the bottom right.

SESIONES ORALES N° 6

Avances en Investigación Básica y
Producción de Cannabis Medicinal.
Ciencias Biológicas



ACEITE DE CANNABIS ESPECTRO COMPLETO (CBD:THC, RATIO 2:1) Y SUS EFECTOS SOBRE EL METABOLISMO LIPÍDICO Y LA FIBROSIS EN ANIMALES HEMBRAS Y MACHOS ALIMENTADOS CON UNA DIETA RICA EN SACAROSA.

Valentina Degrave¹, Paola Ingaramo², Daniela Sedan⁴, Dario Andrinolo⁴,
María Eugenia D' Alessandro^{1,3}, María Eugenia Oliva^{1,3}

1 Laboratorio de Estudio de Enfermedades Metabólicas relacionadas con la Nutrición. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB). Universidad Nacional del Litoral (UNL), Santa Fe, Argentina. 2 Instituto de Salud y Ambiente del Litoral (ISAL), FBCB-UNL - CONICET. 3 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Santa Fe, Argentina. 4 Centro de Investigaciones del Medio Ambiente (CIM – CONICET – UNLP)

MEOLIVA@FBCB.UNL.EDU.AR

Introducción: Existe evidencia reciente que implica al sistema endocannabinoide en la regulación de la hemodinamia hepática, fibrogénesis y metabolismo lipídico, además de su participación en la desregulación de estas funciones en estados patológicos, como la esteatosis hepática. **Objetivo:** Evaluar los efectos de la administración de un aceite de cannabis (AC) espectro completo (CBD:THC, ratio 2:1) sobre la esteatosis y fibrosis hepática en un modelo experimental de Síndrome Metabólico (SM). **Materiales y métodos:** Se utilizaron ratas hembras y machos Wistar alimentadas durante 3 semanas con las siguientes dietas: a) Dieta de Referencia (DR), dieta comercial estándar de laboratorio; b) DRS; c) DRS+Ca, DRS con la administración oral diaria no-invasiva de 1 mg/kg de peso corporal de AC espectro completo (CBD:THC ratio 2:1). **Resultados:** No se observaron diferencias significativas en el peso corporal final e ingesta diaria entre los diferentes grupos experimentales de ambos sexos. La administración de AC disminuyó significativamente los niveles séricos de triglicéridos y ácido úrico en ratas hembras y machos. Los niveles de colesterol sérico disminuyeron sólo en ratas machos, sin cambios en los niveles de glucosa en ambos sexos. Los niveles séricos de anandamida (AEA) y 2-araquidonoilglicerol (2-AG) que se encontraron aumentados en el grupo DRS en ambos sexos ambos disminuyeron con la administración de AC en machos, mientras que en hembras solo disminuyeron los

niveles de AEA. En cortes histológicos de tejido hepático se pudo observar una mejoría notable de las alteraciones presentes en el grupo DRS tanto en machos como hembras, acompañado de una disminución del Score de Actividad para NAFLD (NAS) en ambos sexos. Estos resultados fueron acompañados de una disminución significativa del contenido de triglicéridos y colesterol hepáticos en ambos sexos. Las actividades de las enzimas lipogénicas (sintasa de ácidos grasos, acetil-CoA carboxilasa, enzima málica y glucosa-6-fosfato deshidrogenasa) que se encontraban aumentadas en el grupo DRS en ambos sexos, disminuyeron significativamente con la administración de AC. La actividad de la enzima relacionada con la oxidación mitocondrial de ácidos grasos (carnitina palmitoiltransferasa-1) aumentó significativamente en ambos sexos luego de la administración de AC. Además, los niveles de hidroxiprolina y el contenido de colágeno disminuyeron en ambos sexos cuando se administró AC al grupo DRS. **Conclusión:** El presente trabajo muestra nuevas propiedades y mecanismos moleculares del AC (CBD:THC, proporción 2:1) sobre la esteatosis y fibrosis hepática en un modelo experimental de SM en ambos sexos.

PALABRAS CLAVES: ACEITE DE CANNABIS ESPECTRO COMPLETO, SÍNDROME METABÓLICO, DIETA RICA EN SACAROSA, ESTEATOSIS, FIBROSIS.

MODULACIÓN DE CANALES NAV1.2 POR EXTRACTOS *FULL SPECTRUM* DE LA VARIEDAD CAT-5 ALTA EN CBDA

Agustín Manzur¹, Pedro Martín¹, Cristina Bugvila², Daniela Sedan^{2,3},
Darío Andrinolo^{2,3}, Verónica Milesi¹, Nicolás Enrique¹

1 Instituto de Estudios Inmunológicos y Fisiopatológicos (IIFP), Universidad Nacional de La Plata (UNLP), CONICET, asociado CIC PBA, Facultad de Ciencias Exactas, La Plata, Argentina. 2 Centro de Investigaciones en Medioambiente (CIM), Universidad Nacional de La Plata (UNLP) - CONICET, asociado CIC PBA, La Plata, Buenos Aires, Argentina. 3 Área de Toxicología, Dpto. Cs. Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata.

AGUSTINMANZUR@GMAIL.COM, NICOENRIQUE@GMAIL.COM

La epilepsia es una enfermedad neurológica caracterizada por la aparición de convulsiones recurrentes. Su tratamiento es principalmente farmacológico, siendo el bloqueo de canales de sodio operados por voltaje (Nav) uno de los mecanismos más frecuentemente utilizados en la terapia antiepiléptica. En los últimos años, se ha extendido el

uso de compuestos derivados de *Cannabis sativa* para tratar esta patología, con resultado en epilepsias severas farmacorresistentes como los Síndrome de Dravet y Lennox-Gastaut. El Cannabidiol (CBD), uno de los cannabinoides más estudiados, disminuye la excitabilidad neuronal actuando en múltiples targets moleculares, siendo



los canales NaV uno de los más validados. Sin embargo, el rol de otros componentes presentes en los extractos de *Cannabis* permanece sin estudiar. Nuestro objetivo fue estudiar el efecto del extracto alcohólico *full spectrum* de la Ceba Argentina Terapéutica 5 (CAT5fs), sobre las corrientes de canales NaV 1.2, de expresión a nivel neuronal. El CAT5fs fue obtenido por extracción etanólica de inflorescencias de CAT5 a baja temperatura. El mismo fue caracterizado en cuanto al contenido de cannabinoides mediante técnicas analíticas de HPLC/UV-DAD. El CAT5fs se evaluó en una concentración final de CBD de 1 M, el cual estuvo acompañado por el ácido cannabidiólico (CBDA) a 6,87 M, como otro de los componentes principales del extracto. Se midió su actividad sobre la corriente de Na⁺ registrada en la configuración *whole cell* de la técnica de *patch clamp* aplicada a células HEK293 con expresión estable del canal NaV 1.2. El CAT5fs generó un bloqueo casi completo en la corriente evocada desde un potencial de mantenimiento de -80 mV (% bloqueo = 95.9 ± 1.4 ; n=13; p<0,05). Mecánicamente el mismo se debió a un bloqueo de estado tanto del canal en estado de *resting*,

como a una estabilización del estado inactivado, observada como un desplazamiento de la curva de inactivación en estado estacionario hacia valores negativos ($V_{1/2} = -23.41 \pm 3.08$ mV; n=11, p<0,05); el cual genera un bloqueo dependiente de voltaje esperado en antiepilépticos. Además, la dependencia del voltaje de activación no se modificó significativamente. Estos efectos fueron similares a los obtenidos aplicando CBD 1 M (n=11). Por otro lado, se estudió el efecto del CBDA 1 M purificado a partir CAT5, el cuál mostró una actividad inhibitoria de igual mecanismo que el CAT5fs y CBD pero de menor potencia (% bloqueo = 49.50 ± 14.21 ; n=8; p<0,05; $V_{1/2} = -13.97 \pm 3.32$ mV; n=7; p<0,05). Nuestros resultados muestran por primera vez que un extracto *full spectrum* de *C. sativa* provoca un bloqueo casi completo de corrientes NaV, mostrando un mecanismo dependiente de voltaje, deseable en fármacos antiepilépticos.

PALABRAS CLAVE: EPILEPSIA, CANALES NaV, ELECTROFISIOLOGÍA, PATCH CLAMP, CAT5, EXTRACTO CANNABIS.

ENSAYO DE PROPAGACIÓN DE CANNABIS SATIVA L.

**Alexander Aguila W. ¹, Luciano Protti C. ¹, Agustina Fernandez^{1,2},
Luciana Mentasti^{1,2}, Luisa Franchi^{1,2}, Maximiliano Cogliatti³, Gastón Barreto^{1,2}**

¹ Centro de Investigaciones en Física e Ingeniería del Centro de la Provincia de Buenos Aires (CIFICEN) UNCPBA-CONICET-CICPBA. Olavarría, Buenos Aires, Argentina. ² Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, INMAT, Olavarría, Buenos Aires, Argentina. ³ Facultad de Agronomía, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. CRESCA - BIOLAB AZUL. Azul, Buenos Aires, Argentina, 7300.

ALEXAWPETER@GMAIL.COM, GASTONPABLOBARRETO@GMAIL.COM

La planta de cannabis es originaria de Asia, su registro de uso para confeccionar textiles data del 4000 a.C., mientras que su uso en la medicina tradicional data de 2700 a.C. Su creciente aceptación trae consigo la demanda de conocimiento científico, apuntado a entender su biología y optimizar las prácticas de cultivo. Factores como la temperatura, humedad, grosor del tallo y uso de auxinas como ácido indol acético (AIA), ácido indol-3-butírico (AIB) o ácido 1-naftalenacético (ANA) pueden influenciar el enraizamiento en técnicas de multiplicación agámica. El éxito del enraizamiento de esquejes de cannabis también depende de la genética, como del tipo de estimulante empleado. En el presente trabajo se evaluó el enraizamiento de 6 genotipos codificados como SW, SP, MK, UV, NV y OG. En el primer experimento se compararon productos con (A) ANA al 0,1%, (B) ANA al 0,01%, (C) AIB al 0,3%, (D) N 9,4%; P2O5 3,9%; K2O 7,8% y un testigo (T). En el segundo, se analizaron tres tiempos de incubación para 2 genotipos contrastantes seleccionados del primer ensayo (uno de fácil y otro de difícil arraigue): 15, 23 y 29 días desde la siembra. Las madres se cultivaron en una sala a 22 °C, bajo un fotoperíodo de día largo 18/6 (día/noche) y una intensidad de 416 mol/m²/s. Se fertilizó con 1 g/L de "Grow Feeding Powder" (24-6-12) registrando valores

de EC=1,5 y pH=6. Las variables analizadas fueron % de enraizamiento, número de raíces, peso seco de raíces, largo de raíces, peso seco del tejido aéreo y diámetro del tallo. Todos los tratamientos expresaron algún grado de enraizamiento. Según el análisis estadístico, el tratamiento (C) resultó ser el más efectivo en cuanto al largo, número y peso seco de raíces (p<0.05, test de Tuckey). Resultados similares han sido reportados con 0,2% de AIB. Coherente con lo reportado por Campbell et al. se encontró efecto debido al genotipo, con SP, SW y MK agrupadas con las medias más altas para largo, número y peso radicular. Respecto de los tiempos de incubación evaluados en el segundo experimento, fue determinante prolongar el período de incubación, de 15 a 23 días, para aumentar el porcentaje de enraizamiento del genotipo OG, sin embargo, se encontró innecesario extenderlo a 29. Se concluye que a los fines de planificar la producción es importante contemplar la elección del genotipo, ya que éste influye en el tiempo de enraizamiento del esqueje. Por otro lado, se observó que el tratamiento (C), con AIB al 0,3%, fue el más efectivo.

PALABRAS CLAVES: CANNABIS - ESQUEJES - ENRAIZAMIENTO - AUXINAS.



ACTIVIDAD ANTIVIRAL DE AMPLIO ESPECTRO EN EXTRACTOS ETANÓLICOS DE HOJAS DE CANNABIS.

Carlos Montalbetti¹, Mariana Farengo¹, Erina Petrerá¹

¹ Laboratorio de Virología: Agentes antivirales y citoprotectores. Departamento de Química Biológica. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.

EPETRERA@QB.FCEN.UBA.AR

La planta de *Cannabis* contiene más de 500 constituyentes, con 120 fitocannabinoides y numerosos metabolitos secundarios que contribuyen en los beneficios terapéuticos, el denominado efecto séquito. En nuestro laboratorio buscamos nuevas estrategias antivirales y contamos con una amplia experiencia en el trabajo con extractos naturales y compuestos de síntesis. Debido a la relevancia del uso de extractos medicinales de *Cannabis*, a la importancia de contar con nuevas terapéuticas, y a que las hojas son la parte de la planta menos utilizada, nos propusimos evaluar la acción antiviral de extractos etanólicos de hojas de *Cannabis* contra virus de importancia médica. Nuestra hipótesis es que los extractos de hojas de *Cannabis* presentarán actividad antiviral debido a la presencia de fitocannabinoides y de otros metabolitos secundarios. A partir de hojas de distintas plantas de *Cannabis* donadas por un cultivador se obtuvieron 4 extractos etanólicos (M, SL1, SL2 y CC) que fueron analizados por HPLC. Se evaluó la viabilidad celular por el método de MTT y la actividad antiviral mediante la inhibición del rendimiento viral. El virus infeccioso se tituló por la técnica de formación de placas de lisis y se observó mediante el microscopio de epifluorescencia. Los extractos obtenidos a partir de plantas con distinta genética, presentan proporciones de cannabinoides diferentes, así como una baja citotoxicidad en células Vero. La inhibición del rendimiento viral de las

cepas de herpesvirus HSV-1 KOS, HSV-1 YK608 y HSV-2 G fue en todos los casos mayor al 99,99%, siendo el extracto M el de mayor efecto. Los extractos también inhiben a la cepa B2006 de HSV-1 que es una cepa resistente al acyclovir. También evaluamos la actividad antiviral de los extractos contra el virus del Zika y el coronavirus canino CCoV, obteniendo en todos los casos una inhibición del rendimiento viral superior al 90%. Además, evaluamos la actividad antiviral de algunos terpenos sintéticos presentes en la planta, y encontramos que el mirceno y el limoneno son los que presentan mayor actividad contra HSV-1. Para profundizar en la acción antimicrobiana, determinamos la Concentración Inhibitoria Mínima (CIM) de los extractos y de los terpenos sintéticos por el método de dilución en caldo contra las bacterias Gram (+): *Staphylococcus aureus* y Gram (-): *Escherichia coli* y *Pseudomonas aeruginosa*. Encontramos que sólo el extracto M fue capaz de inhibir a *S. aureus* con una CIM de 70 g/ml. Debido a la alta inhibición de los virus ensayados y a la potencial acción anti-bacteriana, los extractos de hojas de *Cannabis* podrían ser potenciales antivirales/ antimicrobianos de uso tópico con actividad antiviral de amplio espectro.

PALABRAS CLAVE: ANTIVIRALES; EXTRACTOS NATURALES; CANNABIS.

BACTERIAS PROMOTORAS DEL CRECIMIENTO VEGETAL APLICADAS A LA PRODUCCIÓN DE ESQUEJES DE CANNABIS SATIVA L.

Carmen Martínez Sbrancia¹, Iñaki Archuby Beguelin¹, Santiago Vio¹,
María Lina Galar¹, Cecilia Gortari^{1,2}, Christian Weber^{2,3}, Flavia Luna^{1,2}

¹ Centro de Investigación y Desarrollo en Fermentaciones Industriales (CINDEFI), UNLP/CCT-La Plata CONICET, Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, La Plata, Argentina. ² Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC-PBA), Argentina. ³ Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP, La Plata, Argentina.

CARMENMSBRANCIA@GMAIL.COM.AR

La propagación de plantas de *Cannabis* a partir de esquejes ofrece plantas genéticamente idénticas a la planta madre y es la forma más común de conservar una genética. En este proceso es clave proporcionar condiciones de cultivo que faciliten el desarrollo radical, entre ellas el uso de hormonas de enraizamiento. Existen bacterias capaces de producir fitohormonas y colonizar las raíces aumentando la biomasa radical y la capacidad de adquisición de nutrientes. Además, también pueden fijar nitrógeno atmosférico y favorecer la recuperación de las plantas al estrés tanto biótico como abiótico disminuyendo

el uso de agroquímicos. A estas bacterias capaces de promover el crecimiento vegetal se las denomina *Plant Growth Promoting Bacteria* (PGPB). La aplicación de tecnologías como los bioinsumos bacterianos a base de PGPB en la producción de *Cannabis* aún es incipiente. Su uso forma parte de un modelo de producción sustentable, pero el interés en la aplicación de bioinsumos bacterianos en *Cannabis* radica además en que al ser una planta de uso medicinal es necesario producir materia prima inocua y de calidad que se adecúe a los estándares. En este contexto, se evaluó el éxito de enraizamiento de esquejes



de Cannabis y la eficiencia de colonización bacteriana a los 21 días después de la inoculación individual de 3 PGPB (de comprobado efecto beneficioso en otros cultivos): *Gluconacetobacter diazotrophicus* PAL5, *Paraburkholderia tropica* MTo-293 y *Bacillus* sp. Para ello, se aplicó 1 ml de cultivo (~109 UFC/ml diluido 1/2) en la base del tallo de esquejes de *Cannabis sativa* L. (CBD 10,6 %, THC 0,43 %) crecidos en almácigos con sustrato comercial con luz, temperatura y humedad controladas, y riego con agua de ósmosis pH~6,00. La capacidad de colonización se evaluó solo en *P. tropica* ya que posee un gen con resistencia a antibiótico, condición necesaria de selectividad para su aislamiento y recuento en placa. El éxito de enraizamiento fue en promedio de 37, 42, 57 y 39 % para *Bacillus* sp., *P. tropica*, *G. diazotrophicus*, y para el tratamiento sin inocular,

respectivamente, mostrando valores significativamente diferentes entre *G. diazotrophicus* y el tratamiento no inoculado. Se alcanzó 80-100 % de enraizamiento a los 30 días independientemente del tratamiento. *P. tropica* se encontró colonizando de manera eficiente raíces de esquejes con un valor promedio de 106 UFC/gr de raíz. Estos resultados indican que validar la efectividad de bioinsumos a base de PGPB muestra las potenciales innovaciones biotecnológicas que pueden aplicarse a cultivos de Cannabis para mejorar su producción de una manera sustentable.

PALABRAS CLAVES: CANNABIS; PGPB; BIOINSUMOS; ESQUEJES

EFFECTO REPELENTE DE TERPENOS DE CANNABIS SATIVA L. CONTRA LA ORUGA BOLILLERA (*HELICOVERPA GELOTOPOEON*).

Tomas Bosco^{1,2}, German Cheli¹, Rodrigo Barreda³, Carmen Marinho³, Claudia Leal³, Gregorio Bigatti², German San Blas⁴

1 IPEEC, CCT CONICET-CENPAT, Puerto Madryn, Chubut. 2 Programa Interdisciplinario de Cannabis del CCT CONICET-CENPAT, Puerto Madryn, Chubut. 3 CCT CONICET-CENPAT, Puerto Madryn, Chubut. 4 INCITAP, CCT CONICET - PATAGONIA CONFLUENCIA, Santa Rosa, La Pampa

BOSCO@CENPAT-CONICET.GOB.AR, GSANBLAS@EXACTAS.UNLPAM.EDU.AR

Las interacciones de las plantas-ambiente están mediadas por aleloquímicos como los terpenos. La emisión de terpenos proporciona un medio de comunicación entre las plantas y los insectos mediante señales tanto atrayentes como disuasorias. Observaciones previas en un cultivo de cannabis medicinal con los cultivares comerciales “Malvina” (alto en THC; M) y “Pachamama” (alto en CBD; P) reportaron un menor daño por orugas en P respecto a M. El objetivo del trabajo fue evaluar experimentalmente la repelencia del cultivar P sobre la oruga bolillera (*Helicoverpa gelotopoeon*; Lepidoptera, Noctuidae). En enero de 2024, en un predio con 400 plantas M y 400 plantas P producidas en exterior, se recolectaron ejemplares de oruga bolillera y hojas de ambos cultivares en su fase vegetativa de crecimiento. En laboratorio, se analizó la presencia de terpenos en las hojas (GC-EM) y de cannabinoides (TLC) y se evaluó la preferencia/rechazo de las orugas hacia hojas de las dos variedades, mediante experimentos en olfatómetros de ambiente estacionario (cada uno dividido en tres secciones iguales: una central y dos laterales). Se ensayaron tres condiciones diferentes: 1- Hoja de M vs control (sin hoja, C); 2- Hoja de P vs C y 3- Hoja de P vs hoja de M. Se realizaron 10 réplicas para cada condición. Cada ensayo duró 10 minutos y cada ejemplar de oruga se utilizó una sola vez. Se registró el tiempo total que la oruga pasó en cada sector del olfatómetro: en el centro (no decide, N), en el sector de las hojas (M o P) o en el sector

C. Se calculó la proporción del tiempo que la oruga paso en cada condición y la diferencia entre éstas fue comparada mediante Beta Regression, utilizando la función betareg del entorno R. En P, los terpenos mayoritarios fueron -Myrceno (12%), -Cariofileno (32%), -Humuleno (13%), (-)-Guaiol (13%) y (-)-Bisabolol (31%), y no se detectó presencia de CBD ni THC. Para M, los terpenos fueron el -Cariofileno (74%) y -Humuleno (26%) y se detectó una muy baja presencia de THC sin CBD. La preferencia de la oruga bolillera por la variedad M (62%) fue mayor tanto frente a la expresada hacia el control (15%; $X^2 = 3,864$; $p < 0,001$) como a la zona de no decisión (0,23%; $X^2 = 3,389$; $p < 0,001$). Mientras que P siempre fue rechazada, tanto frente a su control (-0,64%; $X^2 = -3,855$; $p < 0,001$) como frente a M (-0,79%; $X^2 = 4,957$; $p < 0,001$). *H. gelotopoeon* evidencia una marcada repelencia a la variedad P. El efecto repelente estaría dado por la mayor presencia de terpenos y principalmente de (-)-Bisabolol que ha sido reportado con efectos insecticidas para otras especies. Por lo tanto, el cultivar “Pachamama” representa una alternativa para la producción de cannabis, donde *H. gelotopoeon* sea una plaga agrícola.

PALABRAS CLAVE: INSECTO PLAGA, CANNABIS MEDICINAL, PATAGONIA



ÁREA TEMÁTICA N° 1

Avances en Investigación Básica
sobre Cannabis Medicinal





ACEITE DE CANNABIS Y SÍNDROME METABÓLICO: COMPARACIÓN DE LOS EFECTOS DE DIFERENTES RATIOS DE CANNABINOIDES EN UN MODELO EXPERIMENTAL.

Valentina Degrave¹, Camila Filippa¹, Candelaria Mauti¹, Michelle Vega Joubert^{1,2}, María Mercedes De Zan³, Mauro Sartorio³, María Eugenia D'Alessandro^{1,2}, María Eugenia Oliva^{1,2}

¹ Laboratorio de Estudio de Enfermedades Metabólicas relacionadas con la Nutrición. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina. ² Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Santa Fe, Argentina. ³ Laboratorio de Control de Calidad de Medicamentos. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina.

MEOLIVA@FBCB.UNL.EDU.AR

Introducción: El *cannabis* se ha utilizado desde la antigüedad con fines recreativos y medicinales. Sus propiedades terapéuticas para prevenir alteraciones relacionadas con el Síndrome Metabólico es un campo de estudio incipiente y en constante avance. Publicaciones recientes de nuestro grupo demostraron que la administración oral diaria de un aceite de *cannabis* (CBD:THC, 2:1) previno la hipertensión arterial, dislipemia, daño hepático y esteatosis en animales alimentados con una dieta rica en sacarosa (DRS). **Objetivo:** Analizar los efectos de diferentes aceites de *cannabis* espectro completo con distintos ratios de cannabidiol (CBD) y delta 9-tetrahidrocannabinol (THC) sobre la tetrada cannábica, presión arterial, parámetros metabólicos y daño hepático en ratas alimentadas con una DRS. **Materiales y métodos:** Ratas macho Wistar fueron alimentadas durante 3 semanas con las siguientes dietas: **a)** Dieta de Referencia (DR), dieta comercial estándar de laboratorio; **b)** DRS; **c)** DRS+CBD, DRS más aceite de cannabis rico en CBD; **d)** DRS+THC, DRS más aceite de cannabis rico en THC, y **e)** DRS+CBD:THC, DRS más aceite de cannabis con ratio 1:1 de CBD y THC. Los aceites de cannabis fueron analizados por HPLC con detector de arreglo de diodos para conocer su composición exacta y se administraron por vía oral no-invasiva a una dosis de 1,5 mg/kg de peso corporal por día. **Resultados:** No se observaron diferencias en el peso corporal, ingesta diaria y peso del hígado entre los diferentes grupos experimentales. La distancia recorrida y el comportamiento relacionado con la ansiedad aumentaron en los grupos

DRS y DRS+THC. Estos parámetros disminuyeron en los grupos DRS+CBD y DRS+CBD:THC. Todos los grupos que recibieron los diferentes aceites de cannabis presentaron mayor analgesia. La presión arterial sistólica y diastólica aumentó significativamente en los grupos DRS y DRS+THC a partir de la semana 2 de administración, pero este aumento se previno en los grupos DRS+CBD y DRS+CBD:THC. Los niveles séricos de triglicéridos, colesterol total, ácido úrico, y enzimas de daño hepático (ASL, ALT y FA) aumentaron significativamente en el grupo DRS. Estos parámetros disminuyeron en todos los grupos que recibieron los diferentes aceites de cannabis. No hubo diferencias significativas en los niveles de glucosa entre los grupos experimentales. El contenido de triglicéridos hepáticos se encontró aumentado en los grupos DRS y DRS+CBD, mientras que en los grupos DRS+THC y DRS+CBD:THC este parámetro disminuyó significativamente. **Conclusión:** Todos los aceites de cannabis presentaron propiedades analgésicas. Los aceites de cannabis ricos en CBD y CBD:THC (1:1) evidenciaron propiedades antihipertensivas, mientras que los ricos en THC y CBD:THC (1:1) presentaron mayores efectos beneficiosos sobre la dislipemia, daño hepático y esteatosis.

PALABRAS CLAVES: ACEITE DE CANNABIS, CANNABIDIOL, DELTA 9-TETRAHIDROCANNABINOL, SÍNDROME METABÓLICO, DIETA RICA EN SACAROSA.

RELACIÓN ENTRE EL THCA Y LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE TOTAL CON LA ARQUITECTURA DE CANNABIS SATIVA L.

Clarisa Marcozzi¹, Soledad Muñoz¹, Graciela Corbino¹

¹ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Estación Experimental San Pedro, Ruta Nacional n° 9 Km 170, San Pedro, Argentina

MARCOZZI.CLARISA@INTA.GOB.AR

Cannabis sativa L. es una fuente de fitoquímicos con prometedoras aplicaciones farmacológicas. Se ha observado que las inflorescencias maduran de manera diferencial dependiendo de la ubicación que poseen en la planta y, por ende, la síntesis de cannabinoides y de otros compuestos fenólicos presentes en los tricomas podría verse afectada. Otros factores relacionados a la arquitectura

del cultivo, como la densidad de plantación, podrían incidir en el contenido de sustancias bioactivas de las flores. Desde un punto de vista económico esto es importante al momento de aplicar técnicas de conducción y manejo del cultivo, por ende se planteó como objetivo de trabajo evaluar el contenido del ácido 9-tetrahidrocannabinólico (THCA), principal cannabinoide presente en una variedad



perteneciente al quimiotipo I, y la actividad antioxidante total (AAT) de las inflorescencias ubicadas en la parte superior e inferior (zona) de plantas cultivadas a campo con diferentes densidades. Se realizaron extractos etanólicos del material vegetal fresco. Se cuantificó por UPLC el contenido de THCA (patrón de THCA fue donado por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial) y se determinó por espectrofotometría la AAT en ensayos de reducción de 2,2-difenil-1-picrilhidrazilo (DPPH). Las determinaciones se hicieron por triplicado. El análisis de los datos se realizó con el paquete estadístico INFOTAT ($p < 0,05$) y test de

Tukey. En este estudio, la interacción entre la densidad y la zona no fue significativa. El contenido de THCA (34,8 mg/g) y la AAT (6,2 mg TEAC/g PS) fueron significativamente mayores en las inflorescencias ubicadas en la zona superior de la canopia. Estos resultados confirman la importancia de realizar un buen manejo de la estructura de la planta para maximizar los rendimientos de los metabolitos secundarios de interés.

PALABRAS CLAVES: THCA, DPPH, CANNABIS

TIEMPOS DE FLORACIÓN DE VARIEDADES DE *CANNABIS* CULTIVADAS EN LA PAMPA.

Daniel Oliveto¹, Ayelen Vitale², Fernando Diez³

1 Universidad Nacional de La Pampa, Cnel Gil 353, Santa Rosa (6300), La Pampa, Argentina. 2 Centro de Estudios Interdisciplinarios del Cannabis (CEICann), Don Bosco 502. Santa Rosa (6300), La Pampa, Argentina. 3 Grupo de Estudio Multidisciplinario de Artrópodos, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa., RN 35 Km 334. Santa Rosa (6300) La Pampa, Argentina

CATEDRACANNABIS@UNLPAM.EDU.AR, DIEZFERNANDO@EXACTAS.UNLPAM.EDU.AR

Los nuevos marcos normativos de las leyes 27.350 y 27.669 sobre uso terapéutico, investigación científica y producción industrial de *Cannabis sativa* han generado una serie de interrogantes a ser resueltos antes de poner a andar la maquinaria productiva para satisfacer un mercado creciente a nivel nacional e internacional.

Principalmente, se deben obtener datos sobre productividad y rendimiento a las condiciones ambientales locales (Santa Rosa, La Pampa) de las distintas variedades de Cannabis que existen en el mercado, al igual que otras características como los tiempos de floración, quimiotipos y perfil de terpenos. A pesar de que algunas de estas características comenzaron a ser indagadas, como el quimiotipo de 16 variedades cultivadas por usuarios terapéuticos, este es escaso y fraccionado. El conocimiento de los tiempos de floración es de suma importancia para llevar a cabo un cultivo en óptimas condiciones. Sin embargo, en la actualidad se deben profundizar los estudios a fin de determinar los tiempos de floración y como varían estos en función de diferentes parámetros ambientales. Es por esto que en el presente trabajo se analizan los tiempos de floración de 191 individuos de 55 variedades de *Cannabis sativa* y las características ambientales del cultivo en el periodo septiembre 2019 – septiembre 2021. Se identificó

el periodo en días de la duración del proceso de floración. Se caracterizaron las condiciones ambientales del cultivo interior o *indoor* a partir del registro de las condiciones de temperatura, humedad relativa, iluminación, agua y fertilización. De las 55 variedades analizadas el rango del periodo de floración osciló entre los 41 y los 86 días, con un promedio de 58 días de floración. El 50% de los individuos presentan tiempos de floración de entre 53 y 63 días. Los resultados de este trabajo son fundamentales para generar ciencia básica asociada al desarrollo de la industria del Cannabis en La Pampa impulsado, entre otras instituciones, por la UNLPam. Permitiendo la realización de protocolos de cultivo para abordar la producción, tanto estatal como particular en el marco de las nuevas legislaciones. Estos protocolos son indispensables para la región central de Argentina ya que la provincia de La Pampa cuenta con varios proyectos productivos habilitados por el INASE con categoría A para el desarrollo y registro de genéticas pampeanas al igual que emprendimientos categoría F que permiten la venta legal de semillas y plantines de *Cannabis* a usuarios de REPROCANN, ONGs y proyectos de Investigación acreditados.

PALABRAS CLAVES: CANNABIS, FLORACIÓN, MARIHUANA



REDUCCIÓN EN EL PERIODO FLORAL Y AUMENTO EN LA CONCENTRACIÓN DE CBD EN VARIEDADES TERAPÉUTICAS DE *CANNABIS SATIVA* L. MEDIANTE CRUZAS CONTROLADAS

Lucas Pinto¹, Cristian Vaccarini¹, Cristina Bugvila¹, Luciano Malaissi¹, Daniela Sedan^{1,2}, Darío Andrinolo^{1,2}

¹ Centro de Investigaciones del Medio Ambiente (CIM – CONICET – UNLP). La Plata, Buenos Aires, Argentina

² Área de Toxicología. Departamento de Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Exactas. UNLP.

LUCASPINTOALMAN@GMAIL.COM , DANDRINOLO@YAHOO.COM

A partir de la reglamentación de la ley 27.350 de Cannabis medicinal en Argentina muchos cultivadores en colaboración con instituciones académicas comenzaron a inscribir en el INASE variedades locales. Producto de selecciones artesanales, necesitan ser mejoradas para poder ser utilizadas en producciones industriales. El mejoramiento de variedades se produce mediante procesos de cruce controlada donde a través de la polinización y análisis de las progenies, se seleccionan individuos con caracteres deseados para ser parentales de la próxima generación. El objetivo de este trabajo fue comenzar a desarrollar nuevas variedades que presenten disminución temporal del proceso de floración y aumento en el perfil de Cannabidiol (CBD). Utilizamos como parentales dos variedades pertenecientes al proyecto Cannabis y salud (CIM/CONICET/UNLP), CAT 1 y CAT 7. Como parental femenino seleccionamos CAT 1, variedad fotoperiódica quimiotipo II (1:2 ; THC:CBD), tiempo de floración de 56 días. CAT 7 fue elegida como parental masculino, variedad no fotoperiódica (automática) y quimiotipo II (1:1; THC:CBD). Se inició una cruce controlada en condiciones indoor, obteniendo semillas de la generación F1, de las cuales 20 fueron germinadas y cultivadas. Se descartaron ejemplares con características no deseadas, quedando 6 individuos del total. Luego fueron llevados a floración, donde se evidenciaron 3 individuos masculinos y 3 femeninos. Se analizó el perfil y concentraciones de

cannabinoides mediante HPLC-UV/DAD y evaluación del tiempo de floración en plantas femeninas. Seleccionamos dos individuos de cada sexo: el femenino posee el menor tiempo de floración de 49 días, y con un perfil de CBD más elevado que los parentales, quimiotipo III (13:1; CBD:THC). De los 3 ejemplares masculinos, sólo uno presentó presencia de CBD con quimiotipo III (6:1; CBD:THC). El resto de los individuos fueron descartados, mientras que los elegidos se mantienen por esquejes como reservorio genético. Los ejemplares seleccionados fueron cultivados para realizar la polinización, produciendo la generación F2. Se recolectaron y germinaron las semillas, iniciando el cultivo que actualmente se encuentra en estudio. Este proyecto continua con fines de generar próximas generaciones que presenten mejoras y estabilidad en los rasgos deseados. Es de resaltar que la cruce entre una variedad fotoperiódica y una variedad automática puede generar individuos conocidos como de floración rápida. Si bien el mejoramiento de variedades es un proceso que lleva tiempo considerable de desarrollo, podemos encontrar en estos resultados avances para la primera generación, donde pudimos cambiar el perfil de cannabinoides parental y un aumento en la concentración de CBD, al mismo tiempo que se redujo el tiempo de floración.

PALABRAS CLAVE: CANNABINOIDES; FLORACIÓN; POLINIZACIÓN; QUIMIOTIPO.

RESPUESTA FISIOLÓGICA A LA INFESTACIÓN POR *TETRANYCHUS URTICAE* (*TETRANYDAE*) EN *CANNABIS SATIVA* L.

Lucas Pinto¹, Cristian Vaccarini¹, Cristina Bugvila¹, Valeria Bernardo³, Marcela Ruscitti³, Daniela Sedan^{1,2}, Darío Andrinolo^{1,2}

¹ Centro de Investigaciones Medioambientales (CIM – CONICET – UNLP). La Plata, Buenos Aires, Argentina

² Área de Toxicología. Departamento de Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Exactas. UNLP.

³ Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE- CONICET-UNLP)

LUCASPINTOALMAN@GMAIL.COM, DANDRINOLO@YAHOO.COM

Tetranychus urticae es una de las principales plagas agrícolas del cultivo de *Cannabis* sp. Capaz de dispersarse manera acelerada, su crecimiento se acentúa en condiciones de alta temperatura y baja humedad. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del estrés biótico en la fisiología vegetal y en la producción de

inflorescencias, cannabinoides y terpenos. Se llevó a cabo un ensayo con la variedad CAT 1 (CIM - UNLP- CONICET) en condiciones indoor donde se realizaron dos tratamientos (n=9) con y sin presencia de ácaros. Para el tratamiento con estrés biótico, se inocularon 3 ejemplares adultos por cada planta. La población fue cuantificada



durante todo el ciclo contabilizando el número de adultos presentes en la zona abaxial de las tres hojas de mayor tamaño de cada planta. El cultivo se realizó a lo largo de 10 semanas, donde se tomaron mediciones fisiológicas tales como fluorescencia de clorofila a, conductancia estomática, índice de verdor y contenido relativo de agua en hojas (CRA) en 4 puntos desde el comienzo vegetativo hasta la floración tardía. Se analizó el perfil de cannabinoides y terpenos mediante HPLC-DAD y CG-FID respectivamente. Los resultados muestran que la población del ácaro llegó a su máximo en la flora tardía, correspondiéndose con las mayores diferencias de parámetros entre tratamientos. En el tratamiento de estrés, las mediciones de fluorescencia como el rendimiento cuántico fotoquímico efectivo y la tasa de transporte electrónico tuvieron una notable reducción, mientras que el quenching no fotoquímico aumento su valor. Esto muestra un notable daño en el fotosistema PSII y un aumento en la disipación de energía por la vía no fotoquímica. La conductancia estomática, índice de verdor y CRA fueron disminuyendo hacia el final de la

floración. El peso seco de las inflorescencias fue un 40% menor que el del tratamiento control y ambos tratamientos presentaron iguales perfiles y concentraciones de cannabinoides. Con respecto a los terpenos, el tratamiento con estrés biótico presentó una concentración de terpenos 30% mayor que el control, siendo B-Cariofileno el terpeno que más aumento, seguido de humuleno y b- mirceno. Las observaciones y parámetros fisiológicos muestran que el incremento en la población del ácaro provoca un daño en el aparato fotosintético, cierre estomático y pérdida de agua en los tejidos foliares, lo que podemos relacionar con la disminución de la producción de inflorescencias. A su vez, *Tetranychus urticae* provoca un aumento en la producción de terpenos especialmente de B-Cariofileno, que posee una función insecticida. Detectar variedades con mayor resistencias a plagas en base a su perfil de terpenos y producción floral es una línea de desarrollo que merece ser continuada con este trabajo como base previa.

PALABRAS CLAVE: PLAGAS, CANNABIS, FISIOLOGÍA, FOTOSÍNTESIS, TERPENOS.

ACTIVIDAD ANTIESPASMÓDICA DE *CANNABIS SATIVA SP.* EN PREPARACIONES INTESTINALES AISLADAS

Cristian Vaccarini¹, Alicia E. Consolini², Daniela Sedan^{1,3}, Darío Andrinolo^{1,3}

1 Centro de Investigaciones Medioambientales (CIM-CONICET-UNLP-CIC), La Plata, Argentina. 2 Catedra de Farmacología, Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, La Plata, Argentina. 3 Área de Toxicología. Departamento de Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Exactas. UNLP.

CRISTIANVACCARINI670@GMAIL.COM, DANDRINOLO@YAHOO.COM

Los extractos de Cannabis se utilizan comúnmente para reducir los síntomas gastrointestinales en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal asociado específicamente a la disminución del dolor abdominal y de los espasmos musculares, pero no todos estos efectos fueron validados científicamente. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto antiespasmódico de extractos alcohólicos (EA) derivados de inflorescencias de la variedad CAT5 de *Cannabis sp.* (Quimiotipo III, THC << CBD) y de un aislado de CBD sobre preparaciones intestinales aisladas de ratas. Se trabajó con EA obtenidos por contacto de etanol 70% (5ml/gr m/v) con inflorescencias secas de CAT5 (CIM-CONICET-UNLP) sin tratamiento térmico para obtener un extracto rico en CBDA (EA-CBDA) y con tratamiento térmico (40 min., 100°C) para obtener un extracto rico en CBD (EA-CBD). Así mismo se preparó a partir de CBD aislado (Blueberry Med. Corp.) una solución de concentración adecuada en la misma base etanol 70%. La concentración de cannabinoides fue determinada por HPLC/UV-DAD; ensayándose las siguientes concentraciones en cada caso: 0.1; 0.3; 1; 3; 10; 30 µg/ml. Estos extractos se utilizaron sobre preparados intestinales aislados de ratas Wistar machos de entre 8-12 meses de edad, ayunadas (24hs) y sin ningún tratamiento previo. Duodeno e ileon de rata fueron sumergidos en solución

Tyrode a 37°C y burbujeados con aire, pH 8.2. Para evaluar la actividad antiespasmódica de los extractos, los mismos se ensayaron en orden creciente de concentración sobre 6 preparados aislados (n=6) frente a una escala de concentración de carbacol (Cch) 1, 2, 7, 20, 70, 200, 700, 1000 g/ml permitiendo obtener curvas concentración respuesta (CCR). Se registraron contracciones del intestino aislado en transductores de fuerza isométricos. Las respuestas se visualizaron y registraron en un sistema de adquisición analógico-digital adaptado a una computadora. Los EA y el CBD demostraron tener efecto antiespasmódico dependiente de la concentración debido al bloqueo no competitivo de la contracción inducida por el agonista (Cch) con una reducción de la contracción cercano al 50%. Las concentraciones inhibitorias al 50 % (CI50) resultaron de 12.4, 13 y 10.8 µg/ml respectivamente para CBD, EA-CBDA y EA-CBD resultando sin diferencias significativas entre ellas. Podemos concluir entonces que los tres extractos resultaron antiespasmódicos con similar CI50 y que no antagonizan a los receptores muscarínicos sino que interfieren con el efecto contráctil del Cch en otro sitio diferente.

PALABRAS CLAVE: *CANNABIS SATIVA*, CANNABIDIOL, ÁCIDO CANNABIDIÓLICO, ANTIESPASMÓDICO.



NMR SPECTROSCOPY APPLIED TO THE METABOLIC ANALYSIS OF HOMEMADE PRODUCTS BASED ON *CANNABIS SATIVA* FOR MEDICINAL PURPOSES.

Ignacio Argañaraz Aráoz¹, Martín Aran¹, Leonardo Pellizza¹, Luis Sambrotta¹, Lila Ramis¹

¹ Fundación Instituto Leloir e Instituto de Investigaciones Bioquímicas de Buenos Aires (IIBBA)-CONICET, Patricias Argentinas 435 (C1405BWE), Buenos Aires, Argentina.

IARGANARAZ@LELOIR.ORG.AR

In 2017, Law No. 27,350 was enacted in Argentina, which allows restricted access to cannabis derivatives. Since then, the use of homemade or artisanal medicinal oils has become massive. Due to the great variability of the species used, as well as the different methods used in the production of these oils, the content of cannabinoids is highly variable in these preparations. For both patients and doctors, it is of fundamental importance to know the exact concentration of the different cannabinoids that each medicinal oil contains, in order to be able to administer and give a correct follow-up for each particular pathology. The objective of this work was to determine the concentration of the different cannabinoids found in medicinal oils that are produced in an artisanal way, to evaluate the correlation between the results obtained and the different metadata collected for each sample, and to compare the results obtained with the results obtained with artisanal oils with commercial samples. An H1 qNMR

analysis was carried out by the internal standard method, using Caffeine at a concentration of 2 mg/mL as reference, of 310 samples (oils, resins, inflorescence) to establish the presence and concentration of each cannabinoid present in the cannabinoids. different samples. Results: The results indicate that more than 80% of the analyzed oils have a total concentration of up to 10 mg/mL, with THCA and THC being the main metabolites found in 85% of the samples. Our results indicate that, despite the different variables taken into account in the production of artisanal oils, a great difference in the profiles of cannabinoids found, as well as in the low concentration levels compared to commercial products used for medicinal purposes available in Argentina.

PALABRAS CLAVES: qNMR, CUANTIFICACION, CANNABINOIDS,

TRATAMIENTO CON FITOCANNABINOIDES SOBRE HERIDAS POST-EXODONCIA EN RATAS.

Julia Irene Astrauskas¹, Gastón Rodolfo Troncoso¹, Sergio Rodríguez², Claudia Ester Mohn^{1,3}, Juan Carlos Elverdin^{1,3}, Javier Fernandez-Solari^{1,3}

¹ Facultad de Odontología, Cátedra de Fisiología, Universidad de Buenos Aires. ² Cultivar Ciencia Argentina. ³ CONICET. Buenos Aires, Argentina.

JULIA.ASTRAUSKAS@GMAIL.COM, FERNANDEZSOLARI@ODONTOLOGIA.UBA.AR

Objetivo: La cavidad bucal se encuentra sometida a un gran número de lesiones, entre ellas las consecuentes de la exodoncia. Los fitocannabinoides de la planta *Cannabis Sativa* poseen propiedades antiinflamatorias y osteoreparativas. El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto del uso local y tópico de un extracto de cannabis de la variedad *Juanita Lacrimosa* (JL) rico en CBD y THC en relación 1:1 (CANN) disuelto en aceite de oliva (AO), en el proceso de reparación alveolar post-exodoncia. **Materiales y métodos:** Se utilizaron ratas Sprague Dawley ♂ de 21 días (n=36). Bajo anestesia, todas las ratas fueron sometidas a la extracción bilateral del 1er molar inferior y luego el tratamiento consistió en la aplicación tópica 2 veces al día de 50 ul de CANN (grupo experimental) o AO (grupo control) sobre la herida. Las ratas fueron eutanasiadas (n=6) a los días 3, 7 y 14, siguiendo las pautas del FOUBA-CICUAL. Se obtuvo el tejido de reparación para la cuantificación de los niveles de Prostaglandina E2 (PGE2) por radioinmunoensayo y la evaluación de la actividad de las metaloproteinasas de matriz (MMP) por zimografía.

Los datos se analizaron mediante ANOVA de 2 vías. La significación se fijó en $p < 0,05$. **Resultados:** Nuestro estudio reveló que el grupo CANN mostró un aumento significativo en los niveles de PGE2 en el tejido de reparación a los 3 días en comparación con el grupo AO (CANN 709.14 ± 224.61 vs. AO 343.34 ± 72.89). Sin embargo, hacia los 14 días, el grupo CANN exhibió niveles de PGE2 significativamente más bajos que el grupo AO (CANN 187.34 ± 14.54 vs. AO 280.73 ± 54.12). Además, el grupo CANN demostró una atenuación significativa en la actividad de las MMPs 2 y 9 en comparación con el grupo AO, especialmente a los 3 días, y esta diferencia se igualó hacia los 7 y 14 días. **Conclusión:** Estos resultados destacan el potencial de los componentes activos de *Cannabis Sativa* en la regulación de la respuesta inflamatoria y en la reparación tisular post-exodoncia. Sin embargo, se necesitan más investigaciones para comprender completamente los mecanismos subyacentes de estos efectos.

PALABRAS CLAVE: CANNABIS SATIVA - EXODONCIA - REPARACIÓN TISULAR.



LA EXPOSICIÓN A CBD REVIERTE LAS ALTERACIONES DENDRÍTICAS PRODUCIDAS POR LA DEFICIENCIA DE CB1R EN NEURONAS DE HIPOCAMPO IN VITRO

Laura Romina Caltana^{1,4}, Fernando Macías Martín¹, Nerina Mariel Villalba¹, Alejandra Paganelli¹, Alicia Brusco¹, Manuel Rey Funes¹, Ignacio Larráyo², Florencia Nieto³, Alejandro Aimar⁴, Rafael Peláez Cristóbal⁵

1 Universidad de Buenos Aires. Facultad de Medicina. Instituto de Biología Celular y Neurociencias "Prof. E. De Robertis". Buenos Aires. Argentina. 2 Universidad de La Rioja, España. 3 Centro de Estudios Interdisciplinario para la Salud (CEIS). 4 Centro de Cannabis Medicinal de la Universidad de Buenos Aires (CECANN UBA). 5 Centro de Investigación Biomédica de La Rioja, España.

LCALTANA@FMED.UBA.AR

El receptor cannabinoide tipo 1 (CB1R) participa en la regulación de la transmisión sináptica. La deficiencia de CB1R genera alteraciones morfológicas en neuronas y en la estructura sináptica, observándose una disminución de la arborización dendrítica y del número de espinas dendríticas maduras. El objetivo de este estudio es evaluar la arborización dendrítica y la morfología de las espinas sinápticas en cultivos neuronales de hipocampo de ratones wild type (CB1R +/+) y ratones knock-out (CB1R -/-) expuestos a tres quimiotipos de aceites de *Cannabis* proporcionados por la ONG, CEIS. Se realizaron cultivos neuronales de hipocampo de ratones CD1 CB1R +/+ y CB1R -/- de día 1 postgestacional (P1). En P12 se expuso a los cultivos a 3 quimiotipos de aceite de cannabis (CBD; CBD:THC y THC) en concentración 1µM y vehículo. A las 24 hs se fijaron los cultivos y se realizó la inmunohistoquímica para MAP2 (proteína asociada a microtúbulos tipo 2) para marcar las dendritas. Se realizaron imágenes de microscopía de fluorescencia con un microscopio Olympus IX83 y las imágenes fueron analizadas con los softwares ImageJ y Cell target. Además, en muestras de hipocampo se realizaron estudios mediante la técnica de RT-qPCR y transcriptómica. Se analizaron los patrones de expresión de los receptores cannabinoide CB2R y GPR55 y no

se aprecian cambios estadísticamente significativos en los niveles de expresión de CB2R y GPR55, tanto en los ensayos de RT-qPCR y transcriptómica, ante la ausencia de expresión de CB1R en el hipocampo. La exposición a cannabidiol (CBD) en cultivos neuronales CB1R+/+ genera disminución significativa de la longitud dendrítica y del número de espinas sinápticas maduras en comparación con el VEH. En cultivos neuronales CB1R-/-, la exposición a una combinación de CBD y THC resulta en mayor arborización dendrítica comparado con cultivos neuronales CB1R+/+ VEH. La exposición a CBD en cultivos CB1R-/- se asocia a un aumento de las espinas dendríticas maduras. El efecto de la exposición a CBD y THC sobre las neuronas en diferenciación sería independiente del receptor CB1R. El CBD podría revertir los cambios morfológicos alterados por la deficiencia de CB1R. Estos resultados tienen importancia en la comprensión de cómo los cannabinoide afectan la morfología y la plasticidad sináptica en el cerebro, fundamental en la función cerebral y por ende en el comportamiento.

PALABRAS CLAVE: RECEPTOR CB1, CANNABIDIOL, PLASTICIDAD NEURONAL.

POTENCIAL USO DE FITOCANNABINOIDES COMO ESTRATEGIA DE TERAPIA DE PULPA VITAL

Romina Chaintiou Piorno¹, Romina De Lucca², Mariela Lacave², Pablo Alejandro Rodríguez¹, Ana Clara Casadoumeq³, Mariana Ríos³, Javier Fernández Solari^{3,4}, Claudia Mohn^{3,4}

1 Universidad de Buenos Aires, Facultad de Odontología, Cátedra de Endodoncia. Buenos Aires, Argentina. 2 Universidad de Buenos Aires, Facultad de Odontología, Cátedra de Histología y Embriología. Buenos Aires, Argentina. 3 Universidad de Buenos Aires, Facultad de Odontología, Cátedra de Fisiología. Buenos Aires, Argentina. 4 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires, Argentina.

OMINACHP@HOTMAIL.COM, CLAUMOHN@YAHOO.COM

Introducción: La investigación clínica sobre terapia de pulpa vital (VPT) ofrece opciones para desarrollar nuevos tratamientos, en busca de preservar la vitalidad/funciones del tejido pulpar, pudiendo ser los fitocannabinoide una alternativa para este fin. **Hipótesis y objetivo:** La aplicación de fitocannabinoide durante un cuadro de pulpitis moderada revierte la inflamación pulpar. 1) Desarrollar en ratas un modelo de pulpitis teniendo en cuenta la clasificación de Wolters et al. (2017) que pueda ser usado para llevar adelante estrategias de tratamiento de VPT y 2) estudiar

la aplicación de extractos de *Cannabis sativa* como parte de la terapéutica. **Materiales y métodos:** 1) Ratas Wistar macho de 90 días (n=6) fueron usadas bajo anestesia para la apertura cameral de los primeros molares. Se evaluó el grado de inflamación pulpar en tiempo 0 (apertura instantánea previo a la eutanasia), a las 24, 48 y 72 hs post apertura y control sin apertura. 2) Clasificadas las pulpitis, se realizó la VPT con fitocannabinoide (n=11 ratas) (alto CBD, alto THC, THC/CBD 1:1) y biodentine como gold standard a las 48 hs post apertura, y se estudió la evolución del



tratamiento a los 2, 5 y 7 días. Se obtuvieron los maxilares de las ratas eutanasiadas que fueron procesados para su estudio histológico (H&E). Resultados: 1) A las 24 hs se observa inflamación circunscrita al sitio de la lesión, a las 48 hs la pulpitis avanza y se observa una extensa inflamación de la pulpa coronal, evidenciándose una mayor hiperemia en la pulpa radicular, con aparición de osteoclastos en el hueso interradicular. A las 72 hs, la pulpa está necrosada hasta el tercio medio/apical de los conductos radiculares observándose un aumento de resorción ósea interradicular y periapical. 2) Como principal resultado de la aplicación de los distintos extractos

cannábicos 48 hs post apertura cameral surge que THC/CBD 1:1 mostró el efecto más beneficioso en la respuesta pulpar, promoviendo la formación de una barrera dentinaria. Conclusión: La estrategia de tratamientos mediante el uso de fitocannabinoides aplicados 48 hs post apertura en ratas con pulpitis moderada según Wolters et al. (2017), parece tener un efecto capaz de promover la recuperación del tejido pulpar, aunque sería conveniente aumentar el tamaño muestral para sacar conclusiones definitivas.

PALABRAS CLAVE: TERAPIA DE PULPA VITAL, PULPOTOMÍA, FITOCANNABINOIDES

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA Y SINÉRGICA DEL CANNABIDIOL (CBD) ANTE BACTERIAS DE RELEVANCIA CLÍNICA

Merlina Corleto^{1,3}, Matías Garavaglia¹, Diego Faccone^{2,3}, Melina Martinez^{1,3}, Paulo C. Maffia^{1,3}

1. Laboratorio de Aplicaciones Biotecnológicas y Microbiología (LAByM), Universidad Nacional de Hurlingham, Villa Tesei, Buenos Aires, Argentina. 2. Servicio Antimicrobianos, Laboratorio Nacional de Referencia en Resistencia a los Antimicrobianos (NRLAR), Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas (INEI), ANLIS "Dr. Carlos G. Malbrán", Buenos Aires, Argentina. 3. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Buenos Aires, Argentina.

MERLINA.CORLETO@UNAHUR.EDU.AR, PAULO.MAFFIA@UNAHUR.EDU.AR

En años recientes, la resistencia a antibióticos ha surgido como una preocupación primordial en el ámbito de la salud, llegando a ser denominada "la próxima pandemia" si no se toman medidas adecuadas. Frente a este desafío, se exploran alternativas como los fitoterapéuticos, destacando el interés en cannabinoides (CBD, CBG, etc.) y terpenos de *Cannabis sativa*. El cannabidiol (CBD), molécula lipofílica, exhibe actividad antimicrobiana, especialmente contra bacterias Gram positivas (GP), incluyendo cepas multirresistentes. Sin embargo, carece de actividad antibacteriana contra bacterias Gram negativas (GN), atribuido a la membrana externa de éstas que actúa como barrera. En esta investigación, evaluamos la actividad antimicrobiana del Cannabidiol ante aislamientos clínicos de bacterias GP como *S. aureus* MRSA, *B. subtilis* y *S. zooepidemicus*. Dado que el CBD no presenta actividad antibacteriana frente a GN de manera individual, se propuso evaluar su sinergia con colistina, un antibiótico de último recurso contra bacterias GN multirresistentes. Se examinaron aislamientos con resistencia a colistina mediada por el gen *mcr-1* como intrínsecamente resistentes. Los ensayos de concentración inhibitoria mínima (CIM) se llevaron a cabo en placas de 96 pocillos

mediante diluciones seriadas de CBD liofilizado en DMSO, utilizando el método de microdilución en caldo CLSI y midiendo la absorbancia a 600 nm. La sinergia se evaluó mediante el método del checkerboard modificado, empleando colistina en concentraciones sub-CIM (0,5xCIM y 0,25xCIM) y un rango de CBD de 32 $\mu\text{g/ml}$ a 0,5 $\mu\text{g/ml}$. Además se realizaron ensayos de biofilm para cuantificar la alteración del biofilm preformado con concentraciones de colistina (1xCIM a 8xCIM) y CBD a una concentración fija (64 $\mu\text{g/ml}$), utilizando cristal violeta para evaluar el biofilm y MTT para cuantificar células viables. Los resultados evidenciaron actividad antimicrobiana contra bacterias GP y sinergia entre CBD y colistina, inhibiendo el crecimiento celular, incluso a 0,25xCIM de colistina en algunos casos. En los ensayos de biofilm, se observó principalmente una reducción en *K. pneumoniae* M21664, con disminución significativa de bacterias viables en las condiciones evaluadas. Estos hallazgos respaldan la posibilidad de reposicionar el CBD como antibacteriano para GP y se propone su uso combinado con colistina para abordar la resistencia antibiótica en GN.

PALABRAS CLAVE: CANNABIDIOL, BACTERIAS MULTIRRESISTENTES, ANTIMICROBIANO, COLISTINA



EFECTO DE UN EXTRACTO COMPLETO DE INFLORESCENCIAS DE *CANNABIS SATIVA* SOBRE EL AGENTE CAUSAL DE LA HIDATIDOSIS.

Florencia Gatti^{1,2}, Cristina Ramírez³, Giselle Fuentes^{1,4}, Diego Nutter⁵,
Patricia Eugenia Pense^{1,2}, María Celina Elissondo^{1,2}, Clara María Albani^{1,2}

1 Instituto de Investigaciones en Producción, Sanidad y Ambiente (IIPROSAM CONICET-UNMdP); Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – UNMdP; Centro Científico Tecnológico Mar del Plata – CONICET; Centro de Asociación Simple CIC PBA, 7600 Mar del Plata, Argentina.

2 Laboratorio de Zoonosis Parasitarias, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEyN), Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP), 7600 Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. 3 Departamento de Química y Bioquímica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEyN), Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP), 7600 Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. 4 Centro de Investigaciones en Abejas Sociales, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEyN), Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP), 7600 Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. 5 Asociación civil CBG2000, 7600 Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.

FLORGATTI24@HOTMAIL.COM, CALBANI@MDP.EDU.AR

La hidatidosis es una enfermedad zoonótica causada por el estadio larval del parásito *Echinococcus granulosus sensu lato* (*s.l.*), cuyo ciclo de vida incluye un hospedador definitivo (cánidos, principalmente perros) y un hospedador intermediario (ganado doméstico y accidentalmente humanos). El tratamiento farmacológico se basa en la administración de albendazol (ABZ), aunque se ha reportado que su eficacia es variable y/o la aparición de efectos adversos en algunos pacientes. Debido a las dificultades para lograr el éxito del tratamiento y a las desventajas que presenta el ABZ, en los últimos años ha aumentado el interés por el uso de productos naturales y sus derivados como una alternativa para el tratamiento de la hidatidosis. *Cannabis sativa* es una planta que ha sido utilizada durante siglos con fines medicinales, e incluso sus propiedades antiparasitarias han sido demostradas. El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficacia *in vitro* e *in vivo* de un extracto completo de inflorescencias de *C. sativa* sobre *E. granulosus s.l.* Para las pruebas *in vitro*, los protoescólex y quistes fueron incubados con el extracto a concentraciones finales de CBD de 1, 5, 10 y 50 $\mu\text{g}/\text{ml}$. Periódicamente se evaluó la vitalidad y se registraron los cambios estructurales y ultraestructurales. Para el ensayo de eficacia clínica, ratones hembra CF-1 fueron infestados con 1500 protoescólex. 6 meses post-infección, los ratones se dividieron aleatoriamente en los siguientes

grupos (n=10): (1) control, (2) ABZ (25 mg/kg), (3) extracto *C. sativa* (20 mg/kg de CBD) y (4) ABZ (25 mg/kg) + extracto *C. sativa* (20 mg/kg de CBD). Los tratamientos fueron administrados por vía oral, cada 24 horas durante 30 días. Una vez finalizado el período experimental, se realizó la necropsia y se recuperaron los quistes de la cavidad peritoneal. La eficacia de los tratamientos fue evaluada en base al peso de los quistes obtenidos y a los cambios ultraestructurales observados. El extracto de *C. sativa* (50 g/ml) generó una disminución significativa en la vitalidad de los protoescólex (0% entre las 6 y 24 hs post-tratamiento) y quistes (colapso del $92\pm 13\%$ a las 24 hs). Asimismo, se observaron alteraciones estructurales y ultraestructurales. Por otro lado, el estudio *in vivo* reveló que tanto el tratamiento con ABZ ($P < 0.095$), como ABZ + extracto ($P < 0.09$), redujeron el peso de los quistes con respecto al control. Estos resultados estuvieron acompañados de alteraciones estructurales en la capa germinal. En conclusión, se demostró la eficacia *in vitro* y sobre un modelo murino de hidatidosis de un extracto completo de inflorescencias de *C. sativa*. Estos resultados son prometedores en la búsqueda de nuevas alternativas, más seguras y eficaces para el tratamiento de la hidatidosis.

PALABRAS CLAVE: ECHINOCOCCUS GRANULOSUS, HIDATIDOSIS, FITOTERAPIA, CANNABIS SATIVA.

REVISIÓN SISTEMÁTICA DEL EQUILIBRIO DEL ENDOCANNABINOIDOMA PARA EL BIENESTAR DE LA SALUD MENTAL “EJE NEURO-MICROBIOTA-CANNABINOLOGÍA”.

Ana Karina Hurtado Márquez¹, Sol Guzman¹, Francisca Riveros¹, Martha Braschi¹, Vanessa Silva¹

1 ANIMA. Buenos Aires, Argentina.

ANAKARINAHURTADOMARQUEZ@GMAIL.COM

Introducción: El estudio de la planta de cannabis ha permitido el descubrimiento de una red de comunicación inter-celular encargada de equilibrar procesos metabólicos y de optimizar las funciones vitales de nuestro cuerpo. El endocannabinoidoma es una compleja cascada de neuromoduladores constituida por el cerebro, la microbiota intestinal y el sistema endocannabinoide que se encarga de mantener un equilibrio. El objetivo de esta revisión es dar a conocer el descubrimiento novedoso de un

sistema endógeno denominado endocannabinoidoma, que interviene en el equilibrio de la salud mental. Metodología Se realizó una revisión sistemática de la literatura sobre el endocannabinoidoma de los últimos diez años en los principales portales de búsqueda. Esta revisión incluyó estudios preclínicos y clínicos. Se examinaron publicaciones que describieron el sistema endocannabinoide (SEC), su rol en la homeostasis celular, la microbiota intestinal relacionada con el SEC y las



recomendaciones de autocuidado del SEC en salud mental y nutricional según los criterios del método PRISMA 2020. Resultados: Se encontraron (n=164) artículos en Internet desde 2014 hasta 2024; Pubmed (n=71), Google scholar (n=59), (Scielo n=34); los registros eliminados antes de la selección duplicados (n=42), marcados como no aptos por las herramientas de automatización (n=53), excluidos por criterios de inclusión y exclusión (n=10), (n=2). Por lo tanto, el estudio incluyó (n=15) estudios que indican que el equilibrio del endocannabinoidoma beneficia la salud mental (n=6); estudios preclínicos del eje cerebro y microbiota intestinal, uno de los cuales determinó el impacto de la dieta intermitente en la microbiota es un predictor de deterioro de la memoria de las ratas; Además se describe los estudios clínicos controlado randomizados vinculados con el sistema endocannabinoide (n=4) uno de los cuales muestra que los mediadores del endocannabinoidoma responden al ejercicio aeróbico en mujeres. Por último, la alimentación consciente “mindful eating” es efectiva para la salud mental con respecto a las recomendaciones del autocuidado del sistema endocannabinoide. El ejercicio, hábitos alimentarios saludables, el uso de prebióticos y probióticos, terapias como el yoga y “alimentación

consciente” son todos ejemplos de hábitos saludables que benefician al equilibrio del endocannabinoidoma (n=5). Conclusión: Según los diferentes estudios, la señalización del sistema endocannabinoide y del microbiota intestinal afecta la respuesta del organismo. Ayuda a proteger al cuerpo contra enfermedades relacionadas con el estado de ánimo y los trastornos gastrointestinales. Además, nos brinda perspectivas prometedoras para el desarrollo de nuevas dianas terapéuticas cannabinérgicas que actúen en el eje microbiota intestinal - cerebro. Además, la regulación de la flora microbiana mediante el uso de probióticos y prebióticos como complemento de la intervención psiquiátrica. Por último, debido a que la mayoría de las muestras de estudio eran pequeñas y el tiempo de ejecución era corto (hasta 6 semanas), es necesario realizar más investigaciones clínicas para profundizar en los mecanismos de acción que regulan estos complejos procesos fisiológicos. Se necesitan ensayos clínicos aleatorizados a gran escala para replicar estos resultados y evaluar el endocannabinoidoma a largo plazo.

PALABRAS CLAVES: ENDOCANNABINOIDOMA, SISTEMA ENDOCANNABINOIDE, HOMEOSTASIS, CANNABINOIDES, MICROBIOTA INTESTINAL.

CARACTERIZACIÓN DE TERPENOS Y TERPENOIDES EN *CANNABIS SATIVA* CULTIVADA EN CONDICIONES CONTROLADAS: VARIABILIDAD ANALIZADA POR CROMATOGRAFÍA DE GASES.

Sol Giovanni¹, Carlina Lancioni¹, Cristian Vaccarini², Daniela Sedan², Darío Andrinolo², Cecilia Castells¹

¹ Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Métodos Analíticos, LIDMA, Facultad de Ciencias Exactas, (Universidad Nacional de La Plata, CIC-PBA), 47 y 115 (B1900AJL), La Plata, Argentina. ² Centro de Investigación en Medioambiente, CIM, Facultad de Ciencias Exactas, CONICET, Universidad Nacional de La Plata

SOLGIOVANNONI@QUIMICA.UNLP.EDU.AR

Las plantas de Cannabis no solo contienen compuestos cannabinoides, sino también terpenos y terpenoides. Existe evidencia de que actúan de manera sinérgica con los cannabinoides, para producir efectos específicos en el consumidor. La presencia de éstos varía entre las diferentes cepas e incluso entre individuos de la misma cepa, lo que les confiere fragancias únicas. El objetivo de este estudio fue caracterizar dos cepas de *Cannabis sativa* llamadas CATs y examinar cómo varía la presencia de estos compuestos entre clones de cada variedad cultivados en condiciones controladas en invernadero. Para esto se emplearon dos métodos de extracción de terpenos en muestras de flores secas y molidas: headspace (HS) y microextracción en fase sólida (HS-SPME). La caracterización cualitativa y cuantitativa de las variedades se realizó mediante HS-SPME. Se probaron dos tipos de fibras: una no polar de polidimetilsiloxano (PDMS) y otra de divinilbenceno/carboxeno/polidimetilsiloxano (DVB/CAR/PDMS) con características mixtas. La caracterización cualitativa se llevó a cabo mediante HS-SPME/GC-MS, identificando los compuestos extraídos por cada fibra por comparación con estándares, y bibliotecas de espectros de masas y por los índices de Kovats. El número total de

picos fue diferente para ambas variedades al utilizar la fibra de PDMS: se observaron 86 picos en los cromatogramas correspondientes a CAT 1 y 99 picos para CAT 3, mientras que con las fibras de DVB/CAR/PDMS se extrajeron 82 y 101 picos de una muestra de CAT 1 y de una muestra de CAT 3, respectivamente. La fibra de PDMS fue seleccionada para realizar la determinación cuantitativa de 20 terpenos principales mediante HS-SPME/GC-FID. Se encontraron grandes cantidades de -mirceno, -pineno, -pineno, limoneno, (E)-ocimeno, -cariofileno, -humuleno, (E)-nerolidol y linalool en ambas cepas. También se determinaron concentraciones más bajas (<20 g·g⁻¹) de otros terpenos. Solo (E)-ocimeno fue detectado a 50 g·g⁻¹ en CAT 3, mientras que estuvo por debajo del límite de detección en CAT 1. Las concentraciones de otros compuestos para los cuales no había estándares disponibles, fueron estimadas en función de un factor de respuesta obtenido a partir de las curvas de calibración de compuestos con estructuras químicas similares. Para estudiar la variabilidad entre plantas, se utilizó la técnica de HS/GC-FID. Se optimizaron las variables de extracción: temperatura, presencia de agua, agregado de sales y métodos de homogeneización. Se encontró que la



variabilidad entre las plantas era del 20% para los terpenos principales y del 40% en promedio para los terpenos minoritarios.

PALABRAS CLAVES: TERPENOS, CROMATOGRAFÍA DE GASES, PRECONCENTRACIÓN, SPME

ANÁLISIS DE LA EXPRESIÓN DE HLA-G EN CÉLULAS TUMORALES DE CORIOCARCINOMA HUMANO BAJO EL EFECTO DEL CANNABIDIOL (CBD) Y DE UN EXTRACTO CON ALTO CONTENIDO EN CBD.

Kevin Martínez¹, M. Belén Palma^{1,2}, Fernando Sepúlveda³, Edgardo Carosella^{4,5}, Marcela García¹, Fernando Riccillo^{1,6}

1 Cátedra Citología, Histología y Embriología, Facultad de Ciencias Médicas (UNLP). 2 Laboratorio de Investigaciones Aplicadas a Neurociencias, LIAN - FLENI. 3 Laboratorio de Ciencias Biológicas (FCB - Universidad de Concepción - Chile). 4 CEA, DRF-Francois Jacob Institute, Research Division in Hematology, and Immunology (SRHI), Saint-Louis Hospital, Paris, France. 5 University of Paris, IRSL, UMRS 976, Paris, France. 6 Cátedra Histología y Embriología Animal, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, (UNLP).

FRICCILLO@MED.UNLP.EDU.AR, KMARTINEZ@MED.UNLP.EDU.AR

Introducción: El antígeno leucocitario humano G (HLA-G) es una proteína caracterizada por su expresión en las células trofoblásticas en la tolerancia inmune materno-fetal y de manera restringida en ciertos tejidos adultos sanos. Diversos tipos de cáncer activan su expresión, ya que el HLA-G les confiere la capacidad de evadir la respuesta inmune. Los cannabinoides han demostrado claramente tener un efecto paliativo en pacientes con diferentes tumores sometidos a tratamientos oncológicos convencionales. Sin embargo, su potencial terapéutico en oncología no se limita a dichos efectos. Numerosos estudios han demostrado sus efectos antitumorales en diversos modelos de tumores, tanto in vivo como in vitro. **Hipótesis:** Alteraciones en la expresión de HLA-G estarían involucradas en la supervivencia de la línea tumoral de coriocarcinoma humano (JEG-3) por acción del CBD puro o en forma de extracto. **Objetivos:** Evaluar el efecto del cannabidiol (CBD) y de un extracto alto en CBD sobre la expresión de HLA-G en la línea tumoral JEG-3 mediante inmunocitoquímica (ICQ) y RT-qPCR, y comprobar la reversibilidad del probable efecto. **Materiales y métodos:** **Condiciones de cultivo:** se cultivaron células tumorales JEG-3 durante 48 horas en presencia de CBD y extracto alto en CBD (20:1, CBD/THC), a concentraciones 0 y 5 μ M en medio DMEM + DMSO 0,4%. Luego se quitaron los tratamientos y se cultivaron durante 36 hs. – RT-qPCR: Se aislaron y procesaron (extracción de ARNt y síntesis de

ADNc) 600.000 a diferentes tiempos y mediante cebadores específicos se calcularon los niveles globales de ARNm para HLA-G. – ICQ: Las células se incubaron over-night con un Ac 1° monoclonal anti-HLA-G (Sta. Cruz Biotech-USA.) a una dilución de 1:50. Luego, las muestras fueron reveladas mediante el sistema ABC (Vector-USA) utilizando diaminobencidina como cromógeno. Los valores de área inmunomarcada (AI) se calcularon tomando como valor de referencia los obtenidos en la condición sin tratamiento (1,00). **Resultados:** ICQ: Los valores de AI calculados arrojaron un descenso significativo en ambos tratamientos: $0,51 \pm 0,02$ (CBD) y $0,3 \pm 0,1$ (extracto). – RT-qPCR: Luego de un descenso significativo en los niveles de ARNm en ambos tratamientos, dichos valores se reversionaron a los niveles iniciales (pretratamiento) a las 36 hs de incubación sin CBD ni extracto. Todos los resultados fueron analizados por test-t $p < 0,05$. **Conclusión:** Nuestros resultados muestran una marcada disminución en la expresión de HLA-G, en células tumorales JEG-3 en presencia de CBD y de extracto alto en CBD. A su vez pudimos observar que dicho efecto es reversible luego de 36 hs posterior al efecto inhibitorio. Esto implicaría que, mediante algún mecanismo, aún desconocido, los fitocannabinoides estarían regulando la expresión de HLA-G.

PALABRAS CLAVES: HLA-G, CBD Y EXTRACTO ALTO EN CBD, JEG-3

DIRECT INHIBITION OF BK CHANNEL BY CANNABIDIOL AS A POSSIBLE ANTICONVULSANT MECHANISM

Juliana Monat¹, Lucía González Altieri¹, Nicolás Enrique¹, Daniela Sedan², Dario Andrinolo², Verónica Milesi¹, Pedro Martín¹

1 Instituto de Estudios Inmunológicos y Fisiopatológicos (IIFP), Universidad Nacional de La Plata - CICPBA - CONICET, Buenos Aires, Argentina.

2 Centro de Investigaciones del Medio Ambiente (CIM – CONICET – UNLP), Buenos Aires, Argentina.

JULIANAMONAT@BIOL.UNLP.EDU.AR, PEDROMARTIN@BIOL.UNLP.EDU.AR

Cannabidiol (CBD), one of the main *Cannabis sativa* bioactive substances, is receiving attention with the speculation that it can be useful in a wide-range of conditions. In particular, CBD is approved for the treatment of major epileptic syndromes. In the central nervous system, several CBD

targets have been proposed, including different types of ion channels such as TRPV1, VDAC1, voltage-operated Na⁺, and T-type Ca²⁺ channels, among others. CBD reduces the firing frequency in rat hippocampal neurons, partly prolonging the duration of action potentials, suggesting a



potential blockade of voltage-operated K⁺ channels. We postulate that this effect might involve the inhibition of the large-conductance voltage- and Ca²⁺-operated K⁺ channel (BK channel), which plays a role in the neuronal action potential repolarization. Thus, we assessed the impact of CBD on the BK channel activity, heterologously expressed in HEK293 cells. Using the patch clamp technique in the inside-out configuration we observed that CBD inhibits BK channel currents in a concentration-dependent manner showing an IC₅₀ of 280 ± 40 nM (Hill slope: 0.98 ± 0.12, n=5-9). The direct inhibition of the BK channel by 1 μM CBD results in a half-decrease in the maximal conductance (G_{max}: 0.52 ± 0.06, n=8) and a shift in activation curves to more depolarized voltages (V_{1/2}: 22.9 ± 4.4, n=8). Moreover, CBD significantly delays BK activation kinetic, suggesting a closed channel stabilization (for 1 μM CBD, at +100 mV: CBD= 15.5 ± 2.1 ms vs. control= 5.5 ± 1.3 ms n= 5, p<0.05). In addition, the inhibition of the BK channel is also observed when 1 μM CBD is applied from the extracellular face of the cellular membrane in the whole-cell

configuration (% of inhibition: 48.3 ± 5.3, n=8). To gain further molecular insights into CBD's inhibitory effect, we studied its effects on BK channel unitary currents using the inside-out configuration. The addition of 3 μM CBD produces an 87.4% reduction in the open probability of the BK channel recorded at -40 mV, which is explained by an increase in the mean closed times from 32.6 ± 12.4 ms to 328.3 ± 71.0 ms (n=7, p<0.05). Also, the unitary conductance is reduced from 242.1 ± 9.9 pS to 182.3 ± 6.1 pS (n=8, p<0.05). These findings at the single channel level suggest a possible interaction of the CBD in the pore domain, altering the permeation pathway and the transduction of the voltage activation to the channel gate. Our results demonstrate, for the first time, that CBD exerts a direct inhibitory effect on BK channels. This finding establishes a new potential target for this cannabinoid, which can contribute to explaining its known therapeutic effects.

PALABRAS CLAVE: BK CHANNEL, CANNABIDIOL, EPILEPSY

ESTABILIDAD A LARGO PLAZO Y PROPIEDADES BACTERICIDAS DE FORMULACIONES GALÉNICAS DE ACEITES DE CANNABIS.

Cristina L. Ramirez¹, Dalila E. Orallo¹, Giselle M. Fuentes^{3,4}, María G. Benavides¹, Eliseo L. Berguño¹, Patricia A. Suárez⁵, Diego Nutter⁶, María F. Fangio^{1,2}

¹ Departamento de Química y Bioquímica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata-CONICET, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. ² Instituto de Investigaciones Físicas de Mar del Plata, IFIMAR (CONICET-UNMDP), Mar del Plata, Argentina. ³ Instituto de Investigaciones en Producción Sanidad y Ambiente (IIPROSAM), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, Centro Científico Tecnológico Mar del Plata, CONICET, Centro de Asociación Simple CIC PBA, Mar del Plata, Argentina. ⁴ Centro de Investigaciones en Abejas Sociales, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina. ⁵ Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (IIMyC) FCEyN/UNMDP-CONICET, Mar del Plata, Argentina. ⁶ ONG CBG2000, Mar del Plata, BsAs, Argentina.

FARMRAMIREZ@YAHOO.COM.AR

En el marco de las leyes 27350 y 27669 sobre cannabis medicinal, nos hallamos en el amanecer de un nuevo paradigma que viene a cubrir las necesidades y abordaje de numerosas patologías en un amplio rango de población. La necesidad de generar productos de calidad controlada que respeten las normativas de calidad de productos medicinales de uso humano, requiere un importante desarrollo y puesta a punto de metodologías de elaboración y análisis de control de calidad. Los ensayos aquí presentados permitirán determinar las metodologías más acertadas para la elaboración galénica de aceites de cannabis, así como sus parámetros de calidad y preservación de acuerdo a normativas ICH. Los aceites de cannabis que utilizan sésamo como vehículo, poseen alta estabilidad en el tiempo, aún sin ser conservados en heladera, debido a la capacidad preservación de sus componentes. Se determinó la calidad, concentración y estabilidad de aceites medicinales de cannabis utilizando sésamo como vehículo. Se utilizaron metodologías analíticas correctas reproducibles y confiables para las determinaciones de concentración. Se formularon aceites con sésamo como vehículo utilizando resinas obtenidas a partir de inflorescencias de cannabis de tres quimiotipos diferentes. Se realizaron ensayos microbiológicos y se

determinó el contenido de cannabinoides, polifenoles (TPC) y flavonoides (TFC) así como su capacidad antioxidante (TEAC) en el tiempo. Los ensayos se realizaron en tiempo real y acelerado a diferentes T° según normativas ICH. Las técnicas consistieron en CG-MS para potencia total, HPLC para cannabinoides ácidos, y métodos colorimétricos para TPC, TFC y TEAC. Los experimentos de microbiología se realizaron de acuerdo a lo estipulado en Farmacopea VII ed. y en la reglamentación 6431/22. Las formulaciones se prepararon con aceite de sésamo debido a sus propiedades de conservación, solubilidad y al aumento de la biodisponibilidad de cannabinoides en la administración oral. Las tres variedades mostraron una buena estabilidad a largo plazo, durante 12 meses a 25°C sin cambios organolépticos o fisicoquímicos. No se observaron cambios significativos en los perfiles químicos ni aparición de microorganismos que pongan en riesgo la calidad microbiológica. Esto podría atribuirse a las propiedades antioxidantes y antimicrobianas de muchos compuestos cannabinoides y polifenólicos, los cuales, además de sus características farmacológicas, contribuyen como conservantes naturales. En los estudios de estabilidad acelerada a 41°C, no se produjeron cambios significativos en los perfiles de cannabinoides ni aparición



de microorganismos, pero la determinación de TPC mostró una ligera disminución, al igual que la TEAC, probablemente debido a la temperatura. Estos resultados nos permiten inferir que los aceites de espectro completo formulados en sésamo son muy estables incluso sin refrigeración, y pueden superar el tiempo estipulado en la Farmacopea

Argentina para formulaciones no estériles no acuosas. Todos los aceites mostraron buena y sostenida actividad antimicrobiana (CMI y CMB) contra *E. coli* y *S. aureus*.

PALABRAS CLAVE: ESTABILIDAD A LARGO PLAZO, ACEITE DE CANNABIS, FORMULACIONES GALÉNICAS, CONTENIDO TOTAL DE POLIFENOLES, CAPACIDAD ANTIOXIDANTE.

TRATAMIENTO DE SEMILLAS DE CANNABIS SATIVA L. CON DIFERENTES AGENTES QUÍMICOS. EFECTO SOBRE LA GERMINACIÓN Y EL CRECIMIENTO DE LAS PLÁNTULAS

Luciana Rodríguez^{1,2}, Cristina Lombardo², Julieta Mendieta¹, Débora Necessian¹, Sebastián D'Ippolito¹

1 Instituto de Investigaciones Biológicas, Facultad de Ciencias exactas y Naturales Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, CONICET. 2 Departamento de Biología, Facultad de Ciencias exactas y Naturales Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata.

DIPPOLIT@MDP.EDU.AR

Cannabis sativa L. es una planta dicotiledónea anual que pertenece a la familia Cannabaceae. Se conoce que esta planta posee aplicaciones en numerosas industrias;

principalmente en la producción de alimentos, aceites y productos farmacéuticos asociados a diferentes propiedades terapéuticas. La composición química de

esta planta es muy compleja, ya que contiene más de 500 compuestos químicos, dentro de los cuales más de 100 son fitocannabinoides. El rendimiento de estos compuestos activos varía ampliamente entre plantas de distinto origen pero sobre todo dependerá de las condiciones ambientales a las que la planta se encuentra expuesta durante las diferentes fases de germinación, crecimiento y desarrollo. En este sentido, la germinación es un proceso importante para el desarrollo de una nueva plántula, y se encuentra influenciada tanto por factores internos como externos. El objetivo de este trabajo consistió en determinar si la exposición de semillas de una variedad local de *C. sativa* a diferentes agentes químicos posee un efecto sobre la germinación y el crecimiento de las plántulas. La hipótesis que nos planteamos al iniciar este análisis fue que los agentes químicos aplicados tendrán un efecto bioestimulante sobre las semillas, con acción sobre los procesos de germinación y el posterior desarrollo. Para poder llevar adelante esta investigación, se aplicó la siguiente metodología: las semillas fueron embebidas durante 24 horas en presencia de agua (control), ácido giberélico 500, 1000 o 2000 mg/L, Nitrato de Potasio

0,2% o ácido salicílico 0,1 y 0,5 mM. Para el análisis de la germinación, las placas con semillas fueron observadas durante los primeros 7 días de incubación. Se registró el porcentaje de semillas germinadas considerando la aparición de la protuberancia radicular. Para determinar si los diferentes tratamientos generan diferencias en el crecimiento de las plántulas obtenidas, se tomaron fotografías periódicas para determinar altura y área foliar total de las mismas. Adicionalmente se cuantificó el peso fresco y peso seco para cada condición ensayada. Los resultados de estos ensayos mostraron que las semillas tratadas con ácido salicílico aumentaron el porcentaje de germinación y que aquellas plántulas cuyas semillas fueron embebidas con ácido giberélico presentaron una mayor elongación del tallo. En conclusión, el tratamiento de las semillas de *C. sativa* con diferentes agentes químicos mejora tanto la germinación como el posterior crecimiento de las plántulas, lo que podría influenciar el desarrollo y rendimiento de las plantas adultas.

PALABRAS CLAVES: CANNABIS SATIVA L., DESARROLLO, GERMINACIÓN, HORMONAS, SEMILLA

ROL DE UN EXTRACTO DE CANNABIS EN LA REGULACIÓN DEL METABOLISMO DEL 2-ARAQUIDONOILGLICEROL EN EL ENVEJECIMIENTO FISIOLÓGICO.

Sabrina Rosicler Salas¹, Pablo Gustavo Milano^{1,2}, Florencia Antonella Musso^{3,4}, Susana Juana Pasquaré^{1,2}, Ana Clara Pascual^{1,2}

1 INIBIBB-UNS-CONICET. 2 Dpto. Biología, Bioquímica y Farmacia, UNS. 3 INQUISUR-UNS-CONICET. 4 Dpto. Química, UNS.

SROSICLER@INIBIBB-CONICET.GOB.AR, ACPASCUAL@CRIBA.EDU.AR

En el envejecimiento fisiológico (EF) el nivel del endocannabinoide (EC) neuroprotector 2-araquidonoilglicerol (2-AG) a nivel sináptico está disminuído, y su metabolismo es regulado por ligandos de sus propios receptores cannabinoides (CBR). El Δ^9 -

THC (THC) es un ligando de los CBR. En función de lo expuesto, comenzamos a estudiar el efecto de un extracto de Cannabis (Ext) rico en THC y de este fitocannabinoide (FC) puro sobre el metabolismo del 2-AG en el EF. Nuestros resultados preliminares mostraron que el Ext rico en THC



(1 μM), y no el THC puro, provocaba una disminución en la hidrólisis del EC, lo que podría atenuar la desregulación del metabolismo del 2-AG que se observa en el EF. En base a estos resultados previos, se planteó como hipótesis que los compuestos no FC del Ext podrían modular el metabolismo del 2-AG, ya sea por un efecto individual o colectivo entre ellos, o por sinergia con el THC. Así, el objetivo del presente trabajo fue evaluar la regulación del metabolismo del 2-AG por el Ext libre de THC (Ext s/THC). Para ello se obtuvo un Ext etanólico a partir de flores femeninas de Cannabis Y Griega previamente descarboxiladas, y se aisló la fracción libre de THC por cromatografía en capa fina. La ausencia de THC en el extracto fue verificada por cromatografía gaseosa acoplada a detector de masa y por cromatografía líquida de alto rendimiento. Posteriormente, se obtuvieron sinaptosomas (sin) de corteza cerebral de ratas adultas (4-6 meses) y seniles (24-26 meses) mediante centrifugación diferencial y purificación en gradiente de Ficoll. En esta fracción, se evaluó la actividad de la lisofosfatidato fosfohidrolasa (LPAasa), una de las enzimas de síntesis

de 2-AG. Esto se determinó empleándose como sustrato LPA radiomarcado en el ácido graso de la posición C1, en presencia del Ext s/THC. Este ensayo permitió evaluar además la generación de ácido oleico por la enzima fosfolipasa A1 que actúa sobre el LPA (LPA-PLA1). Los resultados obtenidos mostraron que el Ext s/THC: 1) no produce cambios en la actividad de la LPAasa, tanto en sin adultos como en seniles ($p > 0,05$); 2) aumenta la actividad de la LPA-PLA1 ($p < 0,05$) en sin adultos, no modificándola en seniles. Si bien resta evaluar la vía de síntesis del 2-AG que involucra a la enzima diacilglicerol lipasa y la hidrólisis de este EC en presencia del Ext s/THC, los resultados aquí descritos comparados con los previamente observados por nuestro grupo, demuestran que la síntesis del EC vía LPAasa no se ve afectada por los componentes no FC del Ext, y resaltan el rol del THC en la modulación de la actividad LPA-PLA1.

Palabras claves: 2 ARAQUIDONOILGLICEROL, ENVEJECIMIENTO FISIOLÓGICO, THC, EXTRACTO DE CANNABIS, SINAPTOSOMAS.

INFLUENCIA DEL PERFIL DE CANNABINOIDES EN LA ESTABILIDAD DE ACEITES DE CANNABIS ELABORADOS DE MANERA ARTESANAL.

Cristina Bugvila¹, Cristian Vaccarini¹, Luciano Malaissi¹, Lucas Pinto¹, Darío Andrinolo^{1,2}, Daniela Sedan^{1,2}

1 Centro de Investigaciones Medioambientales (CIM – CONICET – UNLP). La Plata, Buenos Aires. Argentina. 2 Área de Toxicología. Departamento de Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Exactas. UNLP.

CRISTINA.BUGVILA@GMAIL.COM, DANIELASEDAN@YAHOO.COM.AR

En la elaboración casera de aceite de cannabis no es común el uso de conservantes, por lo que su estabilidad decae con el tiempo por reacciones secundarias. Entre estas reacciones se encuentra la descarboxilación de los cannabinoides ácidos, promovida por distintos elementos como el aire, la luz y la temperatura. El objetivo del presente trabajo fue determinar si la estabilidad de los aceites, obtenidos por extracción alcohólica y macerado, se veía influida por el perfil de cannabinoides de los mismos. Para ello empleamos dos variedades de Cannabis, Cepa Argentina Terapéutica 1 y 3 (CAT1 y CAT3) cultivada en condiciones estandarizadas en CIM-CONICET-UNLP, con las cuales elaboramos aceites mediante extracción alcohólica (20ml/gr, 5 min contacto, temperatura ambiente) y macerado en aceite (15ml/gr, 30 días contacto, temperatura ambiente). Una vez obtenidos los aceites se caracterizaron sus perfiles de cannabinoides mediante HPLC/UV-DAD, siendo el aceite de CAT1 rico en CBDA con una relación CBDtotal:THCtotal de 1,5:1 y el aceite de CAT3 rico en THCA con una relación CBDtotal:THCtotal de 1:9. Los aceites obtenidos fueron conservados en oscuridad a temperatura ambiente, determinando el contenido de cannabinoides mediante HPLC/UV-DAD a los 2, 6 y 8 meses. Los aceites de CAT3 presentaron una menor proporción de pérdida de cannabinoides en su composición que los de CAT1 en el lapso de tiempo

estudiado; sin observarse variaciones significativas en relación al método de preparación de los aceites. En el caso de CAT3 no se observaron descensos significativos en el contenido de cannabinoides durante los primeros 2 meses, registrándose luego pérdidas menores: 9% a los 6 meses y 17% a los 8 meses. El contenido de cannabinoides presentes en el aceite de CAT1 sufrió un descenso del 12% durante los 2 primeros meses, perdiendo un 42% luego de 6 meses y un 48% en el punto final de este ensayo. Si bien el método empleado en la extracción no influye en la estabilidad de los cannabinoides en los aceites obtenidos, se observa que los aceites ricos en CBDA presentan mayores problemas de estabilidad que los aceites ricos en THCA; lo cual puede vincularse con la estabilidad extra de la molécula de THCA al presentar 3 anillos en lugar de dos como el CBDA. Así mismo existen diferencias en la energía de activación para estas moléculas. CBDA presenta una menor energía de activación para la descarboxilación (66 kJ/mol) que THCA (85 kJ/mol), resultando una molécula más inestable. Por lo tanto, es importante tener en cuenta estas características al momento de producir los aceites de forma casera donde los cannabinoides ácidos son compuestos frecuentes.

PALABRAS CLAVE: CANNABINOIDES ÁCIDOS, ACEITE DE CANNABIS, CAT1, CAT3, ESTABILIDAD.



CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE EXTRACTOS VEGETALES DE *CANNABIS SATIVA* L. SOBRE BACTERIAS CAUSANTES DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS (ETA)

Nahuel Pere¹, Cristian Vaccarini², Julián Pere³, Rossana Zappia³,
Candela Grossi⁴, Daniela Sedán², Darío Andrinolo², Patricio J. de Urreza¹

1 Laboratorio de Microbiología General, Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas-Universidad Nacional de La Plata (UNLP). 2 Centro de Investigaciones del Medio Ambiente (CIM – CONICET – UNLP), La Plata, Argentina.. 3 Asociación Cultural Jardín del Unicornio. 4 Asociación Cultivo en Familia La Plata (ACUFALP)

PDEURRAZA@GMAIL.COM

La planta de *Cannabis* produce más de 500 metabolitos secundarios, entre fitocannabinoides, terpenoides y flavonoides. En los últimos años se han publicado trabajos que reportan aplicaciones de extractos vegetales de Cannabis como antimicrobianos, informando acción antimicrobiana sobre bacterias tanto Gram positivas como Gram negativas, aunque los resultados reportados no son siempre debidamente presentados. De estos resultados se observa eficacia principalmente sobre bacterias Gram positivas donde se ha reportado la inhibición de formación de biopelículas en *Staphylococcus aureus*, y la capacidad de interferir la expresión de factores de virulencia y la patogénesis de *Listeria monocytogenes* y *Clostridium difficile*. En este trabajo nos proponemos evaluar la capacidad antimicrobiana de extractos vegetales de *Cannabis sativa* L. sobre cepas de *Salmonella spp.*, *Shigella spp.* y *Bacillus cereus*, las cuales son agentes causales de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA). Para ello se ensayaron 19 cepas de *Shigella sp.* (origen hospitalario), 11 cepas de *Salmonella sp.* (origen granjas avícolas) y 9 cepas de *Bacillus cereus*, 8 de ellas de origen alimentario y una cepa de colección (ATCC). Las cepas se cultivaron en caldo Soja-Tripticase (TSC) a 37°C. Los ensayos en medio sólido se realizaron en Agar Soja-Tripticase (TSA). Se determinó la capacidad inhibitoria de extractos de Cannabis elaborados con cultivares de Cepas Argentinas Terapéuticas (CAT1, CAT2 y CAT3), uno de la variedad "Nordle", y otro a partir una variedad (AS), de origen desconocido. Las variedades Nordle, AS y los cultivares CAT2 y CAT3 son de quimiotipo I, mientras

que el cultivar CAT 1 es de quimiotipo II. Por último, se utilizó el medicamento "Kanbis", que contiene según el fabricante (Laboratorio Elea, Argentina) CBD 100mg/ml. Se realizaron ensayos de actividad antimicrobiana por difusión de los extractos concentrados, y en el caso de las cepas de *Bacillus cereus* se determinó la Concentración inhibitoria mínima (CIM) por la técnica de microdilución. Ambos ensayos se hicieron en base al protocolo sugerido por el Instituto de Estándares Clínicos y de Laboratorio, CLSI por sus siglas en inglés, teniendo en cuenta las recomendaciones para muestras con baja solubilidad en agua. En los ensayos por difusión en agar, todos los extractos ensayados en cepas de la familia de enterobacterias presentaron resultados negativos. En el caso de las cepas de *Bacillus cereus* se observaron halos de inhibición con los extractos de CAT1, CAT2, CAT3, y con la variedad "Nordle". No se observaron resultados con los extractos de Kanbis, la variedad "AS". En cuanto a los ensayos para determinación de la CIM realizados con las cepas de *B. cereus*, con resultados que varían en un rango de 289 hasta 686 mg/ml de resina utilizada. Como conclusión se pudo observar que independientemente del quimiotipo utilizado fue posible observar efecto inhibitorio sobre las cepas de *B. cereus* (Gram positiva), no así con los aislados de enterobacterias (Gram negativas). Por otro lado, no se observó efecto inhibitorio del CBD en la concentración ensayada.

PALABRAS CLAVE: CANNABIS-ETA-
ANTIMICROBIANO

OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE EXTRACCIÓN DE BIOACTIVOS DE INFLORESCENCIAS DE *CANNABIS* MEDICINAL CULTIVADAS EN TUCUMÁN.

Matteucci¹, E. A., Cattaneo¹, F., Zampini¹, I. C., Mercado², M.I., Isla¹, M. I.

1 Facultad de Ciencias Naturales e IML. UNT. Instituto de Bioprospección y Fisiología Vegetal (INBIOFIV- CONICET).

2 Fundación Miguel Lillo.

MATTEUCCI_AGUSTIN@HOTMAIL.COM

Cannabis sativa L. es una planta que se extendió globalmente y es muy reconocida por sus propiedades terapéuticas. Representa una fuente importante de metabolitos secundarios, con más de 600 compuestos diferentes, siendo los cannabinoides, terpenoides y

compuestos fenólicos los responsables de sus numerosas propiedades. Hipótesis: La composición química de *Cannabis* varía en función de la cepa cultivada, y/o de las condiciones de extracción de los metabolitos bioactivos (fitocannabinoides, compuestos fenólicos



totales y flavonoides). Objetivo: Optimizar el procedimiento de extracción de compuestos bioactivos a partir de inflorescencias de dos cepas locales de *Cannabis* (INBIO1 e INBIO2) cultivadas en el “Instituto de Bioprospección y Fisiología Vegetal (INBIOFIV)”, analizar su composición química y actividad antioxidante. Materiales y Métodos: Se realizó la caracterización micrográfica de flores y brácteas de ambas cepas las que fueron fijadas en formol: etanol: ácido acético: agua, luego fueron diafanizadas en KOH 10%, posteriormente decoloradas con hipoclorito de sodio 50% y teñidas con violeta de cresilo 1%. Los ingredientes farmacológicamente activos (IFA) se extrajeron por maceración con etanol 96° a un tiempo fijo y a diferentes temperaturas (5 y 40 °C) y utilizando distintas proporciones de droga vegetal (DV)/solvente (S) (1:10; 1:20 y 1:40). Los extractos fueron caracterizados químicamente y su actividad antioxidante fue evaluada de acuerdo al ensayo de depuración del radical catión ABTS. Resultados: El análisis micrográfico permitió identificar estructuras tales como diferentes tipos de tricomas glandulares y no glandulares que aportan al control de calidad de la droga vegetal.

Para lograr un producto a base de *Cannabis* de calidad es necesario estandarizar el proceso de extracción y controlar los diversos parámetros que influyen en la cantidad de IFA extraídos en este proceso, como por ejemplo la relación DV/S de extracción, la temperatura, tipo de solvente y método de extracción. En el caso de los cannabinoides se favoreció su extracción con una relación DV/S 1/40 para ambas cepas a 5°C y a 40°C. En el caso de los compuestos fenólicos se logró mayor extracción con una relación 1/20 en ambas temperaturas para INBIO 1, y a baja temperatura para INBIO 2. En la relación 1/10 a 40°C y 1/20 a baja temperatura se logró mayor eficiencia de extracción de flavonoides. Todos los extractos de inflorescencias de *Cannabis* mostraron actividad antioxidante frente al radical catión ABTS con valores de CD50 comprendidos entre 4,8 a 8,1 µg EAG/mL. Conclusiones: En función de parámetros y cepas evaluadas se pudo estandarizar el proceso de extracción de bioactivos antioxidantes de inflorescencias de *Cannabis* medicinal.

PALABRAS CLAVE: CANNABIS. CANNABINOIDES. THC. CBD. COMPUESTOS FENÓLICOS. ANTIOXIDANTE

ANÁLISIS FITOQUÍMICO DE EXTRACTOS DE HOJAS Y TALLOS DE *CANNABIS SATIVA* L. OBTENIDOS POR MÉTODOS CONVENCIONALES Y NO CONVENCIONALES.

Salinas Orellana^{1,2} B., Zampini^{1,2} I.C. Danert¹ F.C., Cattaneo^{1,2} F., Isla^{1,2} M.I.

1 Instituto de Bioprospección y Fisiología Vegetal (INBIOFIV, CONICET-UNT), San Miguel de Tucumán.

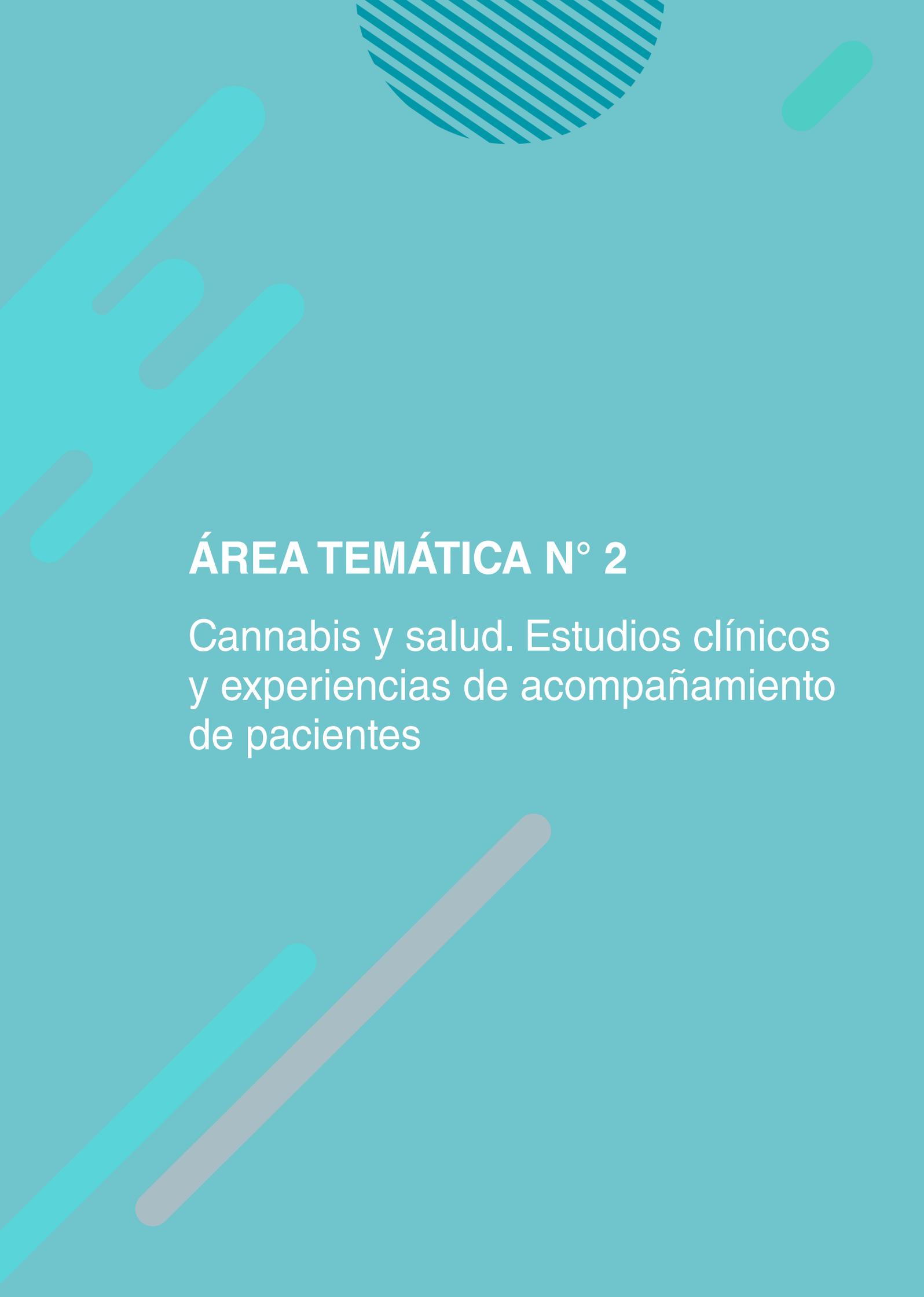
2 Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, UNT, San Miguel de Tucumán.

BARSALINAS6@GMAIL.COM

Cannabis sativa L. ha tenido un papel históricamente relevante en la medicina. Se han identificado en esta especie numerosos fitoquímicos, incluyendo cannabinoides, terpenoides y compuestos fenólicos. Si bien los compuestos biológicamente activos de *Cannabis* se concentran en las inflorescencias es interesante profundizar en el conocimiento de la composición fitoquímica de otros órganos de la planta a fin de lograr un aprovechamiento integral de la misma. Hipótesis: Hojas y tallos de *Cannabis sativa* contienen metabolitos de interés para su uso industrial y la extracción de los mismos depende de la relación material vegetal (MV)/solvente (S), tiempo y método de extracción (convencionales y no convencionales). El objetivo de este estudio fue la obtención de extractos de hojas y tallos de cepas de *Cannabis* medicinal cultivadas en Tucumán utilizando maceración y extracción asistida por ultrasonido (EAU) a diferentes tiempos y a una temperatura fija, así como la caracterización fitoquímica de los mismos y la selección de las condiciones de extracción más eficientes. Las hojas fueron secadas en estufa de aire forzado a 40°C y los tallos a temperatura ambiente (25°C). La molienda del material fue realizada en molinos a cuchillas un tiempo fijo. A partir del polvo de granulometría

definida se realizaron maceraciones en etanol 96°, en baño de agua durante 90 minutos a 30°C con agitación a 105 rpm y EAU durante 1, 6 y 12 minutos a una potencia de 100W, amplitud del 70% y a 40°C; utilizando relaciones MV/ S 1:5, 1:10 y 1:20. Se utilizó cromatografía en capa fina (CCF) y cromatografía líquida de alta precisión (HPLC) para la comparación del perfil de compuestos fenólicos, y flavonoides. Se emplearon métodos espectrofotométricos para determinar las concentraciones de los mismos. Los resultados indicaron que la relación MV/S 1:20 es la más eficiente para la extracción de polifenoles por maceración. La EAU durante 12 minutos presentó la mayor eficiencia en la extracción de compuestos fenólicos para hojas y tallos, superior a la extracción por maceración. Se detectaron al menos 3 flavonoides mayoritarios en hojas y 2 en tallos. Los resultados obtenidos subrayan la importancia de desarrollar protocolos de extracción que permitan la obtención más eficiente de bioinsumos y el aprovechamiento de la biomasa residual de la planta de *Cannabis*.

PALABRAS CLAVE: CANNABIS SATIVA - ANÁLISIS FITOQUÍMICO - EXTRACTOS DE BIOMASA RESIDUAL.

The background is a solid teal color. It features several abstract geometric shapes: a large teal shape on the left side, a circular shape with diagonal teal and grey stripes at the top center, a small teal pill-shaped shape at the top right, and two diagonal pill-shaped shapes (one teal, one grey) at the bottom left.

ÁREA TEMÁTICA N° 2

Cannabis y salud. Estudios clínicos
y experiencias de acompañamiento
de pacientes



CANNABIS Y PULSIÓN DE VIDA. EL RENACER DE RAMIRO.

Florencia Ferrari^{1,2}, Natalia Hernandez^{1,2}

1 HIGA San Jose de Pergamino. 2 Cooperativa Origen.

FLOFERRARI02@HOTMAIL.COM

Un paciente asiste a un espacio en un Hospital Público y encuentra la posibilidad de realizar tratamiento con Cannabis. Se gesta una red que lo impulsa a ser protagonista de su historia, ocupando un rol activo respecto a su salud. La Institución construyó lazos con él, con su familia y organizaciones civiles transformando su pulsión de muerte en proyectos y perspectivas que cambiaron su calidad de vida. Ramiro se presenta al consultorio externo de Cannabis Terapéutico a casi un mes del alta por meningitis asociada a dispositivo intratecal de baclofeno, extraído y esperando la recolocación. En un estado de dolor con exacerbaciones, temblores, rigidez muscular, privación del sueño y afectado por el tratamiento farmacológico con visión borrosa, mareos, bradipsiquia, náuseas, gastritis y alteración del estado del ánimo, desesperanza e ideación autolítica. El acompañamiento desde el dispositivo cumplió distintas funciones: 1) recomponer la red entre profesionales tratantes, 2) escuchar su sufrimiento y realidad y armar un plan de tratamiento cannabico acorde, 3) acompañar de manera activa, 4) resignificar el dolor, complementando con terapias holísticas y otras plantas medicinales, 5) fomentar un rol activo y comprometido tanto de Ramiro como de su familia en su tratamiento y recuperación, a través de la participación en talleres de cultivo y elaboración de extractos. Las evaluaciones fueron semanales, en consultorio y en domicilio. Luego de varios intentos de extractos por vía sublingual, se indica

vaporización y es a partir de esta modalidad que Ramiro logra conciliar el sueño y evoluciona favorablemente, disminuyendo el plan farmacológico y las visitas por guardia. Su tratamiento con cannabis actual consiste en: Aceite de cannabis QMT 1 12mg/ml THC 3 gotas c/8hs SL, Vaporización de materia vegetal indica añeja THC/CBN s/necesidad. *“Ahora tengo más herramientas para no desesperarme ni desmoronarme...con el cannabis me pude desintoxicar, pensar con claridad e iniciar un proceso de sanación más profundo del que imaginé...”* Se disminuyó sustancialmente el uso de fármacos y de recursos del Hospital y cambió la asistencia en la emergencia por el acompañamiento hacia otra perspectiva de vida. Invitación a tener en cuenta el uso de Cannabis por vía inhalatoria y la necesidad de contar con vaporizadores, materia vegetal y extractos de forma legal y regulada. La construcción de otro paradigma de salud, creando redes y brindando herramientas para la participación activa y empoderada, siendo el paciente un integrante más de su equipo tratante. La efectividad del trabajo conjunto de las instituciones de Salud Pública con organizaciones civiles, y la necesidad de un marco regulatorio que se flexibilice y de un presupuesto específico.

PALABRAS CLAVE: CANNABIS MEDICINAL. VAPORIZACIÓN. DOLOR. PRIVACIÓN DEL SUEÑO. SALUD AUTOGESTIVA.

ESTUDIO RETROSPECTIVO MULTICÉNTRICO PARA EVALUAR EL USO DE CANNABIS MEDICINAL EN INSOMNIO, ANSIEDAD Y DOLOR CRÓNICO.

Alejandro Aimar¹, Daniel Chiachiarra¹, Florencia Nieto³, Emilio García Habegger², Jaime Buchuck¹, Alicia Paramidani¹, Jesica Fernandez¹, Pablo Contrera¹, Carina Villarreal¹, Cecilia Kravet¹, Guillermo Keller¹

1 Universidad de Buenos Aires, Facultad de Medicina, Centro de Cannabis Medicinal (CECANNUBA). 2 Doing Canna (Asociación Civil Sin Fines de Lucro). 3 Centro de Estudios Interdisciplinarios para la Salud (CEIS), Rosario, Santa Fé.

GUILLERMOKELLER@GMAIL.COM

Introducción: En Argentina ha aumentado uso off-label de derivados cannabicos para diferentes patologías (insomnio, ansiedad, dolor), no existiendo documentación precisa de beneficios y riesgos. El objetivo del trabajo es brindar información de la seguridad y eficacia de los productos derivados de cannabis en insomnio, ansiedad y dolor crónico. **Materiales y Métodos:** A través de un diseño multicéntrico, descriptivo y retrospectivo se analizaron registros de 73 pacientes que utilizaron cannabis medicinal para insomnio, ansiedad y/o dolor crónico. Se registró variables poblacionales, antecedentes, motivo de indicación, terapéutica recibida (producto, dosis, tiempo), controles, reacciones adversas, tolerancia, respuesta

terapéutica y modificación de terapia habitual. Se analizó la mejoría de síntomas que motivaron la terapéutica y frecuencia y factores de riesgo asociados a eventos adversos. **Resultados:** Se estudiaron 73 pacientes, con una media de edad de 45±19 (23-90) años, siendo mujeres 66%, que tratamiento por dolor crónico (44%), ansiedad (28%) o insomnio (18%). Un 62% no utilizó previamente productos cannábicos. El quimiotipo 3 fue más frecuente en general (55%), y predominante en ansiedad (100%) e insomnio (92%), mientras que endolor se utilizó QMT2 (56%) y QMT1 (44%). La respuesta terapéutica fue satisfactoria (93%), sin diferencias por indicación (dolor 97%, ansiedad 93%, insomnio 85%) luego de 6±3 (1-12) meses de seguimiento,



generando modificación de medicación de base en 21%. La mayoría discontinuó el tratamiento al momento del análisis (72%) por mejoría del cuadro. Las reacciones adversas se presentaron en 12% de los pacientes (ansiedad 4%, insomnio 8%, dolor 22%), fueron mayoritariamente leves (89%), (moderadas solo en 1 paciente tratado por dolor, sin casos severos ni criterios de seriedad/gravedad). En cuanto a su tipología, la manifestación fue cefalea (56% de las RA), somnolencia (33%) o hipertensión (11%), siendo predominantes en los pacientes tratados por dolor (en ansiedad e insomnio solo se registró casos aislados de somnolencia). El análisis de factores asociados a riesgo de presentar reacciones adversas mostró significancia estadística para productos de QMT2 (RR 6,00 [1,67-21,56])

y concentración por cromatografía en el producto de THC superior a 6 (RR 5,58 a 20,13), no mostrando asociación estadística cuando se consideró motivo de indicación, edad, género, uso previo del producto, y concentración de CBD en el producto. Conclusión: El uso de productos derivados de cannabis en el tratamiento de insomnio, ansiedad y dolor crónico se asocia a beneficios terapéuticos claros con escasas reacciones adversas menores, clínicamente no significativas, asegurando un excelente perfil riesgo/beneficio.

PALABRAS CLAVE: INSOMNIO, DOLOR, ANSIEDAD, OFF-LABEL, SEGURIDAD, REACCIONES-ADVERSAS

TRATAMIENTO MÉDICO DE INSOMNIO CON CANNABIS. EXPERIENCIA EN CANNADIC

**Daniel Kilimajer Ruiz¹, Lucia Rivero Ferraro¹, Patricio Horacio Núñez¹, Nicolás Tibaldi¹,
Lucas Christian Di Pasquale¹**

1 UBA-CANNADIC

DRDANIELKILIMAJER@CANNADIC.COM, LDIPASQUALE@CANNADIC.COM

Introducción: El insomnio es el trastorno del sueño con mayor prevalencia en población sana a nivel mundial. Vinculado a la dificultad para conciliar el sueño, mantenerse dormido o lograr un sueño de buena calidad, este padecimiento suele afectar en diversas ocasiones las actividades diarias cotidianas. **Hipótesis:** La hipótesis que orienta esta investigación sostiene que la utilización de cannabis en búsqueda de un tratamiento alternativo cumple no solo con la efectividad terapéutica para mejorar su calidad del sueño y descanso, sino que también logra en algunos casos suplir en forma total o parcial las dosis de otros medicamentos utilizados para tal fin que muchas veces generan una dependencia física y psíquica, efectos adversos como secundarios no deseados. **Objetivos:** Este trabajo tiene como objetivo general que el cannabis sea considerado una opción terapéutica para el insomnio. Para alcanzar este propósito general se plantean una serie de objetivos específicos los cuales son: 1) Realizar una encuesta dirigida a pacientes con diagnóstico de insomnio que utilicen cannabis con fines medicinales. Considerar cuáles son las principales formas de administración utilizadas, variedad de planta utilizada para tal fin, concentraciones de principios activos de la misma, como así también advertir la presentación de efectos adversos como secundarios no deseados. 2) Tener la posibilidad de evaluar mediante distintos tipos de poblaciones la respuesta en base a su mejoría en la calidad del sueño y su impacto

en su calidad de vida. **Materiales y métodos:** Este estudio se realizó utilizando un enfoque descriptivo, transversal y prospectivo, con un método de muestreo no probabilístico de tipo casual. Se incluyeron 14 pacientes que recibieron tratamiento con cannabis entre julio de 2023 y febrero de 2024 autorizados por el REPROCANN del Ministerio de Salud de la Nación Argentina en CANNADIC. Se evaluaron variables como el tipo y grado de insomnio, la mejora en el sueño y la presencia de efectos adversos mediante encuestas y evaluaciones médicas. **Resultados:** Los resultados mostraron que el tratamiento con cannabis, ya sea en forma de aceite u otras modalidades, resultó en una mejora significativa en la calidad del sueño de los pacientes. Además, se observó una buena tolerancia al tratamiento y la ausencia de efectos adversos significativos. **Conclusión:** El uso de Cannabis como tratamiento de insomnio nos ha demostrado en líneas generales tener resultados positivos en nuestros pacientes considerándola una alternativa terapéutica y complementaria para este tipo de afección en ellos. No obstante, y en base a estos resultados obtenidos proponemos plantear nuevas hipótesis para realizar protocolos de ensayos en condiciones más controladas para seguir avanzando en su estudio.

PALABRAS CLAVE: INSOMNIO, TRASTORNOS DEL SUEÑO, CANNABIS MEDICINAL, TERAPÉUTICA, TRATAMIENTOS



LA UNIDAD DE OPTIMIZACIÓN DE LA FARMACOTERAPIA-ROSARIO ACOMPAÑANDO A UN PACIENTE PEDIÁTRICO USUARIO DE ACEITE DE CANNABIS.

Jorgelina Paciaroni¹, Aldana Intilangelo², Marisel Colautti², Susel Falco¹, Yanina Schiavoni¹, Valeria Palchik²

¹ Colegio de Farmacéuticos de la Provincia de Santa Fe Segunda Circunscripción

² Área Farmacia Asistencial, Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas, Universidad Nacional de Rosario

PACIARONIJ@GMAIL.COM

Introducción: La Unidad de Optimización de la Farmacoterapia de Rosario es un servicio gratuito y confidencial que brinda seguimiento farmacoterapéutico (SFT) a pacientes que desean mejorar los resultados de su terapia con medicamentos, incluidas formulaciones a base de cannabis. Se parte de una entrevista inicial (EI) al paciente o cuidador para analizar el caso y generar recomendaciones que optimicen su terapia. Descripción del caso: niño de 3 años con Trastorno del Espectro Autista (TEA). Se alimentaba solo con leche, no ingería sólidos. Se realizó la EI a la mamá el 09/12/2021 y el seguimiento el 25/03/2024. Inicialmente el paciente recibió tratamiento con risperidona gotas 1 mg/ml por agresividad, pero su estado se exacerbó. Luego se indicó aripiprazol gotas 1 mg/ml con el que sumó episodios de llanto. Al momento de la EI, usaba en caso de constipación simeticona gotas 40 mg/ml y diariamente aceite de cannabis (AC) artesanal, a horarios variables y lejos de las comidas con lo cual mejoró el sueño, comunicación, alimentación y agresividad. El 19/08/2021 su neuróloga indicó THC 1,098 mg/día y CBD 4,842 mg/día. En diciembre 2022 comienza a recibir una especialidad medicinal con CBD autorizada por su prepaga pero vuelve a tener episodios de agresividad por lo que su neuróloga indicó volver a una formulación artesanal que cuente con análisis químico de cannabinoides. A partir de ello el niño progresó con todos los profesionales tratantes, pero notó variabilidad de

eficacia entre las distintas formulaciones artesanales. El AC artesanal fue gradualmente suspendido por indicación de la neuróloga y al momento del seguimiento, el niño se encontró estable sin medicación. Plan de tratamiento: durante el SFT se realizaron intervenciones farmacéuticas. Recomendaciones generales sobre alimentación en TEA y administración de cannabinoides con las comidas para mejorar su biodisponibilidad. Interconsulta con nutricionista. Realización de análisis químico y microbiológico del AC en cada frasco. Información científica de cannabis en pacientes con TEA; importancia de acceder a un medicamento aprobado por la autoridad sanitaria. Control bioquímico: CBD puede aumentar transaminasas hepáticas. Notificación a Sistema de Farmacovigilancia por reacción adversa de risperidona y aripiprazol. Resultados: Se calcularon dosis de cannabinoides. Se sospechó variabilidad de efectos debido a distinta composición de terpenos, otros compuestos no cannabinoides y la presencia de THC. El niño mejoró su conducta y suspendió el AC de manera gradual. Conclusiones: Se destaca la importancia de repensar el acompañamiento del equipo de salud en pacientes que utilizan AC, considerando la variabilidad de las formulaciones que incluyen THC y mejoran los resultados en salud.

PALABRAS CLAVE: Seguimiento farmacoterapéutico. Aceite de Cannabis. Intervenciones farmacéuticas

ANÁLISIS DE LA CASUÍSTICA DEL ESPACIO DE ATENCIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO DE ACCEDA ENTRE 2023 Y 2024.

María Belén Estévez¹, Constanza Canali¹

¹ ACCEDA

MARIABELENESTEVEZ01@GMAIL.COM, CONICANALI@GMAIL.COM

Introducción: En un contexto de aumento de enfermedades crónicas y su consecuente padecimiento, numerosos pacientes han encontrado en el cannabis de uso terapéutico la posibilidad de mejorar la calidad de vida propia o de sus familiares, atenuando el curso evolutivo de la enfermedad, calmando el dolor, permitiendo un mejor desarrollo, socialización y autonomía en actividades de la vida cotidiana. En este sentido nos interesa identificar las características en relación a las problemáticas y dolencias sobre las que se interviene. Objetivo: Describir la casuística de pacientes atendidos en Acceda desde el año 2023 a la fecha, tanto de pacientes adultos como pediátricos, describiendo patologías por las que se consulta, síntomas

sobre los que se desea intervenir y género. Materiales y Métodos: Sistematización de datos de historias clínicas de los usuarios que se acercan al espacio de atención y acompañamiento. Se trabaja sobre un total de 60 historias clínicas de las cuales 13 son de pacientes pediátricos y 47 de pacientes adultos. Resultados: En relación a los pacientes adultos las patologías atendidas son diversas, pudiendo distinguir dos grandes grupos, por un lado, las asociadas principalmente a síntomas dolorosos en el contexto de enfermedades crónicas y por el otro las asociadas a situaciones de angustia, estrés, ansiedad e insomnio. En relación al género de los pacientes adultos se pudo observar que mayoritariamente son mujeres las



que se han acercado a la terapéutica siendo que de las 47 H.C de adultos solo 11 pertenecen a varones y el resto a mujeres (36). Del análisis de historias clínicas de pacientes pediátricos subyacen diagnósticos como: trastorno del espectro autista, de forma mayoritaria (7), trastornos de la conducta (2), retraso del desarrollo (2) y parálisis cerebral (2). En este caso los síntomas sobre los que se busca intervenir con la terapéutica cannábica están relacionados con la conducta, la socialización, la comunicación y el sueño. En este grupo etario, la distribución por género presenta preponderancia de pacientes varones.

Conclusión: De la sistematización y análisis de datos de H.C. pudimos identificar que para la población adulta la demanda está centrada en síntomas asociados, por un lado, al dolor crónico y por el otro a ansiedad, estrés y estado de ánimo. Para la población pediátrica la demanda está asociada al abordaje de la conducta, la socialización y la comunicación. Por último, la dificultad del sueño es una demanda compartida por ambos grupos etarios.

PALABRAS CLAVE: CANNABIS TERAPÉUTICO – ACOMPAÑAMIENTO INTEGRAL – SINTOMATOLOGÍA – PEDIATRÍA – PACIENTES ADULTOS.

TERAPIA CON CANNABIS MEDICINAL Y SEGUIMIENTO INTERDISCIPLINARIO EN PACIENTE CON DIAGNÓSTICO DE AUTISMO

Juan Carlos Nuñez Ginocchio¹, María Belén Estévez¹, Guillermo Maciel¹

1 ACCEDA

JUANNNG8889@GMAIL.COM, EDSON73MACIEL@GMAIL.COM

Introducción: Los trastornos del neurodesarrollo tienen una etiología multifactorial lo que hace que las intervenciones terapéuticas sean difíciles, por lo que llama la atención el uso de cannabis terapéutico como posible plan de tratamiento. El abordaje del caso clínico se llevó adelante bajo una lógica de trabajo interdisciplinario con el objetivo de identificar e intervenir sobre los núcleos problemáticos en relación a la atención que interferían en el desarrollo de la terapéutica. Objetivo: Analizar la intervención interdisciplinaria del caso clínico de paciente de 18 años de edad con diagnóstico de autismo, asociado a parálisis cerebral y epilepsia presentando conductas disruptivas e impulsivas, dificultades en la comunicación, estereotipias, alteraciones sensoriales, por lo que la familia solicita asesoramiento para terapia con cannabis medicinal. Materiales y Métodos: Análisis de datos de historia clínica y de registro de entrevistas psicosociales mantenidas con el adulto referente en el espacio de atención y acompañamiento interdisciplinario. Resultados: A partir del trabajo integral e interdisciplinario se logran identificar núcleos problemáticos sobre los que intervenir (resistencia a realizar consulta con psiquiatría, vínculo con institución educativa). Se diseñan estrategias de abordaje y acompañamiento que permitan resolver las

tensiones teniendo en cuenta las singularidades. Luego de la consulta con salud mental, sugerida y coordinada por el equipo interdisciplinario, se indica nuevo tratamiento con cannabis medicinal full spectrum CBD (10:1). Instaurado el nuevo tratamiento la paciente presenta evidente mejoría clínica en cuanto a su conducta. Desde la institución educativa refieren mayor conexión y atención en las tareas propuestas, comienza a integrarse en las actividades, mayor intención comunicativa, participación en actos y eventos escolares. Se la nota más integrada socialmente, colaborando en distintas labores de la vida cotidiana tanto en su hogar como en la escuela. Conclusión: La evidencia obtenida de este caso clínico confirma el potencial del cannabis medicinal como alternativa eficaz y segura capaz de mejorar la calidad de vida y autonomía de la paciente. Es fundamental construir una mirada integral y una respuesta interdisciplinaria en los dispositivos de salud, dando lugar a intervenciones que den cuenta de las distintas dimensiones de la vida cotidiana atravesadas por la dinámica del padecimiento, visibilizando cuestiones que se presentan como problemáticas y que obturan la continuidad o el mejor desarrollo de los tratamientos.

PALABRAS CLAVE: CANNABIS, ACOMPAÑAMIENTO, SALUD, INTERDISCIPLINA, AUTISMO

REPORTE DE CASOS SOBRE EL USO DE CANNABIS MEDICINAL EN EL ABORDAJE DE LA ESPASTICIDAD MUSCULAR, DISTONÍA Y CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON TRASTORNO MOTOR COMPLEJO Y NECESIDADES COMPLEJAS DE SALUD.

Josefina Leporace Guimil¹, Carolina Oroná¹, Marianella Bertozzi¹, Marianela Troncatti¹

1 Hospital Dr. Noel H. Sbarra ciudad de La Plata Región sanitaria XI

JOSEFINALEPORACEGUIMIL@GMAIL.COM, MARIANELATRONCATTI@GMAIL.COM

Introducción: En los últimos años, el cannabis medicinal ha sido una propuesta terapéutica para problemas de salud refractarios a algunos tratamientos farmacológicos. Sin

embargo, la evidencia de su uso en pediatría es escasa y de calidad variable. El trastorno motor complejo (TMC) en pacientes con necesidades complejas de salud (NCS),



involucra movimientos anormales y variaciones del tono muscular asociados con disminución en la calidad de vida. En este marco, los cannabinoides presentan un potencial terapéutico para el TMC. La ley de Cannabis Medicinal 27.350 abre un campo de investigación a partir del cual es posible repensar e incorporar nuevas prácticas en el sistema público de salud. Descripción del caso: se presentan 3 casos de pacientes pediátricos de 3, 9 y 12 años de edad, que presentan trastorno motor complejo (NCS), con diagnóstico de Parálisis Cerebral y necesidades complejas de salud (NCS), condicionados por la espasticidad muscular y distonía que interfieren en su nivel funcional y calidad de vida. Los cuales iniciaron tratamiento con aceites de cannabis medicinal quimitipos III, como terapia coadyuvante a los tratamientos convencionales. Bajo el acompañamiento del equipo interdisciplinario del Hospital pediátrico Dr. Noel H. Sbarra de la ciudad de La Plata desde septiembre 2023 a la actualidad. Plan de tratamiento: Los pacientes fueron tratados con presentaciones artesanales

de aceites de cannabis medicinal de quimitipo III, ricos en CBD, concentración 1:100. En dosis ajustadas al peso, tolerancia y necesidad del paciente. Se evaluó la espasticidad muscular a través de la Escala de Ashworth Modificada (EAM), distonía por medio de la Escala de Penn y calidad de vida con la Escala PedsQL, al inicio, al mes y los 3 meses de inicio del tratamiento, junto con parámetros de seguridad y registro de efectos adversos. Resultados: Se evidenció mejoría en los parámetros evaluados de espasticidad muscular, distonía y calidad de vida al mes y tres meses del inicio de tratamiento de los 3 casos en estudio. Conclusiones: El tratamiento con cannabis medicinal tuvo beneficios respecto a los parámetros evaluados como terapia coadyuvante a los tratamientos convencionales en el perfil de la población en estudio.

PALABRAS CLAVE: TRASTORNO MOTOR COMPLEJO, PARÁLISIS CEREBRAL, CANNABIS MEDICINAL, ESPASTICIDAD MUSCULAR, DISTONÍA, CALIDAD DE VIDA.

IMPLEMENTACIÓN DE LA TERAPÉUTICA CANNÁBICA EN EL TRATAMIENTO DE LIQUEN PLANO ORAL. REPORTE DE CASO CLÍNICO.

Verónica Guadalupe Demaria¹, María Pia Guzmán¹, Romina Gabriela Sosa¹, Karina Valeria Sirimarco¹, Mariana Eloísa Ríos¹, María Virginia Lazo¹, Natalia Lujan Marcotti¹, Micaela Enrique¹, María Eugenia Cea¹, Denisse Lopez¹, Natalia Alejandra Nagel¹

¹ Centro de Alta Complejidad. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de La Plata

ALTACOMPLEJIDAD.FOLP@GMAIL.COM

Introducción: En el Centro de Alta Complejidad de la Facultad de Odontología de la UNLP ofrece atención a pacientes con patologías complejas. Algunas de estas enfermedades pueden limitar la apertura bucal y la higiene, lo que agrava la salud bucodental. Dentro de estas patologías encuadra, el liquen plano oral que es una enfermedad crónica de naturaleza autoinmune, que presenta manifestaciones clínicas en forma de manchas blancas y rojas que afectan la piel y las mucosas, llagas abiertas, dolor, ardor y molestias que generan dificultad para comer, hablar e higienizarse. Desde hace dos años, gracias a la Ley Nacional Argentina 27.350 de Investigación médica y científica del uso medicinal de la planta de cannabis, se ha comenzado a utilizar los beneficios de la planta en este espacio. Objetivo: Describir la experiencia clínica de un caso clínico de liquen plano oral, resistente al tratamiento convencional, al que se le implementó la terapéutica cannábica integral para lograr el acceso a la cavidad bucal. Materiales y métodos: Se realizó la recopilación de datos de la historia clínica, con el consentimiento firmado por el paciente, para el uso y divulgación del tratamiento que estaba recibiendo. Los macerados de aceite, debidamente analizados mediante cromatografía líquida de alta resolución con detector UV, fueron provistos por la asociación civil "Todos Unidos Cultivando en Familia". Resultados: Paciente masculino, 32

años, con diagnóstico de liquen plano oral. Los primeros síntomas, fueron en junio del 2020, manifestando lesiones en la mucosa oral, dolor al comer y bruxismo, acompañado de contracturas de los músculos masticatorios. El tratamiento inicial que se le había indicado fue la aplicación, 3 veces al día, de una crema compuesta por hidrocortisona 1%, nistatina, vitamina E 350mg y vitamina A 100.000 UI. No se evidenciaron mejorías e incluso su cuadro empeora. En septiembre del 2023, comienza la terapéutica cannábica, se le indica la administración de 3 gotas sublinguales de aceite Q3 (6,16 mg/ml/día) y la aplicación tópica de aceite Q1 (2,57 mg/ml/día) 3 veces al día, junto al uso de pasta dental e infusión de cannabis y manzanilla. A los 40 días, en el control se evidencia mejorías en las lesiones con la aplicación tópica de Q1. Ya no tenía dolor constante. En su último control, las lesiones habían desaparecido por completo. Se indicó el uso sublingual de aceite de Q1 y Q3, además de la pasta dental. Conclusión: La terapéutica cannábica ha sido objeto de un creciente interés debido a los beneficios que ha demostrado para el control de diversas enfermedades. Esta planta ha demostrado excelentes resultados en el alivio de síntomas y el manejo de diferentes patologías, sin efectos secundarios.

PALABRAS CLAVE: TERAPÉUTICA CANNÁBICA, LESIONES ORALES, THC, LIQUEN PLANO



EL CANNABIS EN LA DISFONÍA ESPASMÓDICA.

Pablo Zijlstra¹, Graciela Moscardi¹, Juan Mendoza¹, Candela Malamud¹

¹ Clínica Colon, Mar del Plata. Argentina

PABLOZIJLSTRA@HOTMAIL.COM , CANDEMALAMUD@GMAIL.COM

Introducción: La disfonía espasmódica es una enfermedad caracterizada por contracciones involuntarias de algunos músculos laríngeos que se manifiesta por una voz estrangulada, comprimida, áspera, entrecortada y con gran tensión en el sistema fonador. Considerada una de las patologías más devastadoras de la comunicación oral. Existen varios tratamientos, pero ninguno curativo. Hipótesis: El cannabis puede mejorar la voz de los pacientes con disfonía espasmódica. Objetivo: Evaluar las características acústicas de la voz en pacientes con disfonía espasmódica, reevaluar luego de administrar aceite de cannabis, comparar los resultados en cada cambio de dosis, investigar posibles patrones acústicos específicos asociados con la disfonía espasmódica. Materiales y método: Se evaluaron pacientes adultos con diagnóstico de disfonía espasmódica a quienes se les suministró aceite de cannabis quimio tipo 3 analizando cambios acústicos en la voz utilizando un micrófono de alta calidad

en un entorno controlado y sin ruido conectado a software Praat, centrándose en medidas: frecuencia fundamental, intensidad, jitter, shimmer, sonoridad y ruido. Los pacientes realizan terapéutica fonoaudiológica y autoreportvoice. Resultados: Los pacientes mejoraron las características acústicas de la voz junto al aumento progresivo de la dosis en todos los parámetros y refieren mejor predisposición en el momento de realizar una conversación espontánea, mayor relajación y seguridad. Conclusiones: Se observó que el cannabis medicinal ejerce un efecto modulador en la disfonía espasmódica con lo cual sugiere un rol posible en este tipo de distonía. Se requieren más investigaciones cuantitativas para evaluar eficacia y seguridad inmediata y a largo plazo del uso de cannabis en la disfonía espasmódica.

PALABRAS CLAVE: CANNABIS, DISFONÍA ESPASMÓDICA

USO DE CANNABIS MEDICINAL COMO TRATAMIENTO PALIATIVO DE OSTEOSARCOMA CANINO.

Duilio Gustavo Bakst¹, Silvia Kelly¹

¹ Veterinarios Cannábicos Argentinos Asociación Civil

DUILIOBAKST1@GMAIL.COM, SILVIAMLK50@GMAIL.COM

El cannabis medicinal en caninos domésticos es útil para tratar múltiples patologías ya que poseen un sistema endocannabinoide hipercomplejo. Paciente canino, macho, de 12 años, Golden Retriever, 36 kg de peso. Diagnóstico: Osteosarcoma fémur derecho, con tratamiento indicado de amputación radical del miembro. La imagen radiográfica de fémur derecho evidencia la presencia de una lesión neoplásica en el tercio proximal. Tórax sin lesiones. La Resonancia Magnética de columna vertebral lumbar revela inflamación crónica degenerativa de las articulaciones. El tratamiento inicial de tramadol y prednisolona le genera irritación gastrointestinal, con síntomas de inapetencia, vómitos, y diarreas mucosanguinolentas. La respuesta a la medicación convencional lleva a los tutores a suspender los tratamientos indicados, y buscan como alternativa terapia con Cannabis Medicinal. Implementamos un tratamiento con aceite con Cannabis Sativa L. de quimiotipo 2, ratio 1:1 de un blend de aceites con concentración de 12 mg

de THC y 12 mg de CBD por ml en su formulación. La dosificación en el Periodo de Impregnación es de 0.028mg/kg/día de cannabinoides totales con ciclos ascendentes de modulación cada 5 días, hasta llegar a una dosis de 0.14 mg/kg/día en 30 días, sosteniendo la dosis durante 10 meses de tratamiento, brindando una sobrevida digna y sin dolor, acompañando hasta el fin de vida del paciente. Los tratamientos que comparamos como alternativos en este caso son el uso de quimioterapia, esteroides y aines, que se descartó por su sensibilidad gastrointestinal. La otra opción de amputación del miembro sobre la articulación coxofemoral fue descartada evaluando que la artrosis lumbar generaría dolor e imposibilidad de deambulación postquirúrgica. Estas opciones y sus combinaciones tienen una sobrevida media de 1 año, descartadas todas por improbables en este caso.

PALABRAS CLAVE: OSTEOSARCOMA, CANINO, GOLDEN RETRIEVER, CANNABIS, SOBREVIDA, PALIATIVO.



ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LA EVOLUCIÓN DE PACIENTES ADULTOS CON SÍNTOMAS DE ANSIEDAD Y SÍNTOMAS GASTROINTESTINALES ASOCIADOS, LUEGO DEL TRATAMIENTO CON CANNABIS.

Nerina Ceriani¹, María Belén Sartorio², Soledad Pedrana¹, Verónica Lajara¹, Sofía Maiorana¹, Solana Clotet¹, Juliana Maga¹, Rocío Zorzón¹, Gina Dotta¹

1 Comisión Investigación AUPAC. 2 Pasantías clínicas AUPAC.

NERINACERIANI@GMAIL.COM, GINADOTTA@GMAIL.COM

Introducción: Existe una relación bidireccional entre el sistema digestivo (SD) y el sistema nervioso central central (SNC). Ante una situación de ansiedad, se liberan moléculas que impactan sobre ambos como respuesta adaptativa. En situaciones de ansiedad crónica, estos circuitos se ven alterados. *Cannabis sativa* L., mediante su acción en el sistema endocannabinoide (SEC) modula esta alteración. **Objetivo:** Estudiar la evolución de pacientes adultos que consultan por ansiedad para el tratamiento con *Cannabis sativa* L. y su relación con síntomas gastrointestinales. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo observacional longitudinal retrospectivo de pacientes consultantes por ansiedad durante el 2023 en el Dispositivo Clínico Interdisciplinario de AUPAC. Se trabajó con 47 pacientes que cumplían criterios de inclusión, registrando las variables edad, género, sueño, uso de psicofármacos, vía de administración de cannabis y quimiotipos (QT) utilizados. **Criterios de inclusión:** rango etario de pacientes entre 18 y 65 años; Motivo de consulta Ansiedad; Inicio de tratamiento con fitopreparados de AUPAC con al menos un seguimiento posterior. Los fitopreparados utilizados son de elaboración propia a partir del cultivo asociativo de AUPAC junto con la Coop. Plan Verde. Los mismos cuentan con los controles de calidad pertinentes: análisis cromatográficos, control microbiológico, metales pesados, pesticidas, herbicidas, aflatoxinas. **Resultados:** El 85% de los pacientes refirió disminución de la ansiedad, su promedio de edad fue 41 años y el 58% género femenino. El 65% manifestó síntomas gastrointestinales en la admisión, de los cuales el 45% de ellos reportó más de uno. En cuanto a los psicofármacos

el 36% los utilizaba al momento de la admisión, de los cuales el 17% los suspendió. De los pacientes que presentaron disminución de la ansiedad, el 60% manifestó alteraciones en el sueño en la primera consulta, de los cuales el 67% presentó mejoría posteriormente. El 94% utilizó vía sublingual y el 3% lo combinó además con vía inhalatoria. En cuanto a la relación entre QT de aceite indicado y disminución de ansiedad, el 55% utilizó QMT II, el 25% QT III y el 20% QT I. **Conclusión:** Se evidencia la viabilidad y seguridad terapéutica con *Cannabis sativa* L. en pacientes con ansiedad y síntomas gastrointestinales, mediante la modulación del SEC y su interacción con el SNC y SD. Estudios previos vinculan el ritmo circadiano y la disfunción de la microbiota intestinal y sus interacciones con enfermedades psiquiátricas. Esto podría respaldar la hipótesis del tratamiento con *Cannabis sativa* L. en la regulación del sueño para ansiedad y trastornos gastrointestinales, sugiriendo estrategias terapéuticas para restablecer un ritmo circadiano adecuado y mejorar la salud mental y gastrointestinal. El aceite de cannabis QMT II fue el más eficiente en el tratamiento de la ansiedad y síntomas digestivos. Es posible atribuir dicha adhesión al efecto sinérgico de ambos cannabinoides: el CBD es antiinflamatorio y ansiolítico, mientras que el THC actúa sobre el dolor, la regulación de la motilidad intestinal y el estado de ánimo, modulando positivamente las alteraciones del organismo en pacientes con estas características.

PALABRAS CLAVES: CANNABIS, ANSIEDAD, SÍNTOMAS GASTROINTESTINALES, HÁBITOS.

TERAPIA CANNABICA APLICADA EN DOLOR OSTEOARTRÓSICO Y SÍNDROME DE DISFUNCIÓN COGNITIVA SENIL EN CANINO GERONTE.

Fiorela Giambartolomei¹

1 Veterinarios Cannabicos Argentinos Asociación Civil

FIGIAM@YAHOO.COM.AR

La tutora se presenta a consulta para llevar a cabo una terapia que no deteriore, con sus efectos adversos, la salud de su perro Negro, que ya se ve afectada por su edad avanzada. La propuesta del tratamiento tradicional era a base de analgésicos, antiinflamatorios no esteroides, tranquilizantes (benzodiacepinas) y opiáceos (tramadol) Negro tiene diagnosticado osteoartrosis de columna y síndrome de disfunción cognitiva senil. Negro es un canino, macho castrado, 15kg de peso y 13 años de edad

que presenta los siguientes signos clínicos: deambulación nocturna, vocalización, disminución de la respuesta a estímulo, dificultad para incorporarse, anorexia y dermatitis por lamido. Presentando en la escala LOAD (Liverpool Osteoarthritis in Dogs) un puntaje de 36, que indica que la gravedad de los signos clínicos asociados a la osteoartrosis es extrema. Tratamiento: cambio de alimentación, de ultraprocesado a alimentación BARF, con suplementación de caldo de huesos y omegas 3 y 6. Aceite



de cannabis quimiotipo 2 ratio 1:1 4mg/ml THC: 4mg/ml CBD, comenzando con 1 gota vía transmucosa por la noche la primera semana (0.0266mg/kg/día), luego 1 gota cada 12hs y actualmente toma 2 gotas por la mañana y 4 por la noche, lo que representa una dosis de 0.16mg/kg/día. Resultados: las mejorías fueron notables en el cuadro clínico a los 3 días del tratamiento, hoy en día con 3 meses de tratamiento la mejoría es completa. Siendo de 12 la puntuación en la escala LOAD post tratamiento, que

indica que la gravedad de los signos clínicos asociados a la osteoartritis pasó a ser moderados. Conclusión: el aceite de cannabis podría ser considerado como un complemento en el tratamiento de la signología de la osteoartritis y del síndrome de disfunción cognitiva senil.

PALABRAS CLAVE: OSTEOARTRITIS, ANALGESIA, DISFUNCIÓN COGNITIVA SENIL

CANNABIS EN EL TRATAMIENTO DE FOBIAS Y MIEDOS EN CANINOS. RELATO DE UN CASO.

Marina Silvia Janeiro¹

¹ Veterinarios Cannabicos Argentinos Asociación Civil

INTEGRATIVAJANEIRO@GMAIL.COM

Una fobia es un trastorno de ansiedad ante una situación o cosa no peligrosa, que interfiere con la actividad y vida normal, tendiendo a evitar ese estímulo. El miedo es una respuesta adaptativa ante situaciones o cosas peligrosas, que genera cambios en el organismo que lo preparan para evitar ese peligro. El tratamiento convencional de las fobias es farmacológico y con terapia de desensibilización sistemática. El 30-09-23 consultan por tratamiento con cannabis para lpa, canino, hembra, Border Collie, castrada, 5 años, 22kgs, que desde el año de vida fue desarrollando fobia a las patinetas, y a las bicicletas, temor a los niños que gritan y juegan, miedo a perros ladrando, a ruidos fuertes y desconfianza hacia extraños. Ante estas situaciones se escapa, pudiendo correr varios kilómetros en su huida y saltar muros de hasta 2 metros. Cuando comenzó con sus miedos fue atendida por etología y se indicó Anafranil 25 (clomipramina) 1 comprimido oral cada 12hs, con buena respuesta. Al año, al verla mejor, suspendieron. A los 6 meses, manifestó síntomas y reiniciaron el tratamiento. Se cambió de clomipramina a amitriptilina 25mg cada 12hs. Como no tuvo buena respuesta a éste, consultan por cannabis. Se prescribe un aceite artesanal, de cannabiscultor, quimiotipo III, en aceite de sésamo ratio 1:10, con una concentración de 0.4 mg de thc y 4 mg de cbd por ml, adicionado con aceite de lavanda orgánico. También reemplazar su alimento balanceado por otro

más natural y suplementar con aceite de pescado. Para desensibilizar se sugiere exponer a la paciente a videos de patinetas y bicicletas en distintas situaciones y acercarla a estos vehículos cuando no estén en movimiento. Se indicó análisis de sangre, que no evidenció alteración hepática, renal ni tiroidea. Comienza el 30-09-23 con 1 gota por día, vía transmucosa. Al tercer día, ya con 1 gota cada 12 horas, comienzan a notar cambios positivos. Luego de 1 semana se aumenta a 2 gotas cada 12 horas, y se mantiene con esa dosis. No notan somnolencia ni otro efecto adverso. En febrero, durante una semana en la cual no tomó aceite, notaron que se asustó por situaciones que ya no lo estaban haciendo. Continúa con misma genética, ratio 1:6,7, en aceite de sésamo y de girasol, con lavanda, concentración de 0,65 mg de thc y 4,35 mg de cbd/ml, 2 gotas cada 12 horas. Ya no huye al ver pasar bicicletas o patinetas: se tensa, pero puede continuar el paseo con sus tutores. Permite que se acerquen extraños y la toquen. No se esconde al ladrarle perros. No se altera con las bombas de estruendo. En base a la respuesta se concluye que el cannabis podría ser una opción terapéutica efectiva en pacientes caninos con fobias.

PALABRAS CLAVE: FOBIA, DESENSIBILIZACIÓN, ACEITE DE CANNABIS

USO DE LA PLANTA CANNABIS SATIVA L. Y SUS DERIVADOS EN PEDIATRÍA Y SU IMPACTO EN LA CALIDAD DE VIDA.

**Juliana Maga¹, Sabrina Pimpinella¹, Agustin Pabon Maciel¹, Nerina Ceriani¹, Soledad Pedrana¹,
Veronica Lajara¹, Rocio Zorzón¹, Solana Clotet¹, Sofia Maiorana¹**

¹ Comisión de Investigación AUPAC.

MAGAJULIANA07@GMAIL.COM, SOFIMAIORANA@GMAIL.COM

Introducción: Los primeros años de la infancia constituyen un periodo crítico para el desarrollo. Ante el aumento global de la incidencia de condiciones del neurodesarrollo, se percibe un incremento en la demanda de información

para el uso de cannabis con fines terapéuticos. Objetivo: Analizar la evolución clínica de pacientes pediátricos que utilizan cannabis y el impacto en la calidad de vida. Materiales y método: Estudio observacional descriptivo



longitudinal retrospectivo sobre el análisis de historias clínicas de 39 pacientes pediátricos admitidos de 2021 a 2023 en Dispositivo Clínico AUPAC con más de dos seguimientos. Variables analizadas: diagnóstico, edad, género, sintomatología prevalente, calidad de vida en relación a la mejoría de los objetivos terapéuticos establecidos en la primera consulta, quimiotipo (QT), dosis utilizada y efectos adversos reportados. Además se cotejaron los datos a partir de los 3 meses de tratamiento, para visualizar la evolución de las variables y el impacto en la calidad de vida. Resultados: El 35% tiene entre 2 a 5 años, 44% entre 6 a 10 y el 20% restante entre 11 y 16, 85% masculino y 15% femenino. El 87% presenta diagnóstico de autismo (TEA), el 23% epilepsia y el 5% Encefalopatía crónica no evolutiva (ECNE). El 67% presentó dificultad en el lenguaje verbal, de los cuales el 50% presentó evolución favorable y el resto no tuvo cambios. En cuanto a tics y estereotipias (31%), el 67% refirió una mejoría y el 33% restante permaneció sin cambios (SC). Hiperactividad (41%) el 62,5% SC, el 25% presentó mejoría y empeoró el 12,5%. El 31% presentó irritabilidad, de los cuales el 75% mejoró, SC el 17% y empeoró el 8%. Retraimiento social

(13%), 60% mejoró y 40% SC. Conductas disruptivas 49%, el 63% obtuvo mejoría, 32% SC, 5% empeoró. El 30% de los pacientes con epilepsia disminuyó las crisis y el 70% SC. Alteración del sueño 55%, 47% mejoró, 47% SC y 6% empeora. El 15% reportó efectos adversos. En cuanto a los QT utilizados al inicio, 56% II y III un 44% y al seguimiento 67% III, 31% II y 2% I. El 92% utilizó <0.9 mg de THC/día y el 90% <1mg de CBD al inicio. En el seguimiento 95% utilizó una dosis de THC <2mg/día, la dosis máxima fue de 3.5mg. Así mismo, el 97% utilizó una dosis de CBD <3mg/día, con una máxima de 8.5mg. Conclusión: Se destaca la alta prevalencia de TEA. Es destacable que los síntomas disruptivos, la irritabilidad, tic y estereotipias y retraimiento social obtuvieron los mayores porcentajes de mejoría. Se observa el aumento de QT III al seguimiento, este dato podría ser de utilidad para la indicación médica que revela una tendencia a la elección de QT II. El declinamiento de los síntomas prevalentes expresa una mejora de la calidad de vida.

PALABRAS CLAVES: THC, CBD, TGD, PEDIATRÍA, CALIDAD DE VIDA.

EVIDENCIA DEL MUNDO REAL: EVOLUCIÓN CLÍNICA DE PERSONAS ADULTAS MAYORES EN TRATAMIENTO CON CANNABIS.

Sofia Maiorana¹, Solana Clotet¹, Veronica Lajara¹, Agustin Pabon Maciel¹, Juliana Maga¹, Nerina Ceriani¹, Soledad Pedrana¹, Gina Dotta¹

¹ Comisión de Investigación AUPAC.

SOFIMAIORANA@GMAIL.COM, GINADOTTA@GMAIL.COM

Introducción: El envejecimiento demográfico impulsa la investigación sobre terapias seguras y útiles para personas adultas mayores (PAM). Objetivo: Analizar datos provenientes de la atención sanitaria de PAM con indicación de cannabis para conocer su evolución clínica. Materiales y métodos: Se relevaron 196 historias clínicas de PAM del Dispositivo Clínico Interdisciplinario de AUPAC de 2023, protegiendo datos personales. Se excluyeron aquellas sin seguimiento, datos incompletos o que no utilizaran la vía oral. Variables analizadas: edad, género, diagnóstico principal (DP) según clasificación CIE-10, prevalencia de dolor crónico (DC) y alteración del sueño (AS), farmacoterapia, Quimiotipo (Qt), dosis diarias (DD) de Tetrahidrocannabinol (THC) y Cannabidiol (CBD) por vía oral (sumatoria de ácidos y neutros), efectos adversos (EA), objetivos terapéuticos (OT) y respuesta clínica global (RCG) al tratamiento con cannabis con escala tipo Likert. Resultados: Se incluyeron 94 PAM y se excluyeron 102. La edad media fue de 71 años, el 71% género femenino y 29 % masculino. DP: 44% Enfermedades del sistema osteomuscular, 23% Enfermedades del sistema nervioso, 18% Neoplasias, 9% Trastornos mentales y del comportamiento, 6% otras. Prevalencia de DC: 79% y AS 61%. En el 73% el OT principal fue dolor, seguido de calidad del sueño y angustia como OT complementarios. El 56% utilizó Qt I, 32% II y 12% III. El 96% de los pacientes iniciaron con una DD entre 0.1 y 1.9 mg de THC y CBD.

En el último seguimiento el 83%, utilizó una DD <2.9 mg de THC, la DD mayor fue 11.7mg. En cuanto al CBD el 91% mantuvo una DD <3 mg, la mayor fue 5.2 mg. Se registraron EA en un 20%, fueron leves y no requirieron hospitalización. El 56% utiliza 5 medicamentos o más. Los más utilizados son: antihipertensivos, benzodiazepinas, AINES y paracetamol. En la RCG el 84% presentó algún grado de mejoría (leve 16%, moderada 56%, significativa 28%), el 15% no tuvo cambios y el 1% leve deterioro. Los DP con mayor porcentaje de mejoría moderada y significativa fueron Enfermedades del Sistema Nervioso 59% y Osteomusculares 17% respectivamente. Suspendieron (11%) y disminuyeron (8%) medicamentos el 18%, mientras que el 10% sumó otro medicamento. Suspendió el tratamiento con cannabis el 4%. Conclusión: Según los datos obtenidos el uso de cannabis (Qt I en su mayoría) mostró ser una opción segura para las PAM, incluso las polimedicadas. Así mismo, los datos sugieren que podría disminuir el uso de otras drogas. La prevalencia de DC y AS coincidió con la elección de los OT en la primera consulta. Las DD empleadas son menores a las de otras investigaciones similares, esto podría deberse a la utilización de fitopreparados de espectro completo.

PALABRAS CLAVE: ADULTOS MAYORES, TERCERA EDAD, CANNABIS, THC, CBD.



TERAPIA CANNÁBICA APLICADA EN ACOMPAÑAMIENTO GERONTOLÓGICO DE PACIENTE CON ASMA, HIPOREXIA Y ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN UN FELINO.

Víctor Javier Sutera¹

¹ Veterinarios Cannabicos Argentinos Asociación Civil

VET.SUTERA@GMAIL.COM

Introducción: los pacientes felinos con falla renal crónica presentan debilidad, hiporexia/anorexia, vómitos/nauseas, entre otros. Es una enfermedad que no posee un tratamiento específico, sino de sostén. También el asma felina se relaciona con letargia e hiporexia, a la que se suman disnea, taquipnea y tos en episodios agudos. El tratamiento del asma es corticoides por vía parenteral o inhalada. Cuando ambas patologías coexisten el tratamiento debe llevarse adelante considerando los efectos secundarios a nivel renal de los corticoesteroides. El cannabis posee muy buen efecto broncodilatador, analgésico y orexígeno, por lo tanto, se podría considerar su uso en estos pacientes. **Descripción del caso:** Paciente COFFEE, felino, macho de 12 años, 5.7kg de peso. Se presenta a consulta para mejorar la signología presente producto de procesos osteoarticulares, asma felino ya medicado y enfermedad renal crónica, que causaban hiporexia constante. Se busca reemplazar tratamiento clásico de paf con corticoides y rescates con corticoides inyectables, que sobre todo pueda ser compatible con sus procesos ya asentados a nivel metabólico en el riñón. Se registra en la consulta: osteoartritis en columna toracolumbar, enfermedad renal crónica (en fase 2) con metabolitos renales elevados (creatinina 2.49mg/dl), letargia y dificultad ante ciertos movimientos, episodios de hiporexia, y realizando hasta el momento aplicaciones de paf de fluticasona y salmeterol

cada 48 hs. acompañado por inyectables. **Tratamiento:** Cambio de alimentación, suplementos con omega 3, caldo de huesos y pasta dorada. Aceite con cannabis quimiotipo 3, alto en CBD con CBG (cannabigerol) 1.36mg/ml CBD (cromatografía gaseosa) y un estimado de 5 mg/ml CBG (cromatografía en capa fina, cualitativo-semicuantitativo MediKit). **Indicación:** 2 gotas cada 12 horas vía transmucosa. **Resultados:** Mejoras notorias a los 15 días de tratamiento. Paciente más animado y con apetito, pudiendo incorporar su cambio de alimentación completo. Mejoró la movilidad y disminuyeron los procesos de broncoconstricción asociados al asma que presentaba. Se pudieron retirar los paf, dejándolos como rescate en caso de crisis aguda, que hasta la fecha no presentó. **Control sanguíneo** 9 meses posterior al inicio de la terapia: creatinina 2.1mg/dl. Valores del hepatograma sin variaciones significativas. El paciente pudo mantener su peso inicial (5,6 kg en Febrero 2024), pese a contar con una enfermedad renal crónica que suele ocasionar pérdida de peso considerable. **Conclusión:** El aceite de cannabis indicado, en el paciente indicado, puede ayudar a contener procesos de desgaste metabólico orgánico, mejorando las condiciones de vida.

PALABRAS CLAVE: FALLA RENAL CRÓNICA, ASMA FELINO, HIPOREXIA, CANNABIS MEDICINAL.

EFFECTIVIDAD Y SEGURIDAD Y A LOS DERIVADOS DE CANNABIS MEDICINAL EN NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES CON EPILEPSIA REFRACTARIA ASISTIDOS EN UN CENTRO DE REFERENCIA DE URUGUAY ENTRE 2021-2024.

Irene Wood¹, Martín Notejane², Noelia Speranza¹, Florencia Galarraga¹,
Maria Vergara Godoy³, Rodrigo Herrera⁴, Florencia Moreira⁴,
Valentina Gregorini⁴, Paulina Parada⁴, Francisco Prego⁴, María Noel Romero⁴

¹ Unidad Académica de Farmacología y Terapéutica, Facultad de Medicina, Universidad de la República (UdelaR) . ² Unidad Académica Pediatría B, Facultad de Medicina, UdelaR . ³ Unidad Académica de Métodos Cuantitativos, Facultad de Medicina. UdelaR .

⁴ Estudiante de grado de la Facultad de Medicina. UdelaR.

IREWOOD@GMAIL.COM

Introducción: El uso de derivados de cannabis medicinal (DCM) en Uruguay se regula por las Leyes 19.172 y 19.847, vigentes desde el año 2013 y 2019, respectivamente. Estudios internacionales han demostrado evidencia del uso de DCM en niños, niñas y adolescentes (NNA) como alternativa terapéutica para la epilepsia refractaria (ER). **Objetivo:** describir el perfil de uso, efectividad y seguridad de DCM en niños, niñas y adolescentes (NNA) con ER, asistidos en el Centro Hospitalario Pereira Rossell entre julio 2022 y febrero 2024. **Materiales y métodos:** estudio

descriptivo y longitudinal mediante revisión de historias y entrevistas en junio 2022 y febrero 2024. Se incluyeron todos los NNA menores de 19 años que recibieron DCM. La efectividad se evaluó mediante reducción en frecuencia y duración de crisis epilépticas (CE). Se indagó sobre eventos adversos y accesibilidad. **Resultados:** Se incluyeron 15 NNA, mediana de 8 años, 60% sexo masculino, 93% portadores de encefalopatías crónicas severas. Al inicio del tratamiento el 80% utilizaba un DCM industrial. La mediana de dosis al inicio fue 0,5 mg/kg/día y luego 3,5 y 3,7 mg/



kg/día en la primera y segunda entrevista respectivamente. La mayoría (86%) de los cuidadores reportaron mejoría clínica, en todos los casos con reducción de más de 50% en número de CE y la mitad con reducción también en la duración. Si bien la farmacia hospitalaria fue la vía más frecuente de obtención, la mayoría expresó dificultades de acceso. En 67% se identificaron efectos adversos en su mayoría leves. Conclusiones: La mayoría de los NNA

presentaron buena respuesta al tratamiento con DCM y esta se mantuvo en el seguimiento. El perfil de seguridad fue adecuado. Se identificaron problemas de accesibilidad a los tratamientos.

PALABRAS CLAVE: DERIVADOS DE CANNABIS MEDICINAL; EPILEPSIA REFRACTARIA; CANNABIDIOL; ACCESIBILIDAD; NIÑOS, ADOLESCENTES.

¿QUIÉNES PRESCRIBEN CANNABIS MEDICINAL EN URUGUAY? ACTITUDES Y CONOCIMIENTOS DE LOS PRESCRIPTORES

Irene Wood¹, Agustina De Santis¹, Florencia Galarraga¹, Javier Jara¹, Santiago Mansilla², Gustavo Tamosiunas¹, Noelia Speranza¹

1 Unidad Académica de Farmacología y Terapéutica, Facultad de Medicina, Universidad de la República (UdelaR)

2 Unidad Académica de Métodos Cuantitativos, Facultad de Medicina, UdelaR

IREWOOD@GMAIL.COM

Introducción: El interés terapéutico por los derivados de cannabis medicinal (DCM) se incrementó recientemente. Uruguay presenta una reglamentación vigente sobre cannabis enmarcada en las Leyes 19.172/2013 y 19.847/2019, contexto que favorece el desarrollo de la investigación y el uso clínico de DCM. **Objetivo:** En este estudio se busca caracterizar por primera vez el perfil del médico prescriptor de DCM en Uruguay. **Metodología:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal, a través de una encuesta. **Resultados:** Se analizaron 88 respuestas, siendo 21 médicos prescriptores de DCM (p-DCM) y 67 no prescriptores de DCM (np-DCM). El principal motivo de no prescripción de DCM fue la falta de conocimiento científico. Los p-DCM se concentran en Montevideo, presentan mayor edad, antigüedad profesional,

grado de especialización y conocimiento de la normativa que los np-DCM. Se prescriben mayormente productos nacionales registrados con cannabidiol y en respuesta a la demanda de los pacientes. Los usos terapéuticos de DCM fueron el tratamiento del dolor, epilepsia, enfermedades neurodegenerativas y espasticidad, en su mayoría indicaciones fuera de prospecto. Los encuestados refieren observar en sus pacientes mejoría con el tratamiento con DCM y efectos adversos leves. **Conclusiones:** Es necesario continuar investigando en efectividad y seguridad de DCM e incorporar a la formación médica su perfil farmacológico y usos.

PALABRAS CLAVE: CANNABIS MEDICINAL, CANNABIDIOL, PRESCRIPCIÓN, DOLOR, USOS FUERA DE PROSPECTO.

CASO CLÍNICO: CANNABIS MEDICINAL COMO COADYUVANTE EN EL TRATAMIENTO DE TUMOR DESMOIDE EN PACIENTE PEDIÁTRICO. APLICACIÓN DE LA TERAPÉUTICA CANNÁBICA INTEGRAL: DESAFÍOS Y LIMITACIONES

Mariana Ríos^{1,2}, Natalia Nagel¹, María Virginia Lazo^{1,2}, Romina Gabriela Sosa^{1,2}, Karina Valeria Sirimarco², Natalia Luján Marcott², Verónica Guadalupe DeMaría², Micaela Enriquez², María Eugenia Cea², Denise Lopez², María Pía Guzmán²

1AC TODOS UNIDOS CULTIVANDO EN FAMILIA. 2 Centro de Alta Complejidad complejidad, FOLP UNLP

MARIANRIOS76@HOTMAIL.COM, MPIA.GUZMAN.2@GMAIL.COM

La fibromatosis tipo desmoide (FD) es un tumor raro con alta tasa de recurrencia local, caracterizado por proliferación monoclonal de fibroblastos en músculos, tendones y ligamentos. Según la clasificación de tumores de tejidos blandos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 2013, la fibromatosis de tipo desmoide se considera un tumor maligno intermedio, localmente agresivo y no metastásico. Se presenta clínicamente como una masa firme, a menudo asintomática, de crecimiento lento, que a veces invade los tejidos vecinos y compromete

estructuras vitales. Los niños parecen verse más afectados por la FD de cabeza y cuello que los adultos. El presente trabajo describe las características clínicas, respuesta al tratamiento y evolución de un paciente pediátrico de 3 años de edad con fibromatosis tipo desmoide, en tratamiento con quimioterapia Protocolo EpSSG no RMS 2005 [vinblastina (VBL) 6 mg/m²/semana, MTX 30 mg/m²/semana] y cannabis medicinal como coadyuvante. El tratamiento convencional del caso es llevado adelante por el equipo de tumores sólidos del Hospital Garrahan. En paralelo, se artículo un



equipo de trabajo interdisciplinario internacional, vinculando a la organización Aunt Zelda's Integrative Medicine (USA) con el Centro de Alta Complejidad de la FOLP UNLP (ARG), para implementar una terapéutica cannábica integral coadyuvante en el tratamiento de la fibromatosis de tipo desmoide. El protocolo de Aunt Zelda's Integrative Medicine (USA) propone un target inicial de fase 1 de 100mg/día de THC, 50mg/día de CBD y 50mg/día de CBG. Para ello, se trabajó en el marco del convenio entre la FOLP UNLP y la Asociación Civil TODOS UNIDOS CULTIVANDO EN FAMILIA. Se conformó un equipo multidisciplinario para el acompañamiento integral del paciente y su familia. Este caso propuso interesantes desafíos para el equipo de trabajo, incluyendo el diseño de protocolos de titulación no implementados hasta el momento, la supervisión y reporte de eventos adversos. Entre las principales limitaciones para la aplicación del protocolo de Aunt Zelda's Integrative Medicine (USA) encontramos: a) accesibilidad a resinas y extractos; b) costos directos

e indirectos de producción; c) falta de trazabilidad en los diferentes preparados; d) discrepancias significativas entre la fórmula y el producto final; e) carencia de germoplasma rico en CBG, así como también de disposición de aislados. El paciente actualmente se encuentra utilizando 50 mg/día de THC, sin presentar eventos adversos. En la última RNM se evidenció remodelación ósea. La familia refiere mucho mejor tolerancia a los efectos de la quimioterapia, disminución de las náuseas y vómitos, disminución de la irritabilidad, aumento del apetito y mejora en el estado de ánimo. El paciente presenta buena respuesta terapéutica, reducción del volumen de la masa tumoral, quimioterapia sin signos de toxicidad y evaluación trimestral con imágenes. Continúa en tratamiento.

PALABRAS CLAVE: FIBROMATOSIS AGRESIVA, FIBROMATOSIS TIPO DESMOIDE, PACIENTES PEDIÁTRICOS, CANNABIS MEDICINAL.

ESTUDIO OBSERVACIONAL DESCRIPTIVO DE COHORTE TRANSVERSAL SOBRE PACIENTES DE ATENCIÓN AMBULATORIA VINCULADOS AL REGISTRO DEL PROGRAMA CANNABIS (REPROCANN) DE ARGENTINA - EXPERIENCIAS Y PERCEPCIONES.

Jaime Buchuk¹, Natalia Nagel¹, Mariana Ríos^{1,2}, Natalia Taratuto¹, Fabiana Vanasco¹, Lucía Levenberg¹, Rocío Goñi¹, Araceli Pérez Martín¹

1 AC EDUCANNAR. 2 Centro de alta complejidad, FOLP UNLP

JAIMEBUCHUK@GMAIL.COM, LIC.ARACELIPEREZMARTIN@GMAIL.COM

Introducción: Este estudio busca ampliar el conocimiento clínico sobre los usos terapéuticos del cannabis y reconocer los cambios subjetivos producto de la implementación de la terapéutica y del marco normativo REPROCANN. **Objetivo general:** Evaluar el impacto en la calidad de vida, accesibilidad al tratamiento y percepción de seguridad, de pacientes tratados en el marco del REPROCANN. **Objetivos Específicos:** Caracterizar a la población. Identificar los motivos del uso de cannabis medicinal. Determinar las vías de administración de cannabis medicinal más utilizadas. Analizar la percepción de seguridad y accesibilidad al tratamiento. Identificar las limitaciones enfrentadas por los pacientes. **Materiales y métodos:** Estudio observacional descriptivo de cohorte transversal. Se diseñó un instrumento de recolección de datos con preguntas cerradas. La encuesta estuvo abierta entre el 8/02/2024 al 1/03/2024. Se analizaron las variables de forma independiente y se efectuó un estudio correlacional entre variables dicotómicas. **Resultados:** El mayor porcentaje de la población encuestada (n=184) es de género masculino (58,9%). Más de dos tercios de la muestra se ubicó en el rango etario de 21 a 50 años (71,6%). La mayoría de los encuestados (86,9%) manifestó poseer nivel educativo secundario completo o superior. Si bien el 84,15% de los encuestados era usuario de cannabis

antes que exista el REPROCANN, la mayoría manifestó sentirse más seguro respecto al uso/transporte desde que tienen el registro (74,86%). La mayoría (85,2%) de los encuestados manifestaron ser autocultivadores. Respecto de las vías de administración para el tratamiento de diversas afecciones, las más frecuentes son la sublingual, alcanzando un 54,3% de la población objeto y la vía inhalatoria, utilizada por el 45,7% de los usuarios encuestados. La vía tópica es utilizada por uno de cada tres pacientes (31%) y más de la mitad (61,9%) combinan varias vías de administración. La mayoría de los pacientes (89,3%) utilizan el cannabis para el tratamiento de varias afecciones. El uso más frecuente de cannabis en la población objeto de estudio es el tratamiento del bruxismo (52,7%) y patologías de la ATM (48,4%), seguido por trastornos de ansiedad (46,2%), trastornos del sueño (45,1%) y dolores articulares o de la columna vertebral (26,6%). Uno de cada tres encuestados (29,3%) manifiesta darle un uso adulto responsable, sin embargo cabe destacar que la mayoría de éstos (94,5%), también lo utilizan para el tratamiento de otras afecciones.

PALABRAS CLAVES: REPROCANN, LIMITACIONES, SALUD PÚBLICA, CANNABIS, USO ADULTO.



RELEVAMIENTO SOBRE LA PERCEPCIÓN DE CAMBIOS CONDUCTUALES Y/O CLÍNICOS OBSERVADOS POR LOS/AS TUTORES/AS EN PACIENTES TRATADOS CON ACEITE DE CANNABIS.

Matías Galicchio¹, Natalia Yaafar¹, Mateo Bulacio¹, Erica Gabriela Rabe¹, Eliana Sauret^{2,4}, Aldana Armendariz³

1 Cátedra de Farmacología y Terapéutica. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR. 2 Cátedra de Fisiología. Facultad de Ciencias Veterinarias, UNR. 3 Dirección Nacional de Metodología e Innovación estadística del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). 4 Asociación de Usuarios y Profesionales para el Abordaje del Cannabis (AUPAC)

MATIAS.GALICCHIO@FCV.UNR.EDU.AR

El uso de aceite de cannabis medicinal en animales de compañía, ha ganado popularidad como parte del tratamiento para diversas enfermedades. Sin embargo, la escasez de evidencia clínica sobre su efectividad y seguridad, ha generado incertidumbre tanto en los/as tutores/as como en los/as profesionales de la salud animal. Por esta razón, es necesario realizar estudios que permitan obtener información valiosa sobre los efectos percibidos por parte de los/as tutores/as de animales sometidos a las mismas. Considerando la incapacidad de comunicación verbal de los pacientes y que la administración de la medicación depende de los/as tutores/as o responsables; es fundamental conocer su percepción sobre el tratamiento, con el propósito de aumentar la adherencia al notar los efectos positivos del mismo. La metodología propone la realización de una encuesta de modalidad mixta con preguntas a desarrollar, cuestionarios de elecciones múltiples y de elección única mediante “formularios de Google”, distribuida a setenta y tres (73) tutores de pacientes en actual tratamiento con aceite de cannabis. Se obtienen los siguientes resultados: Especies tratadas: 39 felinos, 33 caninos y 1 zarigüeya overa. La mayoría de los/as tutores/as (58,9%) conocen el quimiotipo utilizado. Un 9,6% tenía prejuicios previos sobre el uso de cannabis como tratamiento terapéutico. Un 68,5% de los/as encuestados/as refiere cambios en el comportamiento de sus mascotas durante la terapia,

como aumento del apetito (44%) y somnolencia (28%). Un 26% de los/as tutores/as observaron cambios en la terapia al utilizar diferentes frascos de aceite. Las indicaciones más frecuentes para el tratamiento incluyen: dolor crónico (57,5%), convulsiones (13,7%), problemas de conducta (9,6%), tratamiento compasivo (9,6%). De los/as tutores/as encuestados/as un 56,2% manifiesta cambios positivos luego de comenzar el tratamiento, un 32,9% declara algunos cambios, mientras que el resto no nota cambios o los encuentra poco significativos. En cuanto al suministro del preparado un 34,3% encontró dificultades para la administración. El 98,6% de los/as encuestados/as, manifiesta que volvería a usar aceite de cannabis o que lo recomendaría. De estos resultados, podemos inferir que el aceite de cannabis cumple con la condición de generar mejoras observables por los/as tutores/as y en los casos de la aparición de efectos secundarios estos no son, generalmente significativos. Si bien es necesario realizar más estudios, la utilización de cannabis es una importante herramienta terapéutica tanto por sus efectos médicos, como por lo identificable que son las mejoras clínicas/comportamentales por parte de los/as tutores/as lo cual podría facilitar la adhesión al tratamiento tanto a corto como a largo plazo.

PALABRAS CLAVE: CANNABIS MEDICINAL, VETERINARIA, ENCUESTA, PERCEPCIÓN.

REPORTE DE CASO: TRATAMIENTO DE CISTITIS IDIOPÁTICA FELINA CON CANNABIS

Erica Gabriela Rabe¹, Natalia Yaafar¹, Matías Galicchio¹, Eliana Sauret^{2,3}

1 Cátedra de Farmacología y Terapéutica. FCV. UNR. 2 Cátedra de Fisiología. FCV. UNR
3 Asociación de Usuarios y Profesionales para el Abordaje del Cannabis (AUPAC)

RABEERICA@FCV.UNR.EDU.AR

Las patologías del tracto urinario inferior (TUI) conocidas como “ETUIF” (enfermedad del tracto urinario felino) o “FLUTD” (en inglés) son comunes en felinos. Los signos son hematuria, polaquiuria, estranguria, disuria, periuria, con o sin obstrucción uretral. La cistitis idiopática felina (CIF), es un proceso inflamatorio estéril de etiología aun no conocida en totalidad, se considera de origen multifactorial resultado de interacciones entre la vejiga, el sistema nervioso, las glándulas suprarrenales y el entorno donde vive el gato y su tratamiento suele ser frustrante. El diagnóstico es por descarte de otras patologías.

Estudios clínicos encontraron similitudes entre gatos con CIF y mujeres con cistitis intersticial: irritación crónica del vaciado de orina estéril, hipervascularización de la mucosa vesical, hemorragias espontáneas observadas durante la cistoscopia, disminución de la producción de glucosaminoglicanos en la mucosa e incremento del número de mastocitos y neuronas aferentes sensoriales en las muestras de biopsia de la mucosa vesical. Las posibles causas para la disminución de la frecuencia y evacuación de orina pueden ser: bandeja sanitaria sucia o inaccesible, disminución del consumo de agua y de actividad física.



El estrés produce un incremento en las concentraciones plasmáticas de noradrenalina que aumenta la permeabilidad uroepitelial y la actividad nociceptiva de la fibra nerviosa tipo C activando respuestas inflamatorias neurogénicas de la vejiga. El sistema endocannabinoide es un circuito endógeno de modulación del Sistema Nervioso. Regula una multitud de procesos fisiológicos. En neuro circuitos que responden al estrés se expresa buscando retomar la homeostasis. En pacientes con CIF, el estrés es considerado un predisponente. Se presenta la consulta, Punga, derivada por una colega de una clínica privada de Rosario, indicando terapia con aceite de cannabis. Punga es una hembra felina, siamesa, castrada, con sobrepeso y de 15 años. Convive con otra gata más joven, la tutora y su hijo, y describen que sufre situaciones de estrés crónico.

La paciente cursa una enfermedad articular degenerativa y presenta micción inadecuada desde hace algunos meses, con signos de polaquiuria, hematuria y periuria, leve dolor abdominal; tomó medicación que controló los signos, pero remitían al suspenderlo. Se diagnostica CIF. Al inicio la terapia analgésica es multimodal y se mantiene sólo con aceite de cannabis ratio 1:2 (THC 2 mg/ml:CBD 4 mg/ml). Luego de 1 año de tratamiento no manifiesta recidivas. Se propone el uso de aceite de cannabis como tratamiento coadyuvante en la CIF, donde el estrés sea un componente en la fisiopatología de dicha enfermedad.

PALABRAS CLAVE: CANNABIS MEDICINAL, VETERINARIA, CISTITIS, FELINOS.



ÁREA TEMÁTICA N° 3

Producción y desarrollos
tecnológicos





ESTABLECIMIENTO DE CULTIVOS IN VITRO DE CANNABIS COMO BASE PARA SU PROPAGACIÓN Y MEJORAMIENTO.

Jesica Iannicelli^{1,2,4}, Juan Manuel Velázquez^{1,2}, Cintia Almada^{1,2},

Diego Patanian^{1,2}, Johana Maggio¹, Margarita Stritzler^{3,4}, Matias Garavaglia¹, Gabriela Soto^{3,4}, Paulo Maffia^{1,4}

1 Laboratorio de Aplicaciones Biotecnológicas y Microbiología, UNAHUR. 2 Laboratorio de Micropropagación in vitro de especies vegetales, Biofábrica, UNAHUR. 3 Instituto de Genética "Ewald A. Favret", INTA Castelar. 4 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET)

JESICA.IANNICELLI@UNAHUR.EDU.AR, PAULO.MAFFIA@UNAHUR.EDU.AR

A medida que aumenta la demanda de aceites y/o productos derivados del cannabis, existe una necesidad acuciante de desarrollar mejoras para incrementar la producción de sus metabolitos. Esto puede lograrse por técnicas biotecnológicas a través del cultivo *in vitro* de tejidos. Inicialmente se deben establecer las bases para su cultivo, para lo cual la bibliografía indica que existiría una gran dependencia de la respuesta al cultivo *in vitro* según la genética con la que se trabaje. Este trabajo aborda los aspectos más básicos del cultivo de tejidos, el establecimiento de los materiales y sus requerimientos nutricionales, así como la exploración de las vías de regeneración que se pueden desarrollar en el cultivo *in vitro* de Cannabis. Se evaluaron 8 accesiones para ser introducidas en condiciones *in vitro*, utilizándose segmentos nodales que se desinfectaron con un método estándar agua(10') - etanol 70%(1') - hipoclorito de sodio 0.5%(10'). Se evaluaron tres medios de cultivo: MS completo y con sus macronutrientes diluidos a la mitad, y C2020. Con las accesiones que mejor respondieron se inició el cultivo de callos a partir de segmentos nodales y hojas, en MS + TDZ (0.25 y 0.1 mg/l) + ANA (0.1 mg/l). Los callos se cultivaron durante dos meses y se subcultivaron al mismo medio base pero con TDZ 0.1 mg/l para la búsqueda de regeneración. Todos los cultivos se llevaron a cabo en luz con tubos grow, con fotoperíodo de 16 hr a 24±2 °C. Se seleccionaron tres accesiones: Sour

Compassion (SC), Dinamed CBD (D-CBD) plus y MK. Los medios MS y C2020 mostraron ser adecuados para las accesiones SC y D-CBD al permitir el mayor desarrollo y activación de yemas preexistentes, sin mostrar diferencias significativas entre ellos ($p < 0.05$). Para la accesión MK, sólo el medio MS resultó el más adecuado para su cultivo. El resto de las accesiones no se continuaron ya sea porque no desarrollaron o se vitrificaron en gran medida. Las plántulas de SC en medio MS sin raíces preformadas fueron aclimatadas en mezcla de turba-perlita-vermiculita (3:1:1), lográndose el 50% de enraizamiento y sobrevivida *ex vitro*. Respecto al cultivo de callos, se obtuvo un 100% de formación. Los callos fueron de color crema y friables, se volvieron amarrados y en algunos casos verdosos. Sin embargo no se tornaron compactos y aún no se ha logrado la regeneración de brotes. Se pudieron establecer las bases para la introducción de tres accesiones. Sin embargo, se debería revisar alguna alternativa en la formulación de los medios para bajar el nivel de vitrificación inicial de los cultivos y para poder establecer el resto de las genéticas. Por otro lado, a la hora de buscar la regeneración indirecta es necesario seguir evaluando reguladores de crecimiento, dosis y condiciones para obtener callos organogénicos.

PALABRAS CLAVES: MICROPROPAGACIÓN, CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES, CANNABIS

EFFECTO ANTIBACTERIAL DE OLEORRESINAS COMERCIALES DE CANNABIS SATIVA.

Sofía I. Ruiz Miraglio¹, Matías Raspo^{1,2,3}, Nicolás Gañan⁴,
Alfonsina E. Andreatta^{1,5}

1 Ingeniería de Procesos Sustentables, UTN Fac. Reg. San Francisco, (2400), San Francisco, Argentina. 2 Centro Regional de Educación Superior San Francisco, (2400), San Francisco, Córdoba, Argentina. 3 IAPC Básicas y Aplicadas, Universidad Nacional de Villa María, (5900) Villa María, Argentina. 4 IPQA-Universidad Nacional de Córdoba-CONICET, (5000), Córdoba, Argentina. 5 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina.

AANDREATTA@SANFRANCISCO.UTN.EDU.AR

El uso medicinal de *Cannabis sativa* se remonta hacia el año 2700 a.C., por sus propiedades antiinflamatorias, anticonvulsivantes, analgésicas, sedantes y antibacterianas. En este sentido, el objetivo de este trabajo fue determinar el efecto antibacteriano in vitro de oleorresinas comerciales de *Cannabis sativa* en bacterias patógenas Gram positivas

como *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, 29213 y 6538, *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228, *Bacillus subtilis* subsp. *spizizenii* ATCC 6633 y Gram negativas como *Escherichia coli* ATCC 8739 y *Pseudomonas aureginosa* ATCC 27853. Se estudió una oleorresina proveniente de San Francisco (Córdoba) extraída con etanol a partir de



Cannabis sativa híbrida (50-50 sativa-indica) y otra de Los Cocos (Córdoba) obtenida a partir de *Cannabis sativa sativa* mediante prensa con calor. Las mismas, fueron diluidas a concentraciones de 100 mg/ml y 250 mg/ml en dimetil sulfóxido. Se utilizó el método de difusión en agar por medio de discos, donde el disco (papel de filtro estéril de 6 mm de diámetro) con una cantidad específica (5 µL) de la oleorresina diluida, fue aplicado a una superficie de tripteína de soja agarizada de una caja de Petri inoculada previamente a partir de solución salina de bacterias de densidad 0,5 en la escala de Mc Farland. Posteriormente, las cajas de Petri se incubaron a 37° C por 24 hs. Como controles positivo y negativo se utilizaron amoxicilina 250 mg/ml y dimetil sulfóxido, respectivamente. Ante la presencia de halos, se tomó una muestra del mismo y se sembró en placas de Petri con tripteína de soja agarizado y se incubó a 37° C por 24 hs. La falta de evidencia de crecimiento de bacterias, determinó aquellas situaciones bactericidas. La oleorresina de San Francisco resultó bactericida en ambas concentraciones contra *Bacillus subtilis subsp. spizizenii* ATCC 6633, en la concentración de 250 mg/ml contra *Staphylococcus aureus* ATCC 25923,

29213, *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228, presentó una actividad inhibitoria leve para *Escherichia coli* ATCC 8739 y resultó ineficaz contra *Pseudomona aureginosa* ATCC 27853. La oleorresina de Los Cocos, resultó efectiva en ambas concentraciones contra *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, 29213 y *Bacillus subtilis subsp. spizizenii* ATCC 6633 mostrando un efecto bactericida. Para las cepas *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228 y *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 sólo mostró un efecto inhibitorio y resultó ineficaz contra *Pseudomona aureginosa* ATCC 27853 y *Escherichia coli* ATCC 8739. El presente estudio demostró el poder antibacteriano de dos oleorresinas comerciales obtenidas a partir de *Cannabis sativa*. Se pudo evidenciar una mayor efectividad de ambas oleorresinas en las bacterias Gram positivas respecto de las Gram negativas, que se asocia a la composición de la membrana celular externa que estas últimas poseen otorgándole impermeabilidad al paso de sustancias.

PALABRAS CLAVE: OLEORRESINA, BACTERIAS GRAM POSITIVAS, PODER ANTIBACTERIANO

COMPARACIÓN DE TRES MEDIOS DE CULTIVO EN LA GERMINACIÓN Y DESARROLLO IN VITRO DE CANNABIS SATIVA L.

David Algasibiur¹, Facundo Pendino¹, Virginia Pariente¹, Lucía Curti¹, Belén Dip¹, Santiago Gentilini¹, Franca Gómez Carmana¹, Pablo García Giménez¹, Miriam Incremona², Federico Rúa³ Mirian Bueno¹

1 Cátedra de Biología. 2 Cátedra de Fitopatología, 3 Cátedra de Química general e Inorgánica. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario

MIRIANSBUENO@GMAIL.COM

Cannabis sativa L. es una importante fuente de metabolitos secundarios de interés farmacológico. Contiene una clase única de compuestos terpeno-fenólicos: los cannabinoides. Debido al potencial terapéutico de los cannabinoides, interesa seleccionar variedades de *C. sativa* con diferentes contenidos de estos compuestos. La naturaleza alógama de las especies hace difícil mantener un perfil químico determinado bajo condiciones de campo. Las herramientas biotecnológicas en conjunto con el mejoramiento tradicionales ofrecen la mejor forma de conservar la identidad genética y el perfil químico de plantas. Dentro de las ventajas que ofrecen las técnicas *in vitro* pueden mencionarse la producción de gran número de plantas, la obtención de plantas libres de virus y la crioconservación entre otras. El tipo de explanto y el medio de cultivo son fundamentales para el éxito de estas técnicas. Hipótesis: *C. sativa* responde diferencialmente a los distintos medios de cultivo. El objetivo fue evaluar la respuesta *in vitro* de dos explantos en tres medios de cultivo. Se utilizaron como explantos 20 semillas y 15 entrenudos por medio. Los medios contenían la base salina y vitamínica de Murashige

y Skoog: M1 y M3 son productos testeados para cultivo de tejidos; M3 es específico para *C. sativa*, M2 no es testeadado. Los medios M1 y M2 fueron suplementados con 0,5 mg/L de BAP y 1 mg/L de ANA, el M3 contiene meta-topolina 0,5 mg/L y 1 mg/L de ANA. El costo para elaborar 10 L de medio es de: 52; 48 y 101 USD para M1, M2 y M3. Las semillas se desinfectaron sumergiéndolas 10 min en NaClO al 2%. Los entrenudos se colocaron 5 min en NaClO al 3%. En semillas se evaluó: porcentaje de contaminación (PC), porcentaje de germinación fisiológica (PGF) y tiempo medio de germinación (TGM). En entrenudos el PC, número de hojas y altura alcanzada a los 20 días. En este tipo de explanto se observó formación de callos, a los cuales se les realizó cromatografía líquida de alta presión para determinar THC y CBD. Para semillas: el PC fue de 21,6 %, producidas por *Aspergillus* y *Penicillium*. Los PGF: 65; 90 y 85% para M1, M2 y M3. El TGM: 1,55 días para M1 y M2, 1,75 días para M3. No se observaron diferencias significativas en el porcentaje de germinación entre los medios M2 y M3. Para entrenudos: la contaminación fue de 2,3%. Se observaron diferencias significativas en



crecimiento y altura para el M3. En los callos desarrollados en los medios M1 y M3 no encontrando rastros de THC ni CBD. La especie *C. sativa* responde diferencialmente a los medios de cultivos utilizados. El medio M2 es el más apropiado para la germinación por su menor costo. Los medios M1 y M3 son los más apropiados para el desarrollo

in vitro de *C. sativa*. Los callos producidos a partir de hojas no producen THC y CBD.

PALABRAS CLAVE: CULTIVO IN VITRO, MICROPROPAGACIÓN, BIOTECNOLOGÍA VEGETAL, CANNABIS SATIVA.

MEJORA EN ENRAIZAMIENTO EN CLONADORA CON AGREGADO DE ÁCIDO ORTOFOSFÓRICO.

Diego Patanian^{1,2}, Juan Manuel Velázquez^{1,2}, Cintia Almada^{1,2}, Johana Maggio¹, Margarita Stritzler^{3,4}, Matias Garavaglia¹, Gabriela Soto^{3,4}, Jesica Iannicelli^{1,2,4}, Paulo Maffía^{1,4}

1 Laboratorio de Aplicaciones Biotecnológicas y Microbiología, UNAHUR. 2 Laboratorio de Micropropagación *in vitro* de especies vegetales, Biofábrica, UNAHUR. 3 Instituto de Genética "Ewald A. Favret", INTA Castelar. 4 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET)

DIEPAT@GMAIL.COM, PAULO.MAFFIA@UNAHUR.EDU.AR

Entre los métodos de clonación para la industria cannábica, existen dos más usados: enraizamiento en sustratos porosos (+80%) con hormonas de crecimiento, y el "aeroclonador", el cual tiene menos efectividad, pero a un costo menor. Este trabajo busca mejorar la calidad y el tiempo de enraizamiento de los clones con el agregado de ácido ortofosfórico al agua del medio. Se evaluaron 3 Genéticas diferentes, "Dinamed CBD Plus", "Dos y Dos", y "Sour Compasión", de la cual esta última se utilizaron dos fenotipos diferentes, identificados como A y B. Se colocaron 18 esquejes de cada uno, 9 en una clonadora y 9 en otra, dando un total de 36 esquejes por clonadora. A una de ellas se la llenó solamente con agua de Ósmosis (4lt), el cual será nuestro blanco, y a la otra con agua de Ósmosis, y se bajó el pH a 5.5 con Ácido Ortofosfórico al 85%. Con esto se pretende otorgar fosfatos los cuales son

promotores de crecimiento radicular, a un pH óptimo de absorción. Se pudo observar que el pH aumentaba de 5.5 a 6.5 /7 a partir de que pasaban los días, esto debido a la incorporación constante, por el método, de Dióxido de Carbono, el cual se corrigió a 5.5 cada 3 días. Se observó que las raíces comenzaban a crecer a partir del día 5 en la que se aplicaba Ácido fosfórico, y en el blanco en el día 10, comprobando su eficacia. Se pudo observar también que el tamaño de las raíces, era más grande con el agregado de fosfórico. Se establece la relación directa entre el agregado de Ácido fosfórico y el crecimiento de raíces. Se debe seguir investigando su acción, utilizando buffers de fosfatos.

PALABRAS CLAVE: CLONACIÓN-FOSFATOS-RAÍCES-CANNABIS

TERPENOS DE *CANNABIS SATIVA* L. COMO AGENTES BIOCIDAS EN RECUBRIMIENTOS HIGIÉNICOS.

Mariana V. Revuelta^{1,2}, Silvia E. Rastelli^{1,3}, Marisa R. Viera^{1,2}, Cristian Vaccarini^{2,4}, Daniela Sedan^{2,4}, Darío Andrinolo^{2,4}, Sandra G. Gómez de Saravia^{1,5}

1 Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CIDEPINT), CIC-CONICET-UNLP, Bs. As., Argentina. 2 FCE-UNLP Bs. As., Argentina. 3 FCNyM- UNLP. Bs. As. Argentina. 4 Centro de Investigaciones del Medio Ambiente (CIM), CONICET-UNLP, Bs. As., Argentina. 5 UNAJ Bs. As., Argentina.

M.REVUELTA@CIDEPINT.ING.UNLP.EDU.AR

La ley Nacional 27.350 de Investigación en Cannabis Medicinal da inicio al desarrollo de la Industria del Cannabis en Argentina. La posibilidad de destinar cultivos de Cannabis Medicinal a procesos industriales diferentes a los productos terapéuticos, abre una serie de posibilidades industriales de desarrollos tecnológicos en nuestro país. Las variedades de Cannabis Medicinal producen una gran cantidad y variedad de principios bioactivos como terpenos

y cannabinoides. Por tal motivo, se propone una línea de investigación vinculada con los recubrimientos higiénicos. Estos recubrimientos, que contienen sustancias biocidas, se emplean para eliminar o inactivar a los agentes biológicos que se adhieren a las superficies de diferentes materiales provocando el biodeterioro de los mismos. En la actualidad se procura la búsqueda de biocidas de bajo impacto toxicológico sobre el medio ambiente y la



salud humana. El objetivo de este trabajo es evaluar la capacidad biocida de los terpenos de *Cannabis sativa* L. incorporados en recubrimientos higiénicos. Los terpenos empleados fueron extraídos de aceites esenciales de las Cepas Argentinas Terapéuticas (CATs), variedades locales de *Cannabis sativa* L., particularmente CAT 1 y CAT 3. Se evaluaron las bacterias *Staphylococcus sp.* (Gram-positiva) y *Escherichia coli* (Gram-negativa), y el alga *Scenedesmus vacuolatus*. Se formuló una pintura de base acuosa, de la cual una fracción se mantuvo sin terpeno (control) y en otras fracciones se agregaron por separado los terpenos libres al 2% p/p. Las pinturas se aplicaron sobre papeles de filtro de 28 x 28 mm, se curaron a temperatura ambiente durante 15 días y luego se esterizaron con luz UV.

Los papeles pintados fueron evaluados mediante ensayos normalizados de bioresistencia de la película seca que evidencian la eficiencia biocida de las pinturas diseñadas frente a bacterias (ASTM E 2180-07) y algas (ASTM D5589). Los resultados demuestran que CAT 1 y CAT 3 no inhiben el crecimiento de las bacterias ensayadas mientras que CAT 3 inhibe el crecimiento algal. Se concluye que los terpenos de CAT 3 se podrían emplear como biocidas en recubrimientos higiénicos con función alguicida.

PALABRAS CLAVES: CEPAS ARGENTINAS TERAPÉUTICAS (CATS), TERPENOS DE *CANNABIS SATIVA* L., RECUBRIMIENTOS HIGIÉNICOS, BIOCIDAS.

CONTENIDO DE CANNABINOIDES EN MATERIAL VEGETAL Y PRODUCTOS DERIVADOS DE CANNABIS DE USO MEDICINAL ANALIZADOS EN LCCM-FBCB-UNL

Matías A. Rojido¹, Mauro E. Sartorio¹, María E. Masilla¹, Paula Van Strate¹,
Lucía Torregiani¹, Yamile S. Caro¹, María M. De Zan¹.

¹ Laboratorio de Control de Calidad de Medicamentos (LCCM), Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas (FBCB), Universidad Nacional del Litoral (UNL), 3000 Santa Fe, Argentina.

MAROJIDO@FBCB.UNL.EDU.AR

El objetivo de este trabajo fue analizar estadísticamente datos cuali y cuantitativos relacionados a las muestras que fueron recibidas en el servicio de control de calidad de productos derivados de cannabis en el período junio 2021 a diciembre 2023. Un total de 577 muestras fueron analizadas mediante un método validado consistente en extracción etanólica y cromatografía líquida de alta resolución con detección de arreglo de diodos desarrollado en el laboratorio para la determinación simultánea de cannabinoides principales (CBD, 9-THC, CBDA, THCA) y minoritarios (CBN, CBDV, CBVA, CBC, CBG, CBGA, 8-THC). Del total, 62 muestras fueron de material vegetal, 114 resinas, 15 cremas/ungüentos, 368 aceites y 18 muestras varias (gomitas, chocolates, geles, tinturas y óvulos). Según el ratio THC/CBD, el 36.3% del total de muestras resultaron ricas en THC (rTHC) (THC/CBD >10), el 37.7% en mezclas de THC y CBD (mTHC/CBD) (THC/CBD: 0.1-10), y el 26.0% ricas en CBD (rCBD) (THC/CBD <0.1). El material vegetal presentó un contenido de cannabinoides totales promedio de 11.3%p/p para mTHC/CBD, 12.4%p/p para rTHC y 14.4%p/p para rCBD, con una relación de cannabinoides ácidos/neutros promedio de 23.6, excepto en muestras mTHC/CBD donde se observó una menor relación para THCA/THC (6.61) frente a CBDA/CBD (25.1). Se destacó una muestra de material vegetal con un 10.7%p/p de CBG y CBGA como únicos cannabinoides. El análisis de las resinas indicó que el 49.1% fue rTHC, el 26.3% mTHC/CBD y el 24.6% rCBD, con una concentración promedio

de 56.0%p/p de cannabinoides y una relación ácidos/neutros menor respecto al material vegetal. En el grupo de cremas/ungüentos se encontró un rango de cannabinoides totales entre 0.14–1.50%p/p representado por 3 muestras rCBD, una rTHC y el resto con mezclas de cannabinoides principales y minoritarios. La mayor proporción de muestras recibidas correspondió a aceites, los que presentaron una concentración promedio de cannabinoides de 21.9 mg/mL. De ellas, 29.3% resultaron rTHC, 44.8% mTHC/CBD, 24.7% rCBD y 1.2% no detectables. Los cannabinoides minoritarios que predominaron en cantidades variables, en muestras de productos fueron: CBG, CBGA, CBC, CBN, THCVA y THCV excepto en 38 aceites y 6 cremas en las que no se detectaron. Si bien se evidenció una considerable heterogeneidad tanto en el tipo de muestra, como en el perfil cuali-cuantitativo de cannabinoides en los productos analizados, se destaca el compromiso conjunto de usuarios, productores, investigadores y profesionales de la salud en la realización de los controles de calidad. Contar con información analítica confiable es fundamental para garantizar tratamientos seguros y efectivos, promoviendo así un uso responsable en beneficio de la salud pública.

PALABRAS CLAVE: CONTROL DE CALIDAD, CANNABINOIDES, PRODUCTOS DERIVADOS DE CANNABIS, MATERIAL VEGETAL, CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA DE ALTA RESOLUCIÓN.



ENFERMEDADES DE ORIGEN FÚNGICO EN *CANNABIS SATIVA* L. (CANNABIS) CULTIVADA BAJO CONDICIONES CONTROLADAS. RESULTADOS PRELIMINARES.

Octavio Salles^{1,3}, Mónica Murace^{1,3}, Ismael Malbrán^{2,3}, Alberto Aprea^{1,3}, Cecilia Mónaco^{2,3}

1 Curso Protección Forestal. 2 Centro de Investigaciones en Fitopatologías (CIDEFI). 3 Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata (FCyF-UNLP). 4 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

OKISALLES@GMAIL.COM, CECILIA.MONACO7@GMAIL.COM

Cannabis sativa L. (Marihuana) es reconocida mundialmente por sus propiedades medicinales y psicotrópicas. Su cultivo ocurre principalmente en sistemas protegidos, bajo condiciones de alta humedad y temperatura y a densidades altas, situaciones que favorecen la manifestación de enfermedades fúngicas. Conocer los hongos patógenos posibles de presentarse durante la producción de las plantas y los síntomas que ocasionan, es clave para el diagnóstico y manejo de estas enfermedades, responsables de pérdidas significativas en la calidad y rendimiento de los cultivos. Argentina carece de antecedentes científicos que refieran a los patógenos identificados en los sistemas de producción de Cannabis. **Objetivo:** Identificar los patógenos fúngicos que afectan a *C. sativa* cultivada bajo condiciones controladas en Argentina. Se trabajó con material de distintos cultivares, proveniente de autocultivos *indoor* (Cv. N1 y Critical K) instalados con fines terapéuticos (obtención de aceite) y recreativos (REPROCANN, ID: 179424) y de una producción en invernáculo para investigación (BOTANICANNS, Cv. Strawberry). Fueron muestreadas inflorescencias femeninas y hojas con síntomas necróticos y/o eflorescencias. Los patógenos fueron aislados en agar papa glucosado (APG) utilizando técnicas fitopatológicas convencionales: siembra directa del micelio desarrollado en flores; desinfección y siembra de material sintomático. La identificación de los hongos fue realizada a partir de los

rasgos morfo-biométricos de las estructuras reproductivas diferenciadas en cultivos puros y en el material enfermo. La patogenicidad de los aislamientos se comprobó en plantas de 67 días de cultivo y en hojas e inflorescencias desprendidas (100 días) inoculadas con suspensión de conidios (5×10^6 unidades formadoras de colonias por mililitro) o trozos de micelio. Agua destilada estéril y porciones de medio agarizado se utilizaron para el tratamiento del material testigo. Los hongos aislados fueron: *Cladosporium* sp. (manchas foliares: Critical), *Alternaria* sp. (atizonamientos foliares: Critical K, Strawberry), *Fusarium* spp. (inflorescencias con micelio y brácteas necrosadas: Critical K, Strawberry). También se identificó la presencia de *Oidium* sp. en hojas con eflorescencias blanquecinas (N1). A la fecha se comprobó la patogenicidad de *Alternaria* sp. en hojas (N1; Critical K) y de *Fusarium* spp. en flores (Critical K) y en la base del tallo de plantas inoculadas con micelio (N1). El aislamiento de *Fusarium* spp. se suma a lo hallado en un cultivo *outdoor*: ejemplares con marchitamiento generalizado, necrosis en ramas, tallo y raíces y decoloración de los tejidos, síntomas asociados a algunas especies del género *Fusarium*. Se prevé determinar la efectividad de *Trichoderma* spp. como agentes de control.

PALABRAS CLAVE: CANNABIS, MICOSIS, AGENTES CAUSALES

PRIMER ENSAYO DE APTITUD REGIONAL POR COMPARACIÓN INTERLABORATORIO PARA LA DETERMINACIÓN DE CANNABINOIDES.

Fabrizio Straccia¹, Lucas Gallelo¹, Fernando Raco¹, Leandro Santos¹, Sergio Rillo¹, Ivana Palacios¹, Silvina Forastieri¹, Gladys Mastromónaco¹, Alejandra Rodríguez¹, Patricia Gatti¹

1 Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), San Martín, Bs. As., Argentina

FSTRACCIA@INTI.GOB.AR, PGATTI@INTI.GOB.AR

El sector de industrialización del cannabis, principalmente orientado a cannabis medicinal, requiere de mediciones analíticas confiables, asegurando la calidad de los productos derivados del cannabis. Durante los meses de septiembre a diciembre 2023 se llevó a cabo el primer ensayo de aptitud (EA) por comparación interlaboratorio (EIL) de fitocannabinoides, organizado por el INTI a través del Servicio Argentino de Interlaboratorios (SAI), cumpliendo los lineamientos de la norma ISO-IEC 17043 vigente "Evaluación de la Conformidad-Requerimientos Generales para Ensayos de Aptitud". Los EA consisten en la medición de una muestra, perteneciente a un mismo lote

de producción, por diferentes laboratorios, cuyo objetivo es brindar información del desempeño analítico. Durante el estudio, los participantes analizaron la concentración de delta-9-tetrahidrocannabinol (⁹-THC) y Cannabidiol (CBD) en un rango informado a los participantes de 0,0001-0,01 mg/ml y 0,01-0,1 mg/ml respectivamente, utilizando métodos cromatográficos. Las muestras fueron preparadas gravimétricamente por disolución de las sustancias puras en metanol, siguiendo los lineamientos de la guía ISO 35:2017 "Guía para la caracterización y evaluación de homogeneidad y estabilidad de materiales de referencia". Los resultados emitidos fueron comparados contra valores



de referencia obtenidos por el sector de Metrología Química del INTI, aplicando métodos de medición validados y con trazabilidad metrológica demostrada. Para el Δ^9 -THC se obtuvieron valores de referencia de $0,0014 \pm 0,0002$ mg/ml y para el CBD de $0,0629 \pm 0,0027$ mg/ml. Participaron en el EA 27 laboratorios nacionales: tres de la región Noroeste, cuatro de la región de Cuyo, cinco de Córdoba, seis de Buenos Aires, tres de la región Patagónica y seis del Litoral. El desempeño de los laboratorios participantes fue evaluado utilizando los criterios de la norma ISO 13528:2022 "Métodos estadísticos para su uso en ensayos de aptitud por comparación interlaboratorio", utilizando a tal fin el parámetro z-score. Los resultados emitidos por los participantes indican un muy buen desempeño global en la medición de CBD y un desempeño aceptable para el Δ^9 -THC.

Este trabajo permite correlacionar los datos obtenidos con los métodos de medición empleados, cálculos de resultados y las evaluaciones de las incertidumbres de las mediciones. Se organizará un próximo interlaboratorio en el segundo semestre de 2024, las características de este se definirán en base a las conclusiones obtenidas y las principales necesidades detectadas con el sector. Esta comparación interlaboratorio fue la primera a nivel nacional y de la región de Sudamérica, alentando a la mejora continua de los laboratorios del sector para que sus resultados sean reproducibles y confiables.

PALABRAS CLAVES: CANNABINOIDES, Δ^9 -THC, CBD, INTERLABORATORIO, ENSAYO DE APTITUD.

CALIDAD ANALÍTICA POR DISEÑO EN UN MÉTODO CROMATOGRÁFICO PARA CONTROL DE CALIDAD DE ACEITE DE CANNABIDIOL ELABORADO POR EL LABORATORIO INDUSTRIAL FARMACÉUTICO DE LA PROVINCIA DE SANTA FE.

Lucía Torregiani¹, Mauro E. Sartorio¹, Yamile S. Caro¹, M. Mercedes De Zan¹, Alejandro Aguiar², Mariano A. Raffaghelli²

¹ Laboratorio de Control de Calidad de Medicamentos, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral.

² Laboratorio Industrial Farmacéutico Sociedad del Estado. Santa Fe.

LTORREGIANI@FBCB.UNL.EDU.AR

La calidad analítica por diseño (AQbD) es una estrategia basada en la gestión de riesgo utilizada para el desarrollo de nuevos métodos analíticos que resulten robustos, rentables, eficientes y de exactitud garantizada durante todo su ciclo de vida. Esta estrategia se aplicó para obtener un método por cromatografía líquida de alta resolución con detector de arreglo de diodos para el control de calidad y estudio de estabilidad de cannabidiol (CBD) 10% p/p en aceite de triglicéridos de cadena media. El perfil del objetivo analítico se definió como la identificación y valoración selectiva del principio activo CBD con sesgo (b) $\leq 2.0\%$ y coeficiente de variación (CV) $\leq 2.0\%$, simultáneamente con la identificación y cuantificación de delta 9-tetrahidrocannabinol (Δ^9 -THC) como impureza, con un límite de cuantificación (LC) $\leq 0.05\%$ p/p, $b \leq 10.0\%$ y $CV \leq 5.0\%$; y la evaluación de sustancias relacionadas (otros cannabinoides) con un límite de detección (LD) $\leq 0.05\%$ del área total de picos. Los analitos se solubilizaron en solución etanólica y se utilizó una calibración con solución combinada de estándares de CBD y Δ^9 -THC. Para la separación se utilizó un instrumento Agilent 1260, una columna C18, partículas core-shell de $2.7 \mu\text{m}$, 4.6×150 mm y una fase móvil de ácido fórmico 0.1% en agua y acetonitrilo con gradiente de elución. Los parámetros críticos del método se evaluaron utilizando diseños experimentales y pruebas estadísticas. Las variables del procedimiento se ajustaron a niveles convenientes para lograr los atributos de calidad necesarios. Los ensayos de

validación realizados según ICH Q2(R2) demostraron que el método es robusto y capaz de identificar y cuantificar selectivamente CBD en un rango de $8.0 - 12.0\%$ p/p en aceite, con recuperaciones de $98.2 - 99.9\%$, CV intra-ensayo de 0.98% e inter-ensayo de 1.2% . Además, es apto para identificar y cuantificar en forma selectiva Δ^9 -THC con LC de 0.04% p/p, recuperaciones de $98.4 - 107.1\%$, CV intra-ensayo de 1.6% e inter-ensayo de 2.8% . El LD para las sustancias relacionadas es de 0.04% , logrando la separación de trece cannabinoides diferentes. Las soluciones de ensayo son estables al menos durante 48 horas a temperatura ambiente ($20-24^\circ\text{C}$) y en heladera ($4-8^\circ\text{C}$). El método validado se documentó en procedimientos escritos incluyendo las estrategias de control y parámetros de aptitud del sistema para el uso rutinario. La AQbD fue una herramienta de gran utilidad en la obtención de un método altamente eficiente y robusto para el control de calidad de un producto industrial derivado de cannabis. El método está operativo y se usa de manera rutinaria para evaluar lotes productivos y realizar estudios de estabilidad de la especialidad farmacéutica del Laboratorio Industrial Farmacéutico de la Provincia de Santa Fe.

PALABRAS CLAVES: CONTROL DE CALIDAD, CANNABIDIOL, Δ^9 -TETRAHIDROCANNABINOL, CROMATOGRAFÍA LÍQUIDA DE ALTA RESOLUCIÓN, CALIDAD ANALÍTICA POR DISEÑO



MICRO Y NANOENCAPSULACIÓN DE PRINCIPIOS ACTIVOS DE *CANNABIS SATIVA* L.

Alexander Aguila W.¹, Luisa Franchi^{2,1}, Agustina Fernández A.^{1,2},
Luciano Protti C.¹, Luciana Mentasti^{2,1}, Romina Glisoni³, Gastón Barreto^{2,1}

1 Centro de Investigaciones en Física e Ingeniería del Centro de la Provincia de Buenos Aires (CIFICEN). UNCPBA-CONICET-CICPBA. Olavarría, Buenos Aires, Argentina. 2 Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Facultad de Ingeniería, INMAT, Olavarría, Buenos Aires, Argentina. 3 Instituto NANOBIOTEC UBA-CONICET. Departamento de Tecnología Farmacéutica, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

ALEXAWPETER@GMAIL.COM, GASTONPABLOBARRETO@GMAIL.COM

En distintos casos donde se han demostrado efectos terapéuticos promisorios de los cannabinoides, se ha evidenciado la necesidad de incrementar la biodisponibilidad de los mismos. Una vez que un principio activo es suministrado al organismo éste se biodistribuye a distintos órganos y/o tejidos, en los cuales puede ocurrir su inactivación, o que se encuentre fuera de su intervalo terapéutico o que su acción sea indeseada o nociva, y lleve a la aparición de efectos secundarios negativos. Dada esta problemática, hace varios años, muchos trabajos científicos están orientados al diseño y desarrollo de sistemas de liberación de fármacos (Drug Delivery System), de forma tal de mejorar sus limitaciones farmacéuticas, ampliar la ventana terapéutica y/o reducir los efectos colaterales. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue evaluar distintas plataformas de encapsulación de principios activos de *Cannabis sativa* L., empleando técnicas de micro y nanoencapsulación. Para la síntesis de las micropartículas se utilizó el método de extrusión y gelificación iónica sobre una solución de cloruro de calcio, utilizando alginato al 1% como matriz portadora. Debido a la inestabilidad de los principios activos y la susceptibilidad a la degradación del alginato a nivel gástrico, se empleó pectina como recubrimiento gastroprotector de las micropartículas desarrolladas.

En cuanto al desarrollo nanotecnológico, se empleó una construcción micelar a base de Pluronic F127 al 5, 10 y 15% p/v, utilizando la incorporación gota a gota de los principios activos disueltos en un solvente orgánico. Se midió la eficiencia de encapsulación (EE%) de los sistemas obtenidos mediante UHPLC-UV. La EE% para las micropartículas sin recubrir fue de 74,0 y 47,1; y para las recubiertas fue 71,5 y 36,1; de CBD y THC, respectivamente. En cuanto a las nanopartículas la EE% fue de 89,0 y 82,4 para 5%; 77,0 y 70,6 para 10%; 28,3 y 26 para 15%; de CBD y THC, respectivamente. La metodología de microencapsulación resultó ser exitosa, observando que el recubrimiento no afectó considerablemente la eficiencia de carga del sistema. Del análisis de las nanopartículas se desprende que a mayor concentración de polímero disminuye la eficiencia de encapsulación, esto podría atribuirse a que el F127 tiene una concentración crítica de gelificación cercana al 16,5%. Se demostró la capacidad de ambos sistemas para vehiculizar los principios activos de cannabis altamente hidrofóbicos, constituyendo un desarrollo tecnológico novedoso con aplicación e impacto en diversos campos.

PALABRAS CLAVES: MICROPARTÍCULAS, NANOPARTÍCULAS, MICELAS, BIOPOLÍMEROS, *CANNABIS SATIVA* L., DRUG DELIVERY

EVALUACIÓN DE CALIDAD MICROBIOLÓGICA, CONTENIDO DE METALES PESADOS Y RENDIMIENTO, EN UN CULTIVO DE *CANNABIS SATIVA* L. PARA USO MEDICINAL PRODUCIDO CON AGUA RESIDUAL TRATADA EN CONDICIONES CONTROLADAS

Tomas Bosco¹, Mauricio Faleschini², Gregorio Bigatti³

1 IPEEC, CCT CONICET-CENPAT, Puerto Madryn, Chubut . 2 CESIMAR, CCT CONICET-CENPAT, Puerto Madryn, Chubut
3 Programa Interdisciplinario de Cannabis del CCT CONICET-CENPAT, Puerto Madryn, Chubut

BOSCO@CENPAT-CONICET.GOB.AR, GBIGATTI@CENPAT-CONICET.GOB.AR

En el contexto actual de crisis hídrica, el uso de fuentes de agua no convencionales como el reuso de aguas cloacales tratadas para la agricultura es fundamental para garantizar la sostenibilidad de los recursos hídricos. La calidad y manejo de las aguas tratadas en la agricultura están regulados por la OMS y FAO mediante directrices y estándares. *Cannabis sativa* L. es una planta que puede acumular metales pesados en sus tejidos y su cultivo con

finés medicinales requiere de estándares específicos para asegurar su calidad e inocuidad. El objetivo del trabajo fue evaluar el uso de agua residual tratada (AR) generada en el sistema de tratamiento de líquidos cloacales domiciliarios de Puerto Madryn (Patagonia, Argentina) sobre la inocuidad y el rendimiento de un cultivo de Cannabis con fines medicinales según la normativa vigente. Se realizó un ciclo de cultivo de 90 días en condiciones controladas con



20 plantas asignadas al azar a 2 tratamientos: 1- riego con agua potable y fertilizante comercial (C; n=10) y 2- riego sólo con AR (n=10). Se evaluó la calidad microbiológica (coliformes totales y *E. coli*) el contenido de metales pesados (As, Cd, Pb y Cr) y el rendimiento final (gramos de flores secas por planta; g pl⁻¹) en el AR, en las hojas (a los 30 días del ciclo), en el sustrato (al comienzo y postcosecha) y en las flores cosechadas. La comparación de rendimiento entre los tratamientos se realizó mediante una prueba *t*, mientras que la calidad microbiológica y concentración de los metales pesados se definieron según los límites establecidos por la legislación vigente. En cuanto a la calidad microbiológica y contenido de metales pesados medidos, en todos los casos presentaron valores inferiores a los límites máximos permitidos. El rendimiento promedio fue mayor ($p < 0,05$) en el tratamiento C con un 15 % más de producción que en AR (23,10 y 19,62 g pl⁻¹, respectivamente). Si bien el rendimiento de AR fue más

bajo que C, el cultivo pudo desarrollar su ciclo y llegar a cosecha, lo que genera una posibilidad de mejora a partir de la combinación del AR con fertilizantes. Los parámetros medidos en el AR la clasifican como de uso irrestricto según la OMS, mientras que la concentración de metales pesados tanto en el sustrato como en las hojas y las flores cosechadas, indica que no se produjo acumulación de estos a lo largo del ciclo del cultivo. En conclusión, los resultados indican que es posible el uso del AR con calidad de uso irrestricto en la producción de *Cannabis sativa* L. con fines medicinales, cumpliendo con los estándares de calidad e inocuidad, presentando un ahorro económico en fertilizantes y siendo una alternativa productiva en sitios con escasez hídrica y promoviendo al mismo tiempo el desarrollo de la economía circular del agua.

PALABRAS CLAVE: PRODUCCIÓN SUSTENTABLE, AGUA DE REÚSO, CALIDAD, INOCUIDAD

SUPERFICIES ANTIBACTERIANAS A PARTIR DE EXTRACTOS CANNABINOIDES.

Ivon Calibio Giraldo¹, Fiorela Ghilini¹, Cristian Adrián Vaccarini², Daniela Sedan^{2,3}, Darío Andrinolo^{2,3}, Patricia Schilardi¹

1 Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP-CONICET), Diag. 113 y 64, 1900, La Plata, Buenos Aires, Argentina. 2 Centro de Investigaciones del Medio Ambiente (CIM – CONICET – UNLP). Bvd 120 N°1489, La Plata, Buenos Aires, Argentina. 3 Área de Toxicología, Dpto. Cs. Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata.

IVONCGIRALDO@INIFTA.UNLP.EDU.AR, PLS@INIFTA.UNLP.EDU.AR

Introducción: La resistencia a los agentes antimicrobianos surge como una de las principales amenazas a la salud humana, y pone en riesgo el éxito de numerosos procedimientos médicos, particularmente los que involucran la inserción en el cuerpo de materiales implantables. La formación de biofilms es una de las causas de la aparición de una infección bacteriana en estos materiales. En este contexto, es imperativo buscar terapias innovadoras para tratar las infecciones multirresistentes. En los últimos años ha surgido como alternativa el uso de fitocompuestos eficaces para combatir las cepas resistentes a los antibióticos convencionales. Entre las plantas medicinales, el cannabis ha sido cultivado y explotado por sus propiedades terapéuticas desde la antigüedad, especialmente por sus propiedades antiinflamatorias, antisépticas y analgésicas. La acción antimicrobiana de *Cannabis sativa* L. ha sido ampliamente reportada para diferentes microorganismos en variadas condiciones. Los fitocannabinoides han demostrado tener actividad anti-biofilm y se cree que no inducen mecanismos de resistencia bacteriana, ya que actúan sobre procesos que no son esenciales para su supervivencia. Asimismo, su acción antiinflamatoria y analgésica potenciaría la acción terapéutica al ser utilizado como recubrimiento en implantes.

Objetivo: modificar superficies de titanio con extractos cannabinoides que presenten propiedades antimicrobianas

y antibiofilm para prevenir el desarrollo de infecciones en procedimientos que involucran implantes de ese material (ortopédicos, dentales). **Materiales y métodos:** la modificación de sustratos de titanio se realizó mediante adsorción a partir de extracto etanólico por 24h a temperatura ambiente. El extracto fue obtenido a partir de la variedad de cannabis CAT5 y caracterizado en cuanto al contenido de cannabinoides (HPLC/UV-DAD) y terpenos (GC/FID). Las muestras se caracterizaron mediante FTIR-ATR, medida de las propiedades de mojado y AFM. Las propiedades antimicrobianas se ensayaron frente a *Staphylococcus aureus* mediante la técnica de recuento en placa a 2 h y 24 h de incubación. **Resultados y conclusiones:** se lograron modificar superficies de titanio con extracto de cannabis, evidenciado por los picos característicos de THC y CBD en espectros FTIR-ATR. Mediante microscopía AFM se observaron zonas con recubrimiento, el cual no es homogéneo. Por último, la superficie modificada presenta efecto bactericida en las condiciones ensayadas. Estos resultados indican que los derivados de cannabis inmovilizados sobre superficies son activos como inhibidores de la adhesión y proliferación bacteriana y son potenciales coadyuvantes en la prevención local de infecciones en biomateriales.

PALABRAS CLAVE: CANNABINOIDES, CAT5, RECUBRIMIENTO ANTIMICROBIANO, TITANIO, BIOFILMS



RESPUESTA DE LA VARIEDAD CANNAWINE AL CULTIVO BAJO CUBIERTA EN PATAGONIA NORTE EN TEMPORADA ESTIVAL E INVERNAL.

Gabriela Calzolari¹, Roberto Gomez¹, Mariana Amorosi¹, Gabriela Mattera², Vicente Buda¹, Roxana Aguirre³, Santiago Juarez³, Ariel Mazzoni², Mariana Kandus²

1 INTA EEA Alto Valle. 2 INTA EEA Bariloche. 3 Asociación Civil Ciencia Sativa

CALZOLARI.GABRIELA@INTA.GOB.AR, KANDUS.MARIANA@INTA.GOB.AR

La adaptabilidad de la planta de cannabis hace que su cultivo se extienda por diferentes zonas geográficas y existan diversas y variadas maneras de cultivarla desde distintos manejos hasta planes de fertilización y riego. Asimismo, desde hace décadas, productores de cannabis lo hacen en la Patagonia, con la hipótesis que es una zona latitudinal y agrometeorológica ideal para esta especie. A partir de la aprobación del Proyecto “Producción de Cannabis Sativa con fines terapéuticos, científicos, de investigación y desarrollo en Patagonia Norte” que llevamos adelante el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, la Asociación Civil Ciencia Sativa, y la Empresa Pasedati SAS – aprobado por el Ministerio de Salud mediante la RESOL-2021-526-APN-MS dentro del marco de la Ley 27.350, se comenzó a cultivar cannabis en la Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle del INTA. El objetivo del presente trabajo fue estudiar y describir la respuesta del cultivo bajo cubierta en diferentes estaciones (estival e invernal) de la variedad Cannawine inscrita en los registros de INASE mediante la Resolución EX-2022-98983442-APN-DRV#INASE). El cultivo de 500 plantas en verano y 200 plantas en invierno integró las prácticas culturales de personas cultivadoras expertas como de técnicos y profesionales de distintas áreas agronómicas y afines. En

ambas estaciones estival e invernal se cultivo en macetas de 30 litros con sustratos de las empresas Dassons, Gallardon y Terra viva con una densidad de 2 plantas por m². El sistema de riego fue por goteo, aunque se utilizaron aguas de diferente origen dependiendo la época debido al sistema de irrigación y riego de la zona productiva. En invierno se utilizaron redes para sostén de las plantas por los fuertes vientos predominantes. Los fertilizantes orgánicos en polvo utilizados en ambas estaciones fueron aplicados de la misma forma. Se mantuvieron inspecciones visuales por posibles plagas durante ambos cultivos registrando las anomalías y removiendo manualmente insectos en caso de ser necesario. No se utilizaron insecticidas sistémicos y de origen químico para garantizar ausencia de residuos en las flores. El rendimiento en gramos de flor seca por planta individual en verano fue de 106 g vs 105 g en invierno. No se encontraron diferencias en cuanto al peso seco entre estaciones. El desarrollo de la variedad Cannawine ha dado una respuesta notablemente favorable bajo cubierta en estas latitudes, fundamentalmente en el cultivo invernal-primaveral.

PALABRAS CLAVES: PATAGONIA NORTE, CULTIVO, RENDIMIENTO

VARIACIÓN DE LAS COMUNIDADES DE INSECTOS Y ARÁCNIDOS EN DOS CULTIVARES COMERCIALES DE CANNABIS SATIVA L. EN EL NORESTE DE LA PATAGONIA.

Ainara Melo González¹, Abril Aurora Gioia¹, Lucas Castelli², Tomas Bosco^{2,3}, Gregorio Bigatti³, German Cheli²

1 FCNyCS, UNPSJB, Puerto Madryn, Chubut. 2 IPEEC, CCT CONICET-CENPAT, Puerto Madryn, Chubut

3 Programa Interdisciplinario de Cannabis del CCT CONICET-CENPAT, Puerto Madryn, Chubut

AINARAMELO.UNPSJB@GMAIL.COM, CHELI@CENPAT-CONICET.GOB.AR

La producción de cannabis medicinal requiere de un manejo estricto para poder lograr un producto inocuo y de calidad. En la Argentina no existen productos fitosanitarios de síntesis química aprobados para este cultivo, por lo que el uso de estrategias de manejo es fundamental en la producción. En este sentido, los artrópodos terrestres (insectos y arácnidos) que habitan el dosel de esta especie constituyen un componente esencial de estos sistemas, que debe ser tenido en consideración en las estrategias de manejo. El objetivo del trabajo fue caracterizar y comparar la variación en las comunidades de artrópodos terrestres presentes en dos cultivares de *Cannabis sativa* L. en el noreste de la Patagonia, durante sus estadios vegetativo y de floración. Se muestreo un predio con 400 plantas

del cultivar “Malvina” (M, alto en THC) y con 400 del cultivar “Pachamama” (P, alto en CBD). Los artrópodos se recolectaron con red entomológica en enero (estadio vegetativo) y marzo (floración) de 2024. En cada estadio se tomaron 6 muestras en cada cultivar, y cada muestra se compuso del material colectado sobre 8 ejemplares vegetales aplicando 20 golpes de red en cada planta (n= 192 plantas). El material recolectado fue fijado en alcohol 70% y llevado al laboratorio para su cuantificación y determinación taxonómica al nivel de orden. Las diferencias entre la composición y abundancia de los ensambles de órdenes de artrópodos entre cultivares y entre estadios se estudió mediante técnicas estadísticas multivariadas, aplicando ANOSIM, NMDS y SIMPER. Todos los análisis



fueron realizados con el programa Primer (v5). Se registraron 878 artrópodos pertenecientes a 9 órdenes. Identificamos diferentes ensamblajes de artrópodos tanto entre los dos estadios del cultivo (R: 0,27; $p < 0,05$) como entre los tipos de cultivares (R: 0,199; $p < 0,05$). Las mayores diferencias entre ensamblajes se encontraron en el cultivar P entre los estadios vegetativo y floración (R: 0,76; $p < 0,01$). El ensamblaje de P en estado vegetativo se caracterizó por elevada abundancia de Hemiptera, mientras que en floración por grandes cantidades de orugas de Lepidóptera. Por otro lado, los dos cultivares presentaron diferentes ensamblajes de artrópodos solo en la fase vegetativa (R: 0,55; $p < 0,01$). El ensamblaje típico

de M en estadio vegetativo se caracterizó por elevadas abundancias Coleóptera y Thysanoptera, mientras que P por numerosos Hemiptera. Nuestros resultados resaltan la importancia de monitorear la composición y abundancia de los artrópodos terrestres y su interacción con los cultivares comerciales de cannabis en sus distintas fases de desarrollo para poder cumplir con las recomendaciones del manejo integrado de plagas y lograr el éxito del cultivo sin la necesidad de productos de síntesis química.

PALABRAS CLAVE: MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS, MONITOREO, CANNABIS MEDICINAL.

EFFECTO DE LA FERTILIZACIÓN CON SOLUCIÓN NUTRITIVA COMPLETA Y ÁCIDO FÚLVICO EN LA PRODUCCIÓN EN SUSTRATO DE CANNABIS MEDICINAL (CANNABIS SATIVA L) EN LA ETAPA DE FLORACIÓN.

Victor A. Mollinedo¹, Ramiro Posse², Nicolás Ángel Zazzali², Ana María Borquez¹

1 Estación Experimental Agropecuaria Famaillá – INTA. 2 INKILLAY Genetics SAS

MOLLINEDO.VICTOR@INTA.GOB.AR

Introducción: La fertilización es uno de los factores más importantes para la producción de cannabis. Una fertilización excesiva puede provocar acumulación de sales en la zona de las raíces, y deficiencia de nutrientes por bloqueo y/o competencia, mientras que la fertilización baja puede causar insuficiencia de nutrientes. En ambos casos se producirán disminución en la cantidad y/o la calidad de la producción. Existen pocos datos sobre la respuesta del cannabis a la fertilización. Los cultivadores utilizan recetas aceptadas por consenso basadas en observaciones empíricas. La utilización de sales minerales permite balancear la solución nutritiva, y si se le agrega materia orgánica, se podría hacer más eficiente la nutrición, con mejor rendimiento en cannabis. **Hipótesis:** Es posible lograr mejores rendimientos, utilizando solución nutritiva completa más el agregado de materia orgánica, en la producción de cannabis medicinal en sustrato. **Objetivo:** Evaluar la respuesta de la nutrición mineral con el agregado de materia orgánica, respecto a la nutrición orgánica, sobre la producción en sustrato en la etapa de floración sobre 3 genotipos de cannabis medicinal. **Materiales y métodos:** El ensayo se realizó en un invernadero con ambiente controlado a 2.000 msnm, en la localidad de Tafí del Valle. Los tratamientos fueron: nutrición orgánica, nutrición mineral y nutrición mineral + ácido fúlvico. Los tratamientos fueron evaluados en 3 variedades de cannabis. Se utilizó un diseño estadístico en bloques

al azar con arreglo factorial y 4 repeticiones. Se evaluó: número de ramas productivas, peso fresco de ramas productivas, peso fresco y peso seco de la inflorescencia principal, % de peso seco de la inflorescencia principal, y densidad de tricomas. **Resultados:** Se detectó interacción significativa en el número de ramas productivas y en el porcentaje del peso fresco del cogollo principal. En una de las variedades se obtuvo el mayor valor con la nutrición mineral más ácido fúlvico, mientras que en las otras dos, no hubo diferencia entre los tratamientos. Se detectaron diferencias significativas en la densidad de tricomas, donde la aplicación de la solución mineral sin ácidos fúlvicos, presentó el menor valor, no detectándose diferencias significativas entre los otros dos tratamientos. Hubo diferencias significativas entre variedades en el número de tricomas, porcentaje del peso fresco de las hojas, y peso fresco del cogollo principal. **Conclusiones:** Hay diferencia en la respuesta a la fertilización mineral más el agregado de materia orgánica entre los diferentes genotipos de cannabis medicinal. Es factible mejorar el rendimiento y la calidad en la producción de cannabis medicinal mediante la fertilización con sales minerales más el agregado de ácido fúlvico.

PALABRAS CLAVES: CANNABIS MEDICINAL, NUTRICIÓN MINERAL, ÁCIDO FÚLVICO, RENDIMIENTO.



RESPUESTA A LA FERTILIZACIÓN NITROGENADA DE CANNABIS SATIVA CULTIVADO EN TRES SUELOS DE LA PROVINCIA DE SANTA FE.

Marianela Simonutti¹, José Camilo Gonzalez Muñoz¹, Geraldina Richard^{1,2}, Marcos Derita¹, Juan Marcelo Zabala^{1,2}

1 ICiAgro Litoral-UNL-CONICET-FCA. 2 Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Litoral.

SIMONUTTIM@GMAIL.COM, JMZABALA@FCA.UNL.EDU.AR

Tras la legalización, el cultivo de cannabis medicinal ha tomado rápidamente relevancia gracias a sus beneficios para tratar ciertas enfermedades. Sin embargo, debido a disposiciones legales previas, los datos científicos son limitados sobre la relación entre el suministro de nitrógeno (N), el rendimiento y concentración de fitocannabinoides. Este estudio tuvo como objetivo evaluar la respuesta de un cultivar alto en delta-9-tetrahidrocannabinol (THC) cultivado a partir de tres tipos de suelos de la Provincia de Santa Fe (uno franco-arenoso y dos franco-limoso) empleando dos niveles de fertilización nitrogenada para cubrir el 75% (T0) y 150% (T1) del N requerido por el cultivo, según literatura consultada. En total se cultivaron 24 plantas, distribuidas en 4 repeticiones por tipo de suelo y nivel de fertilización. El ensayo se realizó en las instalaciones del Centro de Investigación y desarrollo de Cannabis medicinal (CID-CAM), desde noviembre 2022 a mayo 2023. Se llevo a cabo en condiciones de campo, en macetas enterradas con una capacidad de 98 dm³. El sistema de riego empleado fue de tipo localizado por goteo,

y se les suministró luz adicional para alcanzar las 18 horas diarias de exposición a la luz, en los momentos necesarios. Se analizaron las siguientes variables: nitrógeno foliar en dos momentos, peso total de inflorescencias cosechadas, concentración de THC y CBD. Se realizaron además análisis de suelos al inicio y final del ciclo. Los resultados revelaron que no existieron diferencias significativas entre suelos y niveles de fertilización para ninguna de las variables analizadas. Se halló una correlación positiva ($r=0,79$, $p=0,05$) entre el contenido de THC y de P en suelo. El cultivar analizado mostró similar respuesta en los diferentes suelos analizados. El suministro extra de N (T1) no mostró diferencias en las variables analizadas. Por último, se demuestra que el P (nutriente no tenido en cuenta en el ensayo) se mostró limitante para la producción de THC, en valores mínimo de 5 ppm P con 377 mg THC/g, y valores máximos de 64,3 ppm P con 547 mg THC/g.

PALABRAS CLAVES: SUELOS, FERTILIZACIÓN, NITRÓGENO, CANNABINOIDES

ELABORACIÓN DE PREPARADOS CANNÁBICOS SIGUIENDO LAS BUENAS PRÁCTICAS DE PREPARACIÓN EN FARMACIA (BPPF) SEGÚN LA RESOLUCIÓN 08/12 DE LA MSPBA.

Tirso Vázquez¹, Carina Villega¹, Gisela Hansen¹, Valeria Taborda¹, Roxana Lasarte¹, Jorge Manteiga¹

1 Maestría en plantas medicinales (MPM). Facultad de Ciencias Exactas. UNLP.

TIRSOVAZQUEZ@GMAIL.COM

Introducción: El Decreto 883/2020, reglamentó la Ley N° 27.350. Esta reglamentación reconoce en su artículo 7 el rol sanitario de las farmacias ya que establece que "Los y las pacientes que tuvieren indicación médica para el uso de la planta de Cannabis y sus derivados podrán **adquirir... formulaciones magistrales elaboradas por farmacias autorizadas** u otras presentaciones que en el futuro se establezcan". Pero los preparados magistrales, que no requiere un registro sanitario y son elaborado para un paciente específico no están exentos de riesgos. La única forma de preparar el medicamento con calidad, seguridad y eficacia es que debe elaborarse bajo las BPPF. Hipótesis y objetivos: En el marco de las prácticas del módulo 13 de la MPM de la FCE elaborar preparados a base de resina y extracto alcohólico de cannabis siguiendo las BPPF, elaborando la documentación pertinente y utilizando (en la medida de las limitaciones existentes) la calidad de las materias primas requeridas. Materiales y métodos: A la fecha no hay extractos de cannabis de calidad farmacopea que puedan adquirirse en droguerías y se utilicen como

material de partida. Por dicho motivo la resina fue obtenida a partir de 50g de flores secas, trituradas y maceradas por 24 hs con 1l de etanol, que fue filtrado y llevado a seco obteniéndose 6 g. Relación droga-extracto supuesta es 0,61:1 (Vacarini, 2020). Los excipientes son de calidad farmacéutica y los equipos y materiales a utilizar son los que describe el petitorio provincial. Resultados: Con los extractos arriba mencionados, se obtuvieron 2 formas farmacéuticas (FF) tópicas (crema y oleogel) y una FF sólida por moldeo de disolución oral. Estos preparados poseen características organolépticas aceptables y son estables físico-químicamente. Se escribieron las técnicas de elaboración de los 3 preparados, así como se completaron las fichas registro de preparado y los instructivos de uso. Se realizaron los controles de calidad para estas FF y se rotularon acorde a la legislación teniendo en cuenta la relación CBD/THC calculada en %p/p. Conclusión: Más allá de las limitaciones actuales en la adquisición de materiales de partida de calidad farmacéutica; se puede avanzar en la capacitación para la elaboración de



medicamentos cannábicos ya que en la preparación de magistrales pueden cometerse errores que repercuten en la seguridad y eficacia del mismo debido a diversas razones como error de cálculos en la formulación, error en el proceso de elaboración, inestabilidad del principio activo, contaminación cruzada, contaminación microbiana, condiciones inadecuadas en las actividades de elaboración,

error en el etiquetado o información incompleta o confusa para el paciente. Solo elaborándose bajo las BPPF el farmacéutico puede garantizar la calidad del preparado y su trazabilidad.

PALABRAS CLAVES: BUENAS PRACTICAS DE PREPARACIÓN EN FARMACIA, EXTRACTO ETANÓLICO, RESINA, CANNABIS SATIVA.

ESTUDIO DE LA FORMA DE LOS AQUENIOS DE CANNABIS SATIVA L. PARA LA IDENTIFICACIÓN DE CULTIVARES COMERCIALES DE ARGENTINA

Francisco Fernandez Torne¹, Yanina L. Idaszkin^{2,3,4}, Gregorio Bigatti^{1,2,4}
Natahiel Garcés², Federico Márquez^{1,2,4}

1-Instituto de Biología de Organismos Marinos (IBIOMAR, CONICET), Boulevard Brown 2915, U9120ACF Puerto Madryn, Chubut, Argentina. 2- Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), Blvd. Brown 3100, Puerto Madryn, Argentina. 3- Instituto Patagónico para el Estudio de Ecosistemas Continentales (IPEEC, CONICET), Boulevard Brown 2915, U9120ACF Puerto Madryn, Chubut, Argentina. 4- Programa Interdisciplinario de Cannabis del CCT CONICET-CENPAT, Boulevard Brown 2915, U9120ACF Puerto Madryn, Chubut, Argentina.

FRANTORNE10@HOTMAIL.COM

La planta de cannabis ha sido utilizada desde la antigüedad como alimento, fuente de fibra y medicina. En las últimas décadas producto de la globalización se han generado múltiples cruzamientos genéticos homogenizándose los caracteres morfológicos que habían sido utilizados para diferencias tres variedades clásicamente asignadas al género (sativa, indica y ruderalis). Actualmente se diferencian las plantas dentro de tres quimiotipos según su contenido de cannabinoides (THC/CBD). A partir del año 2023, aquenios de dos cultivares medicinales de quimiotipos contrastantes desarrollados por CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) y registrados en el INASE (Instituto Nacional de Semillas), pueden comercializarse en Argentina. En un trabajo previo reportamos una relación entre la forma de los aquenios (semillas) de cannabis y la huella química asociada al quimiotipo. El objetivo de este trabajo es caracterizar morfométricamente los aquenios de dos cultivares de Cannabis sativa L. con quimiotipo contrastante: tipo I (alto THC) y tipo III (alto CBD). Para ello se utilizó morfometría geométrica 2D basada en landmarks y semilandmarks, lo que permite estudiar la variación en forma y tamaño de manera independiente. El tamaño de los aquenios entre cultivares se comparó mediante estadística univariada de un estimador insesgado del tamaño. Para conocer la magnitud y dirección del cambio de forma, y determinar los caracteres que maximizan

la separación entre los cultivares, se utilizó una aproximación estadística multivariada. Para ello, se utilizaron un total de 220 aquenios feminizados, pertenecientes a dos cultivares comerciales estabilizados. De ellas, 129 pertenecían al cultivar Malvina y 91 a Pachamama. Los aquenios pertenecientes al cultivar Malvina (cultivar tipo I, THC), presentaron en promedio un menor tamaño y una forma redondeada, mientras que las del cultivar Pachamama (tipo III, THC:CBD << 1) presentaron mayor tamaño y una tendencia a una forma oval alargada. El uso de una función discriminante basada en la forma permitió un valor superior al 97% de asignaciones correctas entre cultivares. Nuestros resultados corroboran la hipótesis de que las formas redondeadas se expresan en plantas de quimiotipo I, mientras que las de tipo III son elongadas. El tamaño no sería un rasgo morfométrico específico del quimiotipo, dado que se encontró el patrón contrastante respecto a trabajos previos, pero si permitió la diferenciación entre los dos cultivares estudiados. Por lo tanto, la forma de los aquenios presenta potencialidad de ser utilizada como un sello de calidad y de autenticidad de cultivares registrados en el mercado del cannabis de Argentina.

PALABRAS CLAVES: MORFOMETRÍA GEOMÉTRICA; QUIMIOTIPO; CANNABIS MEDICINAL; INASE; CDB; THC



ESTUDIO DE LA FORMA DE LA SEMILLA DE DOS CRUZAS PATAGÓNICAS DE *CANNABIS SATIVA* L Y SU EVALUACIÓN COMO HERRAMIENTA PARA LA DETERMINACIÓN DE VARIEDADES Y QUIMIOTIPOS.

Natahiel Garcés¹, Francisco Fernandez Torne², Yanina L. Idaszkin^{1,3,4},
Gregorio Bigatti^{1,2,4}, Federico Márquez^{1,2,4}

1 Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), Blvd. Brown 3100, Puerto Madryn, Argentina. 2 Instituto de Biología de Organismos Marinos (IBIOMAR, CONICET), Boulevard Brown 2915, U9120ACF Puerto Madryn, Chubut, Argentina. 3 Instituto Patagónico para el Estudio de Ecosistemas Continentales (IPEEC, CONICET), Boulevard Brown 2915, U9120ACF Puerto Madryn, Chubut, Argentina. 4 Programa Interdisciplinario de Cannabis del CCT CONICET-CENPAT, Boulevard Brown 2915, U9120ACF Puerto Madryn, Chubut, Argentina.

NAT4HIEL@GMAIL.COM

Cannabis sativa L., perteneciente a la familia botánica Cannabaceae, es una planta herbácea dioica que ha tenido múltiples usos por el ser humano desde la antigüedad. Actualmente las plantas se clasifican, sobre la base del perfil de cannabinoides que presentan, en tres quimiotipos: I (> THC), II (THC:CBD) y III (> CBD). Trabajos previos han reportado la relación entre la forma de los aquenios (semillas) de cannabis y la huella química asociada al quimiotipo. El objetivo de este trabajo fue estudiar la forma de la semilla de dos cruza patagónicas de *Cannabis sativa* L. con potencial terapéutico como marcador temprano de su quimiotipo. Las cruza utilizadas fueron: "Néstor" producto del cruce entre dos parentales tipo I; y "Milstein", procedente del cruce entre un parental tipo I y otro tipo III. La caracterización de cada una de las semillas se realizó mediante morfometría geométrica (MG) 2D basada en landmarks y semilandmarks. Se cultivaron los individuos y se cosecharon sus inflorescencias femeninas para posteriormente caracterizar bioquímicamente cada planta a partir de las técnicas químicas de TLC y test de Beam. El tamaño de las semillas entre variedades se comparó mediante estadística univariada de un estimador insesgado del tamaño. Para conocer la magnitud y dirección del cambio de forma, y determinar los caracteres

que maximizan la separación entre las variedades, se utilizó una aproximación estadística multivariada. El mismo procedimiento estadístico se utilizó para comparar entre los quimiotipos I y II determinados químicamente. Las semillas pertenecientes a la variedad Néstor (tipo I-THC), presentaron, en promedio, un mayor tamaño y una forma redondeada, mientras que las semillas de la variedad Milstein (tipo I-THC y tipo II-THC:CBD) presentaron menor tamaño y una tendencia a una forma oval/elongada. El uso de una función discriminante basada en la forma de la semilla mostró un valor superior al 95% de asignaciones correctas entre variedades, sin embargo para los quimiotipos I y II, solo el 47% se clasificó correctamente. Los resultados de este trabajo muestran que la forma podría utilizarse como un biomarcador para determinar variedades pero no para diferenciar quimiotipos no contrastantes en variedades que no están estabilizadas, como es el caso de la variedad Milstein. En el caso de la variedad Néstor que presentó solo individuos de quimiotipo I, se corroboró la hipótesis de la presencia de formas de semillas más redondeadas y de mayor tamaño.

PALABRAS CLAVES: MORFOMETRÍA GEOMÉTRICA; VARIEDADES; CANNABIS MEDICINAL; CDB; THC

EFFECTO DE *TRICHODERMA HARZIANUM* SOBRE LA PRODUCCIÓN DE CANNABINOIDES EN CLONES DE PLANTAS DE *CANNABIS SATIVA* MEDICINAL.

Jorgelina Roller¹, Marina Stocco¹, Christian Weber^{2,3}, Axel Iván Voisin², Sebastián Gómez², Cecilia Mónaco¹

1 Centro de Investigaciones de Fitopatología (CIDEFI), Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP. 2 Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales UNLP. 3 Comisión de Investigaciones Científicas (CIC-PBA).

JORGELINAROLLERI@GMAIL.COM, CECILIA.MONACO7@GMAIL.COM

El cultivo de *Cannabis sp.* para producción medicinal se realiza bajo un manejo donde se implementan estrategias sustentables con el medio ambiente. En este sentido, se incorporó un agente de biocontrol y bioestimulante para mejorar el cultivo. Este estudio tuvo como objetivo investigar el efecto de la inoculación de 2 cepas de *Trichoderma harzianum* (Th 118 y Th 5cc) sobre características agronómicas y de calidad de clones una variedad de cannabis (*Cannabis sativa* L.), Var. *Nother lighth*. Se realizó un experimento en macetas de 30 lts.

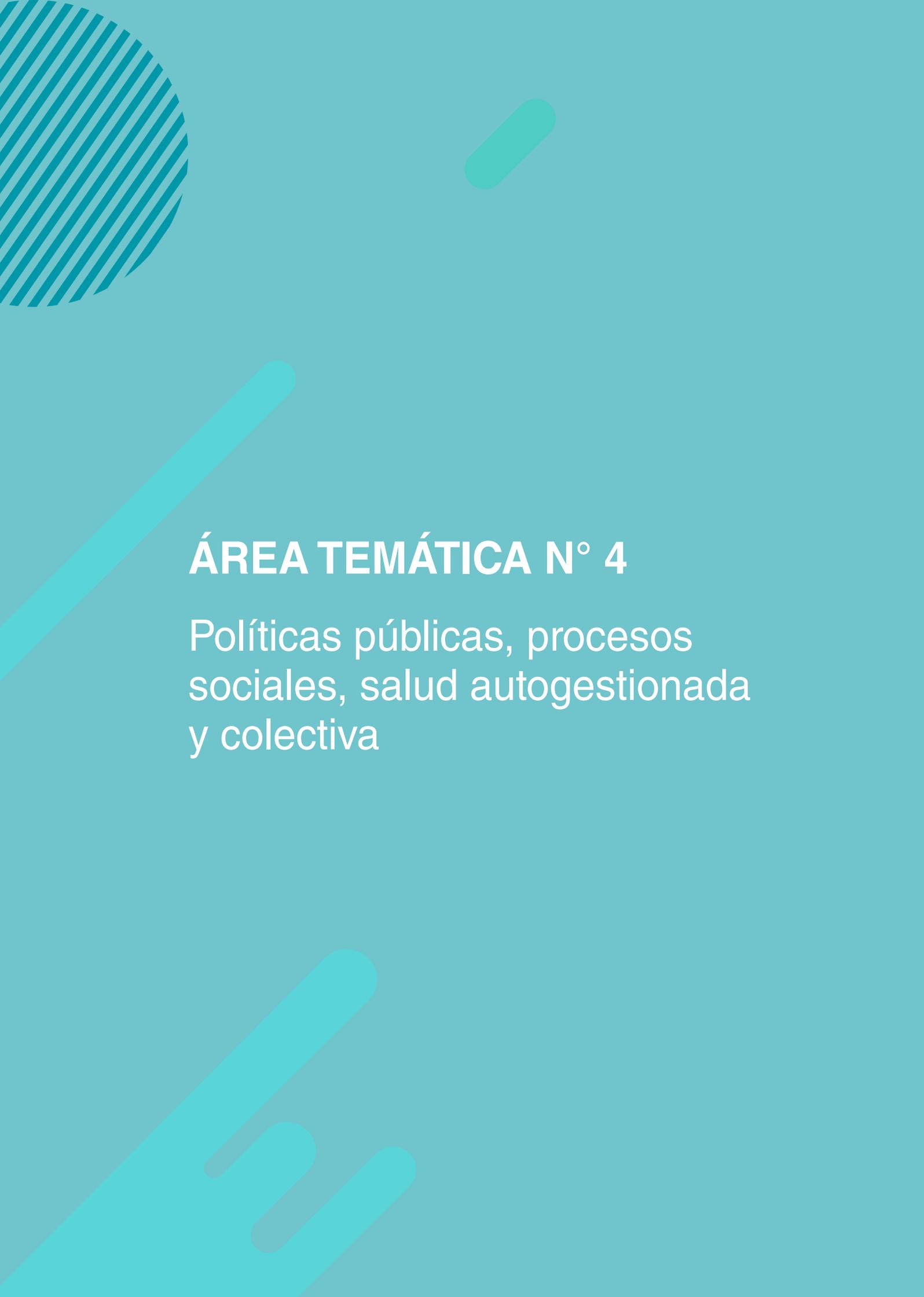
en un invernadero con condiciones controladas (luz y temperatura), con un diseño en bloques completamente al azar con dos tratamientos de cada una de las cepas de *T. harzianum* con una dosis (T1) y con dos dosis (T2), en tres repeticiones. Se preparó una suspensión de conidios de *T. harzianum* de ambas cepas con una concentración de 10 7 conidios/ml. Al estado de 5 nudos se regó cada planta con 20 ml de la suspensión, la que se incorporó cerca de la raíz. Para los tratamientos T2, se regaron las plantas con una suspensión de 10 7 conidios/ml a los 30 días del primer



riego. Cuando las flores estuvieron maduras se cosechó y las mismas fueron secadas en estufa (60°C) hasta peso constante. Luego, para la cuantificación de cannabinoides (9-Tetrahidrocannabinol (9THC), Cannabidiol (CBD), Cannabinol (CBN), Ácido tetrahidrocannabinólico (THC-A) y ácido cannabidiólico (CBD-A)) en diferentes matrices se colocó material vegetal, aceite y resinas. El procedimiento de extracción se realizó con metanol (10mL, Baker grado HPLC) a 500mg de muestra (material vegetal, aceite o resina), asistido mediante baño ultrasónico durante 30 minutos, y posterior centrifugado a 10000 rpm 5 minutos. Todas las muestras fueron filtradas con filtro *osmonic* de Nylon de 0,22 micrones y 13mm de diámetro. Se juntaron los extractos y se diluyó una alícuota del mismo en una relación 1:10 para los extractos provenientes de muestras de aceite y material vegetal y en una relación 1:1000 para

muestras provenientes de resinas, para posterior análisis de las muestras por Cromatografía Líquida de Alta Resolución (HPLC) y detección por UV a 228nm, en una columna *Ascentis Express*. Con los valores de THC y CBD de cada tratamiento se calculó la relación THC /CBD. Con los datos obtenidos, se realizó un análisis no paramétrico, prueba de Kruskal Wallis. Los resultados observados indican que la cepa Th118, aplicada a la planta en dos dosis, arrojó los menores valores de esta relación (0.025). Si bien no se observan diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos, los bajos valores obtenidos cuando se aplicaron dos dosis de la cepa Th118 son resultados prometedores. Será necesario realizar más ensayos para verificar estos resultados.

PALABRAS CLAVES: *TRICHODERMA HARZIANUM*; CANNABINOIDES, THC/CBD.



ÁREA TEMÁTICA N° 4

Políticas públicas, procesos sociales, salud autogestionada y colectiva



CANNABIS MEDICINAL EN LA CIUDAD DE SANTA FE: CONOCIENDO SU USO Y EFECTOS ASOCIADOS.

Daiana Marano¹, Candelaria Mauti¹, Santiago Gullino², Julieta Roggiano², Valentina Degrave¹, Michelle Vega Joubert^{1,3}, María Virginia Oliva⁴, Carolina Attallah^{3,5}, María Eugenia D'Alessandro^{1,3}, María Eugenia Oliva^{1,3}

1 Laboratorio de Estudio de Enfermedades Metabólicas Relacionadas con la Nutrición-Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas-Universidad Nacional del Litoral. 2 Asociación civil Conectar, Clínica Conectar Med, Santa Fe, Argentina. . 3 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Santa Fe, Argentina.. 4 Medica Clínica especialista en tratamiento de dolor. 5 Apolo Biotech SAS, Santa Fe, Argentina.

MEOLIVA@FBCB.UNL.EDU.AR

Introducción: El cannabis medicinal impacta en diferentes áreas de la vida cotidiana, por lo que propone un abordaje interdisciplinar en el que los saberes aportados por la academia, los conocimientos populares, ancestrales, las leyes y las organizaciones hablan un lenguaje común: salud y calidad de vida. En el último tiempo, y con estas premisas, se ha incrementado el uso de aceites de cannabis para tratar el dolor, la ansiedad, trastornos del sueño, entre otras. **Objetivo:** evaluar el uso de cannabis con fines medicinales en la población en general de la ciudad de Santa Fe, así como aspectos relacionados al conocimiento, la percepción de sus efectos sobre el apetito, los síntomas gastrointestinales, el sueño y la efectividad del tratamiento. **Metodología:** se utilizó una encuesta online, anónima y voluntaria enviada mediante formularios de Google, con una sección extendida para los usuarios de cannabis, entre los meses de noviembre 2023 y marzo 2024. La misma fue validada por juicio de expertos y contenía en su inicio el consentimiento informado. **Resultados:** 77 participantes aceptaron responder la encuesta de los cuales el 52% son usuarios de aceite de cannabis. Entre los usuarios, se pueden identificar la ansiedad, el dolor y las dificultades para conciliar el sueño como los principales motivos del uso de cannabis. El 47% de los mismos manifestó estar supervisado por profesionales de la salud. Con respecto al tiempo de tratamiento que llevan los pacientes, el

50% refirió periodos cortos (menos de 6 meses) y el 13% periodos de largo plazo (más de 3 años). El uso fue principalmente oral (77%) y diario (69%), 1 o 2 veces al día preferentemente al acostarse o levantarse (77%). El 56% de los usuarios expresó conocer la composición/proporción de cannabinoides del aceite utilizado, prevaleciendo la relación CBD:THC 1:1 en el 62% de ellos. Los usuarios manifestaron que el uso del aceite no les ocasionó cambios en el apetito (77%), ni tampoco algún efecto adverso/malestar gastrointestinal (95%). En cuanto a la calidad del sueño, el uso de aceite de cannabis logró una mejoría en un 77% de los encuestados. Finalmente, se evaluó el impacto en la intensidad y frecuencia de los síntomas al inicio y durante el tratamiento, pudiéndose establecer que los síntomas mejoraron en el 94% de los usuarios, refiriendo intensidad y frecuencia bajas a moderadas (siendo altas al comienzo), por lo cual el 74% de los encuestados calificó al tratamiento con aceite de cannabis como muy efectivo. **Conclusión:** Los resultados de este primer estudio en el marco de un Proyecto de Extensión de Interés Social (PEIS) en la ciudad de Santa Fe aportan datos acerca de la situación actual en relación al uso de aceite de cannabis en la población y sus efectos beneficiosos sobre la calidad de vida.

PALABRAS CLAVES: CANNABIS MEDICINAL - SALUD - USUARIOS - CALIDAD DE VIDA

ESTRATEGIAS DEL MOVIMIENTO CANNÁBICO EN LA REGIÓN CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA (2016-2023)

Lucía Romero¹, Silvina Mentasti²

1 Conicet – UNQ. 2 CICPBA – UNICEN

LUROMERO19@GMAIL.COM, SILMENTASTI@GMAIL.COM

Entre finales del siglo XX y las primeras décadas del siglo XXI se produjeron grandes cambios en la regulación del uso medicinal y terapéutico del cannabis: en 1992 se reguló en Israel, en 1996 en California. Más adelante, entre 2015 y 2017, ocho países de la región latinoamericana y del Caribe legislaron sobre los usos terapéutico-medicinales del cannabis (Taylor, 2010; Labiano, 2020), entre ellos Argentina (en 2017, sancionó la Ley 27.350 de investigación médica y científica sobre los usos medicinales y terapéuticos

del cannabis). En el marco de este escenario político, este trabajo reconstruye el recorrido y las estrategias del movimiento cannábico de la región centro de la Provincia de Buenos Aires (Argentina), particularmente de Olavarría, Tandil y Azul. En dicha zona, desde 2016 comenzó a darse la conformación de diversas organizaciones que buscaban, mediante la utilización de diferentes dispositivos (talleres, capacitaciones, charlas, jornadas), ofrecer a la sociedad una aproximación a la planta de cannabis, focalizando



en su uso responsable. Las estrategias del movimiento cannábico local se analizan prestando especial atención a sus repertorios de lucha, las identidades movilizadas en vinculación con la planta, los conocimientos sobre la misma y la creación de redes o coaliciones con expertos y funcionarios locales. El relevamiento y análisis de datos recuperados en el marco de este trabajo se basa en la interpretación de documentos, material de archivo y de páginas web, y en la realización y el análisis de entrevistas semi-estructuradas a líderes y miembros de organizaciones sociales, expertos y hacedores de política de nivel local, así como también de los registros de la observación participante y no participante en diferente tipo de reuniones y encuentros. Los principales hallazgos de esta investigación indican que Cannabis Activa Olavarría, Cannabis Medicinal Tandil y Cannabis Medicinal Azul desplegaron estrategias diversas (comunes y también diferentes) ante la irrupción de la demanda por el uso

medicinal de la planta. Mientras Cannabis Activa Olavarría mantuvo viva su trayectoria de lucha por el uso integral de la planta, aun cuando comenzó a abocarse a su uso terapéutico y medicinal, creando redes con la Universidad Nacional del Centro, las otras dos se focalizaron en el uso medicinal exclusivamente, conservando un público conformado, mayormente, por adultos mayores, profesionales de la salud, y otras organizaciones sociales abocadas al uso medicinal del cannabis, y creando redes con el gobierno municipal. Las estrategias comunes de las organizaciones apuntaron a poner en cuestión el estigma que conlleva el uso de la planta de cannabis en la calle, en la opinión pública, en los medios de comunicación y en las oficinas gubernamentales.

PALABRAS CLAVES: CANNABIS; MOVIMIENTOS SOCIALES; ESTRATEGIAS DE LUCHA.

TENSIONES Y DIFICULTADES EN EL ABORDAJE DE LA TERAPÉUTICA CON CANNABIS EN EL SISTEMA DE SALUD DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS PROFESIONALES DE LA SALUD

María Belén Estévez¹, Constanza Canali¹

1 ACCEDA

MARIABELENESTEVEZ01@GMAIL.COM, CONICANALI@GMAIL.COM

Introducción: En un contexto de aumento de enfermedades crónicas y sus consecuentes padecimientos a largo plazo, numerosos pacientes han buscado y encontrado en la terapéutica con cannabis la posibilidad de mejorar su calidad de vida. El recorrido que (reiteradas veces) realizan los pacientes para acceder a la terapéutica con cannabis aparece en los márgenes del sistema de salud. Objetivo: Conocer la percepción de profesionales de la salud frente al cannabis terapéutico. Indagar las tensiones y dificultades que se presentan desde el sistema de salud en relación al abordaje de la terapéutica con cannabis analizando el impacto en las formas de acompañamiento a los pacientes que lo utilizan o requieren. Materiales y métodos: Análisis de encuestas semi estructuradas realizadas a profesionales de la salud de distintas especialidades del sistema de salud público de la Provincia de Buenos Aires. Resultados: Del análisis de las encuestas se visualiza, en la trayectoria de los pacientes, la demanda de acompañamiento por parte del sistema de salud y al mismo tiempo la dificultad de los profesionales de brindarlo (por desconocimiento, por barreras institucionales, administrativas o jurídicas). Esta doble experiencia pone de manifiesto las tensiones que

presenta la terapéutica en el sistema de salud y que se traduce en dos formas de desprotección: la desprotección de las personas que padecen, a quienes les resulta difícil encontrar acompañamiento por parte del sistema de salud formal y; por otro lado, la sensación de desprotección que manifiestan los profesionales al desconocer la procedencia, seguridad y composición de los productos utilizados por sus pacientes, así como también, la falta de información en relación a la normativa jurídica que los ampara. Conclusión: Consideramos que resulta necesaria la implementación de políticas públicas tendientes a la formación, capacitación y diseño de dispositivos de salud interdisciplinarios, que permitan brindar acompañamiento por parte de los profesionales de la salud a aquellos pacientes que requieren utilizar el cannabis de forma terapéutica, teniendo en cuenta cuestiones vinculadas a la terapéutica, a formas de acceso, seguridad de productos y legislación, con el objetivo de favorecer la atención y acompañamiento desde una perspectiva de derechos.

PALABRAS CLAVE: CANNABIS TERAPÉUTICO, PROFESIONALES, PACIENTES, ATENCIÓN, ACOMPAÑAMIENTO.



ESTUDIO DE PERCEPCIÓN EN PERSONAS GESTANTES SOBRE LA ATENCIÓN OBSTÉTRICA Y EL USO DE CANNABIS EN LA ARGENTINA ENTRE 2021-2023

**Marisol C. Bocetti¹, María Fernanda Canut², Nadia Podsiadlo³,
María Laura Rodríguez Caldentey², Karina A Romanelli⁴**

1 SAET (Sociedad Argentina de Endocannabinología y Terapéutica Cannábica) y RACME . 2 ONG Cannabis Medicinal Río Negro-Neuquén.
3 Red Federal de Abogacía Cannábica. 4 ONG Cannabis Medicinal Cultivo Mi Medicina Bahía Blanca

DRABOCETTI@GMAIL.COM, CANNABISMEDICINALBBCA@GMAIL.COM

Introducción: En Argentina desde la reglamentación del uso de cannabis medicinal se han denunciado situaciones de violencia obstétrica por su consumo en personas gestantes. Es necesario aproximarnos y conocer la situación actual de consumo de cannabis durante el embarazo para realizar cambios en protocolos de atención en el parto, parto y posparto procurando así disminuir daños y gestionar riesgos. Hipótesis: Se postula que el desconocimiento del equipo de salud sobre el cannabis medicinal conlleva a una disminución en la calidad de atención médica y en la satisfacción de las personas, debido a la falta de información actualizada y comprensión completa de los protocolos de diagnóstico y tratamientos relacionados con la planta, incurriendo en situaciones de violencia obstétrica. Objetivo: Relevar las experiencias de personas gestantes usuarias de cannabis con los equipos de salud durante la atención obstétrica y neonatal en Argentina durante 2021-2023. Metodología: Estudio observacional de corte transversal con la aplicación de una encuesta autoadministrada, creada y validada para este trabajo. El cuestionario confeccionado en Google

Forms consta de 13 preguntas dirigidas a personas que cursaron embarazo entre 2021-2023 y se compartió por redes sociales a través de un código QR. Los datos se analizaron por el programa estadístico R. Resultados: Se relevaron 130 encuestas, 118 (91%) son personas usuarias de cannabis, el 66 % se atendió en el sistema de salud privado y el 44% en el sector público. Solo al 35% se le consultó sobre el uso de cannabis y en esos casos la respuesta del equipo de salud varío entre el 30% que ignora la información, el 30% que reprimió ante el uso, el 23 % prohibió a las usuarias amamantar y el 17% restante realizó más estudios sin explicación previa. El 73 % del personal de salud tratante desconoce el Reprocann. Conclusiones: Tener información permite una planificación estratégica en políticas de Salud Pública. Es importante la capacitación de los equipos de salud en Argentina sobre el cannabis medicinal y la prevención de la violencia obstétrica.

PALABRAS CLAVES: CANNABIS, EMBARAZO, LACTANCIA, VIOLENCIA, SALUD, REPROCANN

RELEVAMIENTO DE EXPERIENCIAS DE PACIENTES INSCRITOS AL REGISTRO DEL PROGRAMA DE CANNABIS (REPROCANN).

Magalí Avruj¹, Nicolás Montemurro²

1 Hospital Dr. Ignacio Pirovano, Asociación Civil Acción Cannábica. 2 Comisión de Investigación Clínica de RACME-Conicet

DRA.MAGALIAVRUJ@GMAIL.COM, DOCTORMONTEX@GMAIL.COM

La planta de Cannabis Sativa L. Forma parte de la medicina tradicional. A lo largo del tiempo, las regulaciones restrictivas han limitado su acceso. En nuestro país, el Reprocann corresponde al mecanismo regulador que permite el acceso a la planta con fines medicinales y terapéuticos. A partir de la experiencia en la práctica médica diaria observamos que la inscripción al Reprocann brinda legitimidad y autonomía en el uso de cannabis como herramienta terapéutica. Este trabajo presenta los resultados de un relevamiento de experiencias en torno al acceso, calidad, seguridad y transporte de cannabis y derivados, realizada a personas inscritas en REPROCANN. El objetivo de la encuesta es describir dimensiones vinculadas a derivados de cannabis y sus usos por personas inscritas en Reprocann. Postulamos que la inscripción al registro REPROCANN impacta positivamente en la salud de las personas, a través de la reducción de riesgos y

daños asociados al uso de Cannabis, al mejorar el acceso, seguridad y calidad del producto empleado. El cuestionario incluyó 11 preguntas, fue realizado por Google Forms con un muestreo no probabilístico, durante marzo y abril de 2024 y difundido por redes sociales, ONGs y consultorios de profesionales de salud. Los datos fueron procesados en Excel mediante análisis univariado y bivariado. Se recibieron 479 respuestas. Más de la mitad (63%) de las personas que participaron son hombres, 42% de entre 30 y 39 años. Con respecto a la distribución geográfica, se registraron respuestas de todas las provincias del país, la mayoría (56%) en CABA y Provincia de Buenos Aires. En cuanto a la forma de acceso 1 de cada 4 personas accede mediante múltiples vías, 8 de cada 10 personas lo hace a través del autocultivo (79%). El 64% reportó mayor facilidad para acceder a Cannabis, 3 de cada 4 personas percibieron una mejor calidad en los productos recibidos,



el 93% siente más seguridad al cultivar y/o transportar cannabis tras su inscripción al REPROCANN y 98% de las personas encuestadas recomendaría la inscripción al REPROCANN. 90% encontró útil la información médica recibida. 11% experimentó efectos adversos leves, con mayor prevalencia entre aquellas que recurren también al mercado informal. No registramos eventos adversos graves ni requerimiento de hospitalización. Dado que las personas encuestadas percibieron mejoras en el acceso a Cannabis y sus derivados, mayor calidad de productos y

mayor seguridad para acceder y transportarlos. Concluimos que la inscripción al REPROCANN impacta positivamente en la salud de la población en estudio y que el contacto con un profesional de la salud brinda información útil y la posibilidad de acceder con más facilidad a productos controlados, disminuyendo los riesgos y daños asociados al uso de Cannabis.

PALABRAS CLAVE: REPROCANN, EXPERIENCIAS, INFORMACIÓN, SALUD, ACCESO, SEGURIDAD

IMPACTOS DEL CURSO DE POSGRADO “ABORDAJE INTEGRAL DE LA PLANTA DE CANNABIS PARA LA SALUD” (FCM-UNR/AUPAC) EN EL DESARROLLO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES Y POLÍTICAS PÚBLICAS SOBRE CANNABIS EN ARGENTINA.

Soledad Pedrana^{1,2}, Sofía Maiorana^{1,2}, Sabrina Pimpinella^{1,2}, Shirli Rey^{1,2}, María Cecilia Díaz³

1 Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario. 2 Asociación de Usuarixs y Profesionales para el Abordaje del Cannabis y Otras Drogas. 3 Instituto de Humanidades-CONICET, Universidad Nacional de Córdoba

SOLEDADPEDRANA@GMAIL.COM, MCECILIA.DIAZ@FFYH.UNC.EDU.AR

Introducción: Este trabajo presenta resultados de una investigación sobre los impactos del Curso de Posgrado “Abordaje Integral de la Planta de Cannabis para la Salud”, a partir de un análisis documental que releva información sobre estudiantes y docentes de las cohortes 2021, 2022 y 2023. **Objetivo:** Analizar el impacto de la experiencia educativa del Curso de Posgrado “Abordaje integral de la planta de cannabis para la salud” en la práctica profesional de lxs cursantes y en las políticas públicas sobre cannabis. **Materiales y métodos:** Se relevaron formularios de inscripción de 2021, 2022 y 2023; se aplicó y analizó la encuesta para egresadxs y el formulario para docentes a cada cohorte. Además, se examinaron 308 Trabajos Finales Integradores (TIF). **Resultados:** Se inscribieron al curso 654 personas de todo el país y el exterior, predominando profesionales de la salud con un 71% de prescriptores según la Ley 27.350; seguido de un 6% de médicxs veterinarixs. El 55% recibió consultas por cannabis de manera frecuente antes de iniciar el curso y un 4% dijo no ser consultado. El 42% ya utilizaba cannabis en su práctica clínica y ese porcentaje se elevó significativamente en la encuesta a egresadxs, alcanzando un 80%. Según este instrumento, el 95% señaló que el curso le brindó herramientas para su desarrollo y un 86% destacó que el posgrado le permitió incorporar conocimientos específicos para indicar tratamientos con cannabis y acompañar a

pacientes humanos y no humanos. De hecho, el 25% refirió haber iniciado su práctica gracias a la formación. El 63% de los inscriptos cumplimentó los requisitos de asistencia, examen final y entrega de Trabajo Integrador Final (TIF). Se presentaron 308 TIF y se seleccionaron 87 que tuvieron como objeto diseñar y/o evaluar dispositivos y herramientas de atención clínica, capacitaciones y normativas sobre cannabis. Es notable cómo incrementan su cantidad: de 20 en 2021 se pasa a 26 en 2022 y a 41 en 2023. En 2021, 11 trabajos incluyeron propuestas de diseño, 6 analizaron normativas o conocimientos sobre cannabis entre colegas y 3 abordaron experiencias en dispositivos clínicos. En 2022, 16 TIF diseñaron dispositivos, en su mayoría de Atención Primaria de la Salud. En 2023, de los 31 trabajos que diseñaron diferentes intervenciones, 14 se centraron en investigaciones clínicas y 7 en capacitaciones de todo tipo. **Conclusión:** El curso permitió a profesionales de la salud adquirir conocimientos específicos e impulsó diferentes modalidades de intervención, superando incluso la atención clínica. Iniciativas educativas como este curso son cruciales para catalizar y expandir en territorio las políticas públicas sobre cannabis en Argentina.

PALABRAS CLAVE: CANNABIS, EDUCACIÓN, POLÍTICAS PÚBLICAS, SALUD, ARGENTINA.



CARACTERIZACIÓN CROMATOGRÁFICA DE ACEITES DE CANNABIS MEDICINAL EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES: CONCENTRACIONES DE CANNABINOIDES Y PROCESOS DE ELABORACIÓN

Diana M. Castellanos¹, Lorena Albarracin¹

¹ Cooperativa de trabajo INDESCAN Ltda. Federación Cannábica Bonaerense Buenos Aires, Argentina.

CANNATEST.COL@GMAIL.COM,

Gracias a la implementación de la Ley 27.350 junto con sus modificaciones y la creación del Registro del Cannabis Medicinal (Reprocann), se ha facilitado el acceso de miles de pacientes al cannabis medicinal como un complemento efectivo para sus tratamientos médicos o para aliviar síntomas paliativos. Organizaciones sociales, ONGs, asociaciones civiles y cultivadores solidarios, que han respaldado históricamente a estos pacientes, se han dedicado a suministrar esta medicina y a desarrollar metodologías seguras para su elaboración doméstica. Un aspecto fundamental de estos esfuerzos son los programas de capacitación y educación implementados por estas organizaciones, que incluyen el uso de cromatografías para determinar con precisión el contenido de cannabinoides en la medicina administrada a cada paciente. En este trabajo se presentan los resultados obtenidos del análisis por cromatografía de 117 muestras de aceites correspondientes a la provincia de Bs. As mediante el kit de análisis Cannatest®, este método nos permitió conocer el contenido en mg/mL de THC, THC-A, CBD y CBD-A en las muestras analizadas en capa fina mediante el test de análisis. El objetivo de este trabajo es evaluar el contenido de cannabinoides en mg/mL en

los aceites medicinales elaborados mediante macerados y Rick Simpson Oil (RSO). Los resultados obtenidos se analizaron mediante estadística descriptiva y análisis de varianza (ANOVA), la variabilidad entre los duplicados se calculó utilizando el coeficiente de variación. Se observó que la variabilidad en los resultados de las concentraciones de cannabinoides está dada por la metodología de elaboración. El 72% de los aceites analizados presentan una concentración mayor de THC en comparación con el CBD. Además, se observó una mayor predominancia de cannabinoides en sus formas ácidas (THC-A y CBD-A) en las elaboraciones realizadas con RSO. A partir de estos resultados obtenidos, se inició la creación de una base de datos que permitirá tanto a pacientes como al personal de salud asociados a la Federación Cannábica Bonaerense el acceso a información sobre la caracterización de los aceites medicinales elaborados en la provincia facilitando así el acceso al tipo de aceite medicinal que el profesional de la salud recomienda y se ajusta al tratamiento recomendado para cada patología.

PALABRAS CLAVES: CANNABINOIDES, CROMATOGRAFÍA, DOSIFICACIÓN.



CANNABIS Y SALUD

2024 | www.cannabissalud.org
Bs.As. Argentina

Escanear el código para más información.